

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
“Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)”



СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

**ПО МАТЕРИАЛАМ
Международной научно - практической
конференции ФГБОУ ВПО “СибАДИ”**

ИННОВАЦИОННОЕ ЛИДЕРСТВО СТРОИТЕЛЬНОЙ И ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ



Омск 2014 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)»



**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
ПО МАТЕРИАЛАМ
Международной научно-практической
конференции
ИННОВАЦИОННОЕ ЛИДЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬНОЙ И ТРАНСПОРТНОЙ
ОТРАСЛИ ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ
УЧЕНЫХ**

Омск 2014

УДК 06:69:656
ББК 72.4 (2) 713:38:39
С 23

Сборник научных трудов молодых ученых по материалам Международной научно-практической конференции **Инновационное лидерство строительной и транспортной отрасли глазами молодых ученых.** – Омск: СибАДИ, 2014. – 375 с.

ISBN 978-5-93204-672-2

Печать статей произведена с оригиналов, подготовленных авторами.
Рецензирование статей проводилась руководителями тематических направлений

Редакционный совет:

Кирничный В.Ю., д-р экон. наук, ректор – председатель;
Бирюков В.В., д-р экон. наук, профессор, проректор по научной работе – зам. председателя
Жигadlo А.П., д-р пед. наук, доцент
Кардаев Е.М., канд. техн. наук, доцент
Матвеев С.А., д-р техн. наук, профессор
Мочалин С.М., д-р техн. наук, профессор
Стихановская Л.М., канд. техн. наук, доцент
Щербаков В.С., д-р техн. наук, профессор
Пономаренко Ю.Е., д-р техн. наук, профессор

Компьютерная верстка:
Т. В. Юренко

© ФГБОУ ВПО «СибАДИ», 2014

Уважаемые участники Международной научно-практической конференции «Инновационное лидерство строительной и транспортной отрасли глазами молодых ученых»!



В последние годы строительная и транспортная отрасли Омской области развиваются динамичными темпами. Это требует качественно нового подхода к обеспечению их трудовыми ресурсами. Повышение качества строительства сегодня является одним из приоритетных направлений развития отрасли, достичь которого можно лишь при наличии высококвалифицированных специалистов.

Убежден, что конференция станет хорошей площадкой для конструктивного диалога и обмена опытом, даст возможность ее участникам проанализировать свои достижения, ознакомиться с перспективными наработками и интересными проектами других участников и найти пути практического решения многих актуальных проблем.

Желаю Вам эффективной работы, плодотворных дискуссий, интересных идей и приятного общения.

Министр образования
Омской области,
к.п.н., почетный работник общего
образования Российской Федерации

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized Cyrillic letters, likely 'С.Г. Алексеев'.

С.Г. Алексеев

УДК 004.9 (69)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ЗАСТРОЙКИ МИКРОРАЙОНА В MS EXCEL

Е. Н. Бажук, И. О. Данилов
БОУ ОО СПО «Омский строительный колледж»

Аннотация. Автоматизация планировки застройки микрорайона на примере «экстремальной задачи». Для решения «экстремальной задачи» оптимизации застройки нового микрорайона необходимо составить план застройки, удовлетворяющий потребности в квартирах, для которого затраты на строительство будут минимальные.

Ключевые слова: автоматизации планировки застройки, экстремальная задача, программы архитектурного проектирования.

Введение

План застройки микрорайона один из важнейших этапов в строительстве. Он включает в себя расположение и типы зданий в новом районе, а от этого напрямую зависит архитектурная выразительности и эргономичность нового микрорайона. В работе представлена таблица, созданная в табличном процессоре Microsoft Excel (как математическая информационная модель) выбора оптимального варианта застройки микрорайона. Произведен предпроектный анализ исходных данных о застройке микрорайона. Построена математическая модель процесса планирования застройки. Поэтапно освещены вопросы построения самой математической модели, а так же создание иллюстративного варианта в программе ArchiCAD

Актуальность автоматизации застройки микрорайона. Актуальность данной работы в том, что 2/3 жилого фонда РФ находится в аварийном состоянии и не подлежит реконструкции. Перед строительной отраслью стоит важнейшая задача по проектированию и застройки микрорайонов так называемыми (социальным жильем) по типовым проектам.

Оптимальным вариантом застройки микрорайона является такой вариант, затраты на строительство которого будут минимизированы, а количество и типы квартир в домах микрорайона будут полностью удовлетворять требованиям заказчика и потребности населения.

При наличии табличного процессора можно воспользоваться не громоздкой формулой по оптимизации плана застройки, а созданной таблицей оптимального выбора застройки в MS Excel. Так как функция «поиск решения» перебирает множество вариантов застройки микрорайона, учитывая все факторы заранее установленных программ, она находит наиболее оптимальное решение которое будет соответствовать всем требованиям поставленной задачи, и в случае появления нового требования к застройке это позволяет минимизировать время выбора оптимального варианта застройки микрорайона введя исходные данные и получить результат в один клик.

Основная часть. Рассмотрим, как автоматизировать застройку микрорайона на примере «экстремальной задачи». Решением экстремальных задач в недалеком прошлом было сферой деятельности математиков. Однако решать подобные задачи в жизни приходится каждому. Как спланировать семейные расходы, чтобы побольше сэкономить. Какое количество того или иного вида продукции выпускать предприятию для получения наибольшей прибыли. Электронные таблицы позволяют среднему человеку без математического таланта решать задачи.

Поскольку «экстремальные задачи» представляют собой электронные таблицы можно задуматься об оптимизации всего процесса. Оптимизация - это задача, которую часто приходится решать на практике. Ежедневно мы рационально распределяем усилия на работе так, чтобы сделать больше с меньшими затратами. Каждый месяц мы пытаемся так спланировать свои расходы, чтобы на свой заработок купить как можно больше. На предприятиях подобными задачами занимаются руководители, экономисты и другие специалисты, например, те, кто занимается оптимизацией расхода топлива двигателем.

Для решения «экстремальной задачи» оптимизации застройки нового микрорайона необходимо составить план застройки, удовлетворяющий потребности в квартирах, для которого затраты на строительство будут минимальные.

Таблица 1 - Исходные данные

типы квартир/типы домов	Количество										потреб в кв. шт.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	10	15	20	0	30	25	15	0	12	14	100
2	20	14	15	10	0	25	15	14	12	20	200
3	30	15	12	10	15	20	0	14	17	20	150
4	0	12	13	15	30	12	10	15	20	0	140
5	13	14	15	20	30	0	13	15	20	25	250
6	12	15	20	25	15	14	13	20	30	0	183
7	13	17	25	13	16	17	15	20	0	15	231
8	0	14	15	20	13	25	14	17	20	0	145
9	15	20	16	30	20	16	15	25	15	0	156
10	17	15	14	25	15	13	20	27	16	0	210
стоимость дома. Млн. руб	100	150	200	140	120	150	200	100	150	140	

Для удобства решения задачи мы будем использовать условные обозначения: n - количество типовых проектов зданий; m - количество типов квартир; p_1, p_2, \dots, p_n - стоимость одного здания каждого типа (руб.); a_{ij} - количество квартир i -го типа в одном доме j -го типа; a_i - потребность в квартирах i -го типа.

Обозначим через x_1, x_2, \dots, x_n - число домов j -го типа, тогда $x = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ даст нам план застройки. Получаем следующую задачу линейного программирования: найти такие числа $x_j \geq 0 (j = 1, \dots, n)$, которые удовлетворяют условиям: потребность в 1-ом типе квартир не превышала кол-во квартир.

Для определения количества похожих квартир (i -го типа) в домах (j -го типа) будем использовать формулы.

$$i=1 \sum_{j=1}^n a_{ij} * x_j = a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + a_{13} x_3 + a_{14} x_4 + a_{15} x_5 + a_{16} x_6 + a_{17} x_7 + a_{18} x_8 + a_{19} x_9 + a_{110} x_{10}$$

$$i=2 \sum_{j=1}^n a_{2-1} * x_2 = a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + a_{23} x_3 + a_{24} x_4 + a_{25} x_5 + a_{26} x_6 + a_{27} x_7 + a_{28} x_8 + a_{29} x_9 + a_{210} x_{10}$$

$$i=3 \sum_{j=1}^n a_{3-1} * x_3 = a_{31} x_1 + a_{32} x_2 + a_{33} x_3 + a_{34} x_4 + a_{35} x_5 + a_{36} x_6 + a_{37} x_7 + a_{38} x_8 + a_{39} x_9 + a_{310} x_{10}$$

$$i=4 \sum_{j=1}^n a_{4-1} * x_4 = a_{41} x_1 + a_{42} x_2 + a_{43} x_3 + a_{44} x_4 + a_{45} x_5 + a_{46} x_6 + a_{47} x_7 + a_{48} x_8 + a_{49} x_9 + a_{410} x_{10}$$

$$i=5 \sum_{j=1}^n a_{5-1} * x_5 = a_{51} x_1 + a_{52} x_2 + a_{53} x_3 + a_{54} x_4 + a_{55} x_5 + a_{56} x_6 + a_{57} x_7 + a_{58} x_8 + a_{59} x_9 + a_{510} x_{10}$$

$$i=6 \sum_{j=1}^n a_{6-1} * x_6 = a_{61} x_1 + a_{62} x_2 + a_{63} x_3 + a_{64} x_4 + a_{65} x_5 + a_{66} x_6 + a_{67} x_7 + a_{68} x_8 + a_{69} x_9 + a_{610} x_{10}$$

$$i=7 \sum_{j=1}^n a_{7-1} * x_7 = a_{71} x_1 + a_{72} x_2 + a_{73} x_3 + a_{74} x_4 + a_{75} x_5 + a_{76} x_6 + a_{77} x_7 + a_{78} x_8 + a_{79} x_9 + a_{710} x_{10}$$

$$i=8 \sum_{j=1}^n a_{8-1} * x_8 = a_{81} x_1 + a_{82} x_2 + a_{83} x_3 + a_{84} x_4 + a_{85} x_5 + a_{86} x_6 + a_{87} x_7 + a_{88} x_8 + a_{89} x_9 + a_{810} x_{10}$$

$$i=9 \sum_{j=1}^n a_{9-1} * x_9 = a_{91} x_1 + a_{92} x_2 + a_{93} x_3 + a_{94} x_4 + a_{95} x_5 + a_{96} x_6 + a_{97} x_7 + a_{98} x_8 + a_{99} x_9 + a_{910} x_{10}$$

$$i=10 \sum_{j=1}^n a_{10-1} * x_{10} = a_{101} x_1 + a_{102} x_2 + a_{103} x_3 + a_{104} x_4 + a_{105} x_5 + a_{106} x_6 + a_{107} x_7 + a_{108} x_8 + a_{109} x_9 + a_{1010} x_{10}$$

Также для автоматизации расчета необходимо знать некоторые условия, по которым будет подбираться наиболее оптимальное решение. Главное условие - суммарное количество квартир не должно быть меньше потребности: $\sum = a_{ij} \geq a_i$

Поскольку нам нужно перебрать множество вариантов застройки микрорайона исходя из некоторых условий, мы будем использовать функцию «поиск решения». Для этого мы строим информационную модель задачи, где мы указываем все критерии, по которым будет идти поиск оптимального решения.

Информационная модель задачи МС Excel.

Информационная модель задачи МС Excel

Задача решается с помощью программной надстройки «Поиск решения»

Для этого определяется:

целевая ячейка – стоимость строительства B17. Должна быть минимальной.

изменяемые ячейки - количество типов домов B15:K15.

Строим систему ограничений:

плановые показатели должны быть целыми B15:K15

плановые показатели должны быть не отрицательные B15:K15 ≥ 0

Потребность в квартирах должна быть удовлетворена:

$$L4 \leq M4$$

$$L5 \leq M5$$

$$L6 \leq M6$$

$$L7 \leq M7$$

$$L8 \leq M8$$

$$L9 \leq M9$$

$$L10 \leq M10$$

$$L11 \leq M11$$

$$L12 \leq M12$$

$$L13 \leq M13$$

После того как мы определили условия, по которым будет осуществляется оптимальный план застройки, мы обозначаем целевую ячейку, изменяемые ячейки и систему ограничений в окне «Поиска решения».

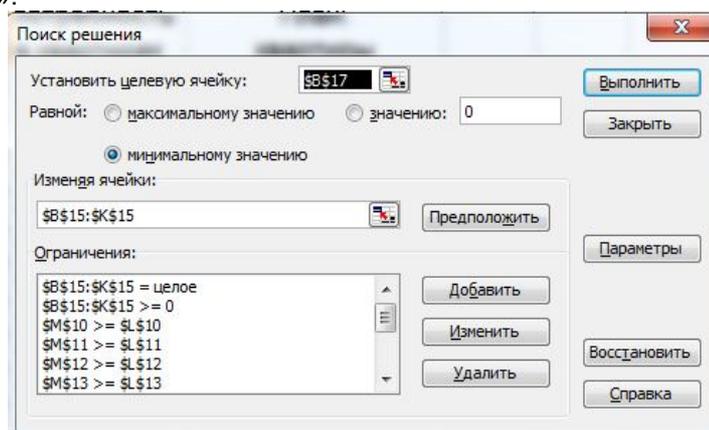


Рисунок 1 - Панель «Поиск решений»

После обработки результатов решение видно в таблице, и становится понятно, какие дома будут оптимальные для использования при застройке микрорайона.

Типы дома и количество квартир в нем											потребность в квартирах	План: квартиры
тип	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	10	15	20	0	30	25	15	0	12	14	100	114
2	20	14	15	10	0	25	15	14	12	20	200	212
3	30	15	12	10	15	20	0	14	17	20	150	282
4	0	12	13	15	30	12	10	15	20	0	140	180
5	13	14	15	20	30	0	13	15	20	25	250	257
6	12	15	20	25	15	14	13	20	30	0	183	238
7	13	12	25	13	16	17	15	20	0	15	231	259
8	0	14	15	20	13	25	14	17	20	0	145	162
9	15	20	16	30	20	16	15	25	15	0	156	300
10	17	15	14	25	15	13	20	27	16	0	210	314
стоим дома в мил руб	10	15	20	14	12	15	20	10	15	14		
план число домов	4	0	0	0	2	0	0	8	0	1		
затраты	158											

Рисунок 2 - Полученные данные

Если появляются, новые условия при проектировании, или будут изменения стоимости домов, перерасчет сделать очень просто. Для этого нужно открыть надстройку «Поиск решения» и нажать еще раз кнопку «выполнить».

Также с помощью программ архитектурного проектирования, можно создать визуальное представление заложенных квартир и домов в нашу разработанную программу для разработки базы данных типовых проектов организации и для демонстрации своих проектов потенциальным партнёрам, инвесторам и заказчикам, для достижения данной цели можно использовать много программ, например таких как «AutoCAD, ArhiCAD, 3D MAX и Компас». В данном случае мы используем программу ArhiCAD, так как суть её состоит в том, что проект ArhiCAD представляет собой выполненную в натуральную величину объёмную модель реального здания, существующую в памяти компьютера. Для её выполнения проектировщик на начальных этапах работы с проектом фактически «строит» здание, используя при этом инструменты, имеющие свои полные аналоги в реальности: стены, перекрытия, окна, лестницы, разнообразные объекты и т. д. После завершения работ над «виртуальным зданием» проектировщик получает возможность извлекать разнообразную информацию о спроектированном объекте: поэтажные планы, фасады, разрезы, экспликации, спецификации, презентационные материалы и пр. Поддерживает взаимодействие с различными инженерными программами через формат IFC.

Чтобы создать наглядный материал, используем спроектированные здания в программе ArhiCAD с различным количеством квартир от 2 до 5. И видео, также полученные при помощи программы ArhiCAD. В Microsoft Excel с помощью вставки и гиперссылок привязываем фото и видео материалы к ячейкам созданной таблицы. После выполнения выше сказанных действий таблица получает данный вид.

Типы дома и количество квартир в нем						потребность в квартирах	План: квартиры
	1	2	3	4	5		
1	10	15	20	10	20	10	60
2	20	14	15	10	30	20	78
3	0	15	12	10	15	15	40
4	0	13	15	15	30	14	15
5	0	0	15	20	30	25	20
Стоим дома в мил. руб	10	15	20	25	35		
План число домов	2	2	0	1	0		
Затраты	75						

Рисунок 3 - Полученные данные с вложенными типовыми архитектурными проектами

Библиографический список

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник для вузов. / Под ред. проф. Г.А.Титаренко. – М., 2003.
2. Бутягин В.А., Планировка и благоустройство городов: Учебник для вузов. – М., Стройиздат, 2005г.
3. Гришин В.Н., Панфилова Е.Е. Информационные технологии в профессиональной деятельности. – М., 2005.
4. Документация по программе ArchiCAD 15.
5. Кораблина М.А Информатика поиска управленческих решений. – М., 2003.
6. Ланцов А. Л. Компьютерное проектирование в архитектуре. ArchiCAD . — СПб.: «ДМК-Пресс», 2007. — С. 800.
7. Минько А. А. Прогнозирования в бизнесе с помощью Excel, 2007.
8. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М., 2004.
9. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: Учеб. Пособие для сред. проф. образования. – М., 2004.
10. Пособия О.П. Кныш, В.В. Балабошкина: «Решение практических задач в электронной таблице» 2012.
11. Справочник проектировщика: Градостроительство, под общей ред. проф. В.И. Белоусова, М., Стройиздат, 1978г.
12. Титов С. ArchiCAD 15. Справочник с примерами. — М.: «Фойлис», 2012. — С. 544
13. Филимонова Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебник. – Ростов н/Д: Феникс, 2004
14. Фомин Г. П. Методы и модели линейного программирования в коммерческой деятельности, 2000.
15. Фролькис В. А. Введение в теорию и методы оптимизации для экономистов, 2002.
16. Шафрин Ю.А. Информационные технологии. Ч.1-2. – М., 1999.
17. Шафрин Ю.А. Практикум по информационным технологиям. – М., 1999.

Научные руководители - Кныш О.П., Чекмарева Е.В.

УДК 691:620.1

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ БЕТОНА В ПРИСУТСТВИИ ДОБАВОК ПЛАСТИФИКАТОРОВ

В. А. Гнедько, К. А. Иванина, А. Е. Авдеенко, магистранты
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Изучено пластифицирующее действие суперпластификаторов на цементы и бетоны. Изучен механизм действия добавок ПАВ. Управление свойствами бетонной смеси и получение оптимальной структуры и свойств бетонов.

Ключевые слова: строительные материалы, структура бетонов, химические добавки в бетон, суперпластификаторы, поверхностно-активные добавки (ПАВ).

Эффективными модификаторами структуры и свойств бетонной смеси являются химические добавки, в первую очередь пластификаторы и суперпластификаторы. Воздействуя на поверхностные явления и микроструктуру цементного теста, добавки позволяют управлять свойствами бетонной смеси и способствуют получению ее оптимальной структуры и свойств.

Введение их, даже в небольших количествах, значительно влияет на процессы гидратации цементных частиц и формирование структуры цементного камня, позволяет активно воздействовать на свойства растворов и бетонов в требуемом направлении.

Особое место среди большого количества известных химических добавок-регуляторов свойств бетонных смесей занимают поверхностно-активные вещества (ПАВ), оказывающие пластифицирующее разжижающее действие на растворные и бетонные смеси.

В настоящее время достигнуты значительные успехи в области производства и применения пластифицирующих добавок повышенной эффективности, названных суперпластификаторами. Они представляют собой олигомерные химические соединения, получаемые путем специального органического синтеза. От обычных пластификаторов СП отличаются более высоким пластифицирующим эффектом, используемым для повышения производительности труда и снижения трудозатрат при укладке пластифицированных бетонных смесей [1].

Пластификаторы бетонных смесей давно и прочно завоевали ведущее место среди множества добавок, применяемых в технологии бетона. Основное назначение пластификаторов - увеличение подвижности или снижение жесткости бетонной смеси - ее

разжижение, что обеспечивает уменьшение энерго- и трудозатрат при укладке бетона в монолитные строительные конструкции, сборные железобетонные изделия. С другой стороны, применение пластификаторов позволяет, за счет снижения водоцементного отношения, при сохранении заданной подвижности или жесткости бетонной смеси, повышать в значительной степени прочность и долговечность изделий, в частности из бетонов на рядовых цементах.

Вводимые в состав бетона пластификаторы существенно изменяют свойства бетонной смеси, снижает ее способность к расслаиванию, обеспечивают необходимую скорость схватывания и другие свойства. Пластификаторы могут ускорить твердение бетона в нормальных условиях и в процессе термообработки, обеспечить ему повышенную, морозостойкость, водонепроницаемость, прочность. Их рациональное применение может изменить технологию транспортирования и укладки бетонной смеси, считать этот процесс механизированным, и менее трудовым, значительно сократить время набора технологической или отпускной прочности бетона и, следовательно, сократить цикл изготовления конструкций, а в конечном счете, увеличить производительность технологической линии.

Пластификаторы дают возможность целенаправленно вести технологический процесс по производству железобетонных конструкций для определенных условий эксплуатации с требуемой водонепроницаемостью и коррозионной стойкостью. Они обеспечивают возможность существенной экономии цемента [2].

Органические поверхностно-активные вещества (ПАВ), используемые в качестве пластификаторов, успешно вошли в практику строительства и нашли в настоящее время весьма широкое применение. По современным понятиям, пластификаторы представляют собой диспергаторы-стабилизаторы, образующие в результате адсорбции на поверхности раздела твердой и жидкой фаз структурированную пленку. Имобилизация связанной во флоккулах цемента воды, снижение коэффициента внутреннего трения цементно-водной суспензии, сглаживание микрорельефа зерен гидратирующегося цемента и, в ряде случаев, увеличение электростатического отталкивания частиц за счет значительного изменения их электрокинетического потенциала - главные факторы пластифицирующего действия ПАВ на цементно-водные системы, снижения их водопотребности и расхода вяжущего.

Особенностью ПАВ является способность адсорбироваться на поверхности твердой фазы и участвовать в образовании пространственных коагуляционных структур. Гидрофобизирующие ПАВ с малыми значениями ГЛБ, адсорбируясь на поверхности цемента, ориентируются таким образом, что гидрофильные полярные группы, включающие анноны, хемосорбционно связываются с гидратирующейся поверхностью зерен цемента, а гидрофобные углеводородные радикалы обращены к воде. Тем самым гидрофобизирующие ПАВ как бы создают на поверхности твердых частиц «частокол» ориентированных молекул. Установлено, что высшие жирные кислоты и некоторые другие ПАВ, не являясь кристаллами, тем не менее отражают в тонком слое рентгеновские лучи подобно правильно образованным кристаллам. Это обусловлено тем, что молекулы гидрофобизирующих ПАВ в тонкой пленке на поверхности твердых частиц ориентируются нормально или наклонно к подкладке, оставаясь параллельными между собой. Ориентация не ограничивается одним слоем, каждый последующий располагается под влиянием предыдущего, но по мере удаления от твердой подкладки взаимодействие молекул ослабевает.

Получается как бы пачка слоев-листочков, образованных молекулами, повернутыми друг к другу своими полярными группами. Слоистое строение оболочки создает плоскости скольжения по местам более слабых связей и тем самым облегчает взаимное перемещение твердых частиц, пластифицируя бетонную смесь. При внешнем силовом воздействии ориентация молекул усиливается и соответственно возрастает пластифицирующий эффект.

Между полярно-активными группами гидрофобизирующих ПАВ действуют сильные поля; углеводородные цепи молекул, наоборот, обладают слабым молекулярным полем. Коагуляционные связи, возникающие в водной среде между метильными группами, являются более слабыми, чем между полярными концами молекул, и при приложении усилий, касательных к плоскостям, образованным метильными группами, они становятся плоскостями скольжения. В бетонной смеси более сильное по отношению к воде силовое поле клинкерных минералов и частиц заполнителей оказывается замененным более слабым полем метильных групп оболочек гидрофобизирующих ПАВ. При воздействии на бетонную смесь внешних сил наличие оболочек ПАВ способствует взаимному перемещению твердых частиц. Наоборот, в покое проявляется положительное влияние коагуляционного эффекта, вызываемого углеводородными цепями, препятствуя седиментации и расслоению бетонной смеси.

Так как степень ориентации молекул и, следовательно, пластифицирующий эффект зависят от внешнего механического воздействия, то повышению эффективности ПАВ в бетонной смеси способствуют ее более интенсивное перемешивание и предварительная механическая активация цемента.

В технологии бетона наиболее перспективно применение анион-активных ПАВ на долю которых приходится около 75 % пластифицирующих добавок. Однако известны и добавки ПАВ с другим строением молекул (катионактивные и неионогенные). Механизм их воздействия также основывается на активном влиянии на поверхностные явления в системе твердое тело — жидкость, в результате чего облегчается течение смеси и улучшается ее подвижность.

Оказывают некоторое влияние на подвижность и другие типы добавок, например электролиты, тонкомолотые минеральные порошки. Однако пластифицирующий эффект их обычно невелик [3].

Библиографический список

1. Касторных Л.И. Добавки в бетоны и строительные растворы Учебно-справочное пособие. Изд. 2-е. Ростов н/Д: Феникс, 2007г. -221с
2. Ратинов В.Б., Розенберг Т.И. Добавки в бетон 2-е изд., перераб. и доп. - М.:Стройиздат, 2009. - 188 с.
3. Баженов Ю.М. Технология бетона. Учебник. – М: Изд-во АСВ, 2003, 500с.

Научный руководитель - Чулкова И. Л., д-р техн. наук, профессор

УДК 658.5

ФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

О. А. Грузденко, магистрант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

***Аннотация.** В статье рассмотрены формы взаимодействия субъектов проектной деятельности в строительстве, такие как традиционно-генподрядный, проектно-строительный методы организации. Выявлены положительные и отрицательные стороны каждого метода, их основные особенности. Так же в статье представлен относительно новый метод – строительный менеджмент, описаны его разновидности и специфические черты.*

***Ключевые слова:** традиционный - генподрядный метод; проектировщик; генподрядчик; контракт; строительство под ключ; проект-менеджмент.*

На сегодняшний день существует большое количество форм оплаты труда, способов заключения контрактов и организационных схем. Это вызвано стремлением каждого из партнеров извлечь максимальную прибыль и застраховать себя от возможных потерь. Возникающие здесь взаимные противоречия находят выход в компромиссных решениях, выработанных многолетней практикой. Именно в этом суть применяемых альтернативных подходов, возникающих в современном мире на основе традиционных форм.

Современная строительная статистика, анализируя крупнейшие строительные фирмы, делит их на две принципиальные группы:

1 группа - фирмы, работающие за определенную договорную плату ("fee" - фиксированный процент от основной строительной деятельности);

2 группа - фирмы, берущие полную ответственность, независимо от того, какой будет результат - прибыль или убытки, которые они должны покрыть за свой счет, т.е. они берут риск на себя (фирмы "at risk").

В строительстве сегодня применяются три основных метода организации: традиционный - генподрядный, проектно-строительный и проект - менеджерский.

Традиционный - генподрядный метод (General Contractor). При такой организационной схеме имеются два самостоятельных участника: проектировщик и строитель - генподрядчик. Получив комплект документации, владелец может начать подготовку документации для контракта с конкретным генподрядчиком или объявить конкурсные торги и поручить работы победителю, представившему наименьшее по стоимости предложение. Генподрядчик обязан выполнить проект в точном соответствии с контрактом. В зависимости от сложности предстоящего строительства, работы могут быть выполнены своими силами или

привлеченными субподрядчиками. Этот способ строительства является преобладающим до настоящего времени. Основное достоинство метода в том, что он хорошо знаком владельцам, проектировщикам и строителям. Для владельца привлекательно, что весь риск перерасхода средств, от чего бы он ни произошел, полностью ложится на генподрядчика. Если контракт сдается с открытых торгов, то владелец в полной мере пользуется преимуществами, предоставляемыми конкуренцией, получая самую низкую цену, возможную в данной экономической ситуации. Автономность деятельности проектировщиков и строителей - основной недостаток этого метода, проявляющийся на обеих стадиях и в целом на экономических результатах Проекта и снижающий его эффективность. Разобщенность создает обстановку, не способствующую формированию единой команды, каждый участник жестко привязан к своим интересам, что часто приводит к конфликтам [1].

В сфере газоснабжения примером такого метода может служить ситуация, когда частник - собственник дома - вынужден сам заниматься всеми этапами газификации. Он сам ищет проектировщиков и подрядчиков, самостоятельно заключает все необходимые договоры с эксплуатирующими организациями, поставщиками газа, самостоятельно оформляет все необходимые акты и ордера на проведение работ. Такой вариант не очень удобен для заказчиков, не имеющих ранее опыта работы в данной сфере. Им стоит большого труда разобраться во всех нюансах получения разрешительной документации и порядке осуществления строительства.

Проектно-строительный метод (Design Build) и Строительство под ключ (Turnkey). Этот способ организации практически использовался давно, но получил свое наименование в последнее время. В принципе это развитие генподрядного способа с включением проектных работ. Владелец нанимал основную строительную фирму, которая, взяв на себя ответственность за проектирование и строительство, привлекала для изготовления проектной документации специалистов или организации, нанимала рабочих и закупала материалы. Одно из основных достоинств этого типа организации по сравнению с традиционной - совместная работа двух основных участников Проекта в одной команде, особенно, если фирма специализируется на определенных типах сооружений и комплексов. Основные достоинства: - сокращение продолжительности строительства за счет частичного совмещения отдельных стадий работы;

- партнерское взаимодействие проектировщиков и строителей, позволяющее повысить строительную технологичность Проекта и экономическую эффективность в целом;
- необходимость контакта владельца с одной, а не с двумя организациями, что позволяет свести к минимуму собственный аппарат.

Недостаток заключается в том, что привлечение исполнителей осуществляется на стадии, когда Проект еще не начат, имеется лишь концепция бюджета, а реальная стоимость будет получена по окончании проектных работ. Поэтому владелец не может при заключении контракта воспользоваться твердой фиксированной ценой, что было бы весьма привлекательно для него. Проектно-строительная организация (ПСО), имея задачу, по возможности, уложиться в намеченную сумму, может принести в жертву объемы работ и качество. Имеют место и ограниченные возможности владельца контролировать стоимость и другие параметры Проекта в период его реализации, что является обратной стороной партнерских отношений внутри ПСО [1].

В газоснабжении данный метод достаточно распространен для строительства как частных объектов, так и небольших трасс среднего и низкого давления. При этом, как правило, заказчик находит проектную фирму, и она выступает в качестве генподрядчика. В большинстве случаев у таких фирм есть определенные строительные фирмы, с которыми ведется постоянное сотрудничество. Таким образом, проектирование объекта ведется с учетом возможности того или иного подрядчика, а у них, в свою очередь, не возникает серьезных проблем при исправлении и пересогласовании проекта при необходимости. Однако, довольно серьезным недостатком такого метода является неточность определения цены конечного продукта: на начальном этапе можно лишь приблизительно определить метраж и необходимые материалы, а стоимость объекта часто называется заказчику еще до окончания этапа проектирования. В таком случае цена или оказывается слишком завышена, и заказчик вынужден переплачивать деньги, или стоимость объекта превышает договорную цену и подрядчик несет убытки.

Строительный Проект-менеджмент (Construction Project Management).

При этом методе владелец нанимает проектную фирму и фирму, выполняющую функции менеджмента на самой ранней стадии Проекта. Строительный менеджмент (СМ) имеет следующие 4 формы:

1. СМ действует как агент владельца, обеспечивая его профессиональными услугами по управлению. СМ в этом случае не гарантирует стоимость и сроки завершения Проекта. Владелец сам заключает контракты с различными исполнителями.

2. СМ обеспечивает услуги по управлению; заключает контракты с подрядчиками; обеспечивает контроль; устанавливает гарантированную максимальную цену Проекта и дату завершения в случаях, когда объемы работ определены.

3. Владелец сам выступает в качестве СМ.

4. Владелец заключает контракт с фирмой, которая выполняет проектирование и обеспечивает владельца услугами по выполнению.

Реализация строительного Проект-менеджмента возможна в нескольких вариантах.

Профессиональный строительный менеджмент в качестве генподрядчика.

Владелец, проектировщик и строитель действуют, как единый генподрядчик, управляющий проектированием и строительством. Нанятый управляющий обычно выступает как агент владельца. Контракт он заключает от имени владельца, и оплата производится через него. Менеджер заинтересован в экономии, т.к. может получить вознаграждение в виде части прибыли или успешной репутации, что не менее важно.

Профессиональный строительный менеджмент без генподрядчика.

Так же, как в предыдущем варианте, действует единая команда. Управляющий может выступать, как агент владельца.

Программный менеджмент.

Программное управление предназначено для руководства всеми менеджерами отдельных Проектов, связанных единой целью осуществления программы (Проекта) в целом. В своей работе менеджер использует руководящий персонал и специалистов владельца и персонал строительных фирм, архитектора, инженера и других консультантов. Этот тип управления получает наибольшее распространение в практике проектно-строительных фирм, а также находит применение при осуществлении больших многомиллиардных исследовательских, энергетических Проектов, при развитии программного компьютерного обеспечения и т.п. [2].

Основное достоинство метода - создание на ранней стадии и работающей до завершения Проекта единой команды из трех основных участников инвестиционного процесса - владельца, проектировщика и строителя. К несомненным достоинствам следует отнести сравнительную легкость преодоления возникающих в процессе работы разногласий и недоразумений. Недостаток метода в большой зависимости от персональных качеств каждого из трех основных игроков и их стремления к слаженной работе.

Хотя каждый из перечисленных способов теоретически в равной степени отвечает за свою сферу, неизбежна большая вовлеченность владельца и необходимость его компетентности по всему спектру проблем. Если это условие невыполнимо - выход в назначении проектного менеджера (лица или фирмы) для руководства Проектом в целом.

В сфере газоснабжения такой метод встречается в двух видах. Более привычным является вариант, при котором генподрядчиком и, в своем роде, строительным менеджером, выступает эксплуатирующая организация. Как правило, она выбирает поселок или микрорайон города, в котором достаточно много предполагаемых потребителей. Далее эксплуатирующая организация нанимает проектировщиков, которые создают как общий проект на распределительный газопровод к кварталу жилых домов, так и подводные газопроводы к каждому дому, желающему газифицироваться. После этого той же эксплуатирующей организацией нанимаются один или несколько подрядчиков, имеющих необходимые разрешения на ведение строительства. Такой проект, как правило, частично финансируется эксплуатирующей организацией, так как построенный объект перейдет в ее собственность, но большая часть средств за распределительный и сто процентов стоимости подводных газопроводов оплачивают собственники жилья. Такой метод наиболее удобен для собственников жилья. Им не нужно разбираться во всех тонкостях процесса, по сути, они отдают деньги и получают готовый продукт при минимальном собственном участии, к тому же они могут быть уверены в качестве продукта, так как эксплуатирующей организацией, как правило, не так много в городе, и их репутация подтверждена годами. Но, в то же время, стоимость строительства подводного газопровода для собственника при таком методе часто выше, чем при традиционно - генподрядном.

Второй вариант данного метода появился сравнительно недавно. Начали появляться фирмы-посредники - строительные менеджеры. Как правило, самостоятельно они не занимаются ни проектированием, ни строительством. Это фирмы, сотрудники которой достаточно хорошо знакомы

со всеми этапами строительства, они сотрудничают с определенным количеством проектных, геодезических и строительных фирм, поставщиками материалов и часто договариваются на достаточно большие скидки при поставке материалов и прочих видах работ. По сути, они делают ту же работу, что и собственник при традиционно-генподрядном методе, но знакомы с этой работой гораздо лучше, делают ее быстрее и качественнее. Отрицательной чертой такого метода является завышенная цена для собственника.

Библиографический список

1. Дикман Л.Г., Организация строительного производства/ Учебник для строительных вузов. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. 608 с.

2. Организационные структуры управления строительным производством // НОУ ДПО "Строительный учебный центр": сайт. Ростов-на-Дону, . URL: <http://www.uch-centr.ru/content/23/temy-obuchenija/10-organizacija-stroitelstva-rekonstrukcii-i-kapitalnogo-remonta/organizacionnye-struktury-upravlenija-stroitelnyh-proizvodstvom.html> (дата обращения: 19.12.2013).

Научный руководитель: Боброва Т.В. д-р техн. наук, профессор

УДК 691.53

ПРОДУКТЫ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОЗЕРНЫХ САПРОПЕЛЕЙ В КАЧЕСТВЕ ДОБАВОК В ЦЕМЕНТЫ

Е. В. Данилина, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Определено, что обжиг сапропелей кремнеземистого типа озер Омской области приводит к увеличению содержания аморфного кремнезема в техногенных продуктах. Установлено, что золы сапропелей озер Пучай, Молоковское и Жилой Рям и продуктов их переработки могут быть использованы в качестве активной минеральной добавки к портландцементу.*

Ключевые слова: *сапропели, золы, цемент, активная минеральная добавка.*

Сапропели являются возобновляемыми природными донными органоминеральными отложениями пресноводных озер, образующиеся в результате анаэробного разложения органического сырья растительного и животного происхождения. Добыча сапропеля позволяет решать несколько задач: осуществлять рекреацию заболоченных озер, что улучшает их водный баланс и водообеспеченность населения водой; создать дополнительные источники водоснабжения и использовать добытый сапропель в различных отраслях [1]. Наличие в Омской области больших запасов сапропеля (174 месторождения по данным 2013 года), определило огромный интерес к его переработке и использованию продуктов на его основе.

В Омске основным месторождением сапропелей является озеро Пучай (Тюкалинский район). Большая часть дна озера покрыта толстым слоем ила, который ежегодно прирастает на 4...5 сантиметров (500...1000 тонн). Еще несколько десятилетий - и Пучай превратился бы в болото с трясинной глубиной в несколько метров. Через год после начала добычи сапропеля вода поднялась с 50 см до 3 м [2].

Сапропель применяют для получения продуктов для растениеводства, животноводства и медицины (извлечение аминокислот, витаминов), предельных кислот, дегтя, смол. Так же применяются продукты переработки сапропеля для получения нефтяных и углеродных сорбентов, носителей сорбентов и катализаторов.

Золы сапропелей, или продуктов их переработки, состоят только из минеральной компоненты [4]. Минеральная часть сапропелей образована скелетными остатками водной растительности (диатомитовые водоросли) и микроорганизмов. Генезис материала сапропелей предполагает содержание в нем кремнезема в аморфной растворимой форме. Аморфный кремнезем является активной минеральной добавкой (пуццолановой добавкой), способностью которой является связывать известь в низкоосновные гидросиликаты кальция – продукты твердения цементного камня. Поэтому золы представляют интерес в плане использования их в качестве активных минеральных добавок в цементы.

Цель работы: оценить пуццолановую активность и изучить свойства цементного камня с добавками зол сапропелей Омской области.

Золы получены прокаливанием при 850 - 900 °С измельченного отхода пиролиза сапропелей. Пуццолановую активность зол определяли по известной методике Бута Ю.М. и Тимашева В.В. Метод основан на способности поглощения добавкой извести из известкового раствора. Исследовались золы сапропелей основных месторождений Омской области – озёр: Пучай, Жилой Рям и Молоковское.

Пуццолановая активность, в процентах, составляет для зол сапропелей озёр: Пучай – 47, Жилой Рям – 46, Молоковское – 34, рисунок 1. Это объясняется практически одинаковым содержанием диоксида кремния в их составе, таблица 1.

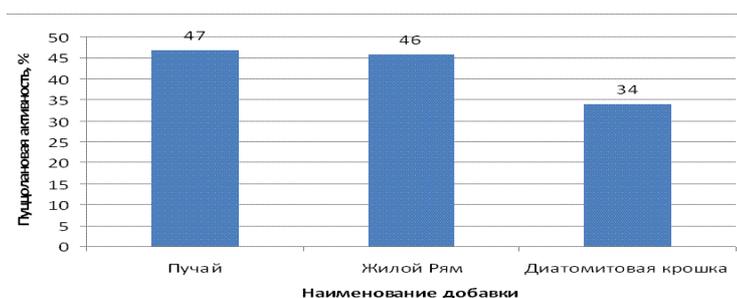


Рисунок 1 - Пуццолановая активность зол озерных сапропелей

Было подобрано оптимальное количество добавки Glenium и составило 1 %. Золы совместно с пластификатором вызывают повышение прочности на 42...59 %, по сравнению с цементным камнем содержащим добавку одного пластификатора.

На прочность были проверены образцы с количеством золы 6, 8 и 10 %. Оптимальное количество добавки составило 8 %, таблица 2.

Кинетические кривые изменения прочности на сжатие в процессе твердения цементного камня с оптимальным количеством золы показали, что уже после 1 суток твердения прочность на сжатие цементного камня с добавкой золы в 4 раза превышает прочность состава без добавок.

Таблица 1 - Химический состав минеральной части сапропелей

Месторождение	Содержание, % на сухое вещество				
	SiO ₂	CaO	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	SO ₃
Пучай	65,1	2,86	1,18	0,20	4,42
Жилой Рям	67,3	1,43	1,34	0,16	2,97

На прочность были проверены образцы с количеством золы 6, 8 и 10 %. Оптимальное количество добавки составило 8 %, таблица 2.

Кинетические кривые изменения прочности на сжатие в процессе твердения цементного камня с оптимальным количеством золы показали, что уже после 1 суток твердения прочность на сжатие цементного камня с добавкой золы в 4 раза превышает прочность состава без добавок, рисунок 2.

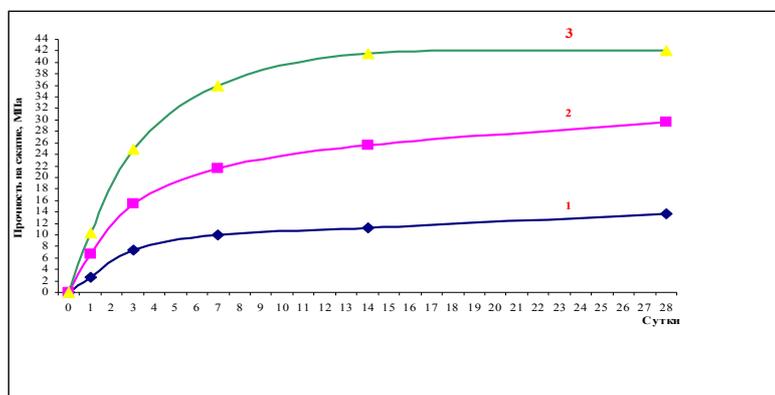


Рисунок 2 – Кинетические кривые изменения прочности на сжатие цементного камня на основе ПЦ 500-Д0: 1 – без добавок; 2- с добавкой «Glenium»; 3 – с комплексной добавкой «Glenium – зола сапропеля»

Характеристики цементного камня на основе портландцементов ПЦ 400 и ПЦ 500Д0 сведены в таблицу 2.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие заключения.

1. Установлено, что золы озерных сапропелей и продукты их переработки обладают пуццолановой активностью. Пуццолановая активность, в %, составляет для зол сапропелей озер: Пучай – 47, Жилой Рям – 46, Молоковскре – 34.

2. Оптимальное содержание в цементном камне добавки золы сапропеля озера Пучай составляет 8 % от массы портландцемента. Добавка золы в количестве 8 % в строительную смесь на основе портландцемента ПЦ 500Д0 и суперпластификатора Glenium 115 увеличивает прочность цементного камня на 59 %, снижает водопоглощение с 18 до 3 % по сравнению с бездобавочным раствором.

3. Полученные результаты позволяют говорить о перспективности использования зол сапропелей Омской области совместно с пластификатором Glenium для изготовления строительных композиций на основе портландцемента.

Полученные результаты позволяют говорить о перспективности использования продуктов комплексной переработки озерных сапропелей Омской области в качестве добавок в цемент, обладающих повышенной водонепроницаемостью, морозостойкостью и долговечностью.

Таблица 2 - Характеристики цементного камня на основе портландцементов ПЦ 400 и ПЦ 500Д0

№ п/п	Цементный камень с добавкой	Прочность на сжатие, σ , МПа		Водоцементное отношение, В/Ц		Водопоглощение, W , %	Прочность на изгиб, МПа
		ПЦ 400	ПЦ 500-Д0	ПЦ 400	ПЦ 500-Д0		
1	Без добавок	17,0	65,1	0,27	0,27	17,6	7,05
2	Glenium	27,0	89,8	0,23	0,20	-	7,57
3	Зола	-	39,4	-	0,27	-	-
4	GI и зола 6 %	40,4	98,7	0,26	0,21	3,0	11,3
5	GI и зола 8 %	-	110,5	-	0,23	-	13,47
6	GI и зола 10 %	-	98,4	-	0,23	-	7,93
7	СП-1 и зола 8 %	-	81,8	-	0,28	9,2	-

Библиографический список

1. Шмаков П.Ф., Третьяков А.Г., Левицкий В.А. Сапропелевые ресурсы озер Омской области и их рациональное использование // Кормовые ресурсы Западной Сибири и их рациональное использование: материалы науч. конф. Омск, 2005. С. 51–70.

2. Федеральное агентство по недропользованию Омского филиала ФБУ: «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу» № 364 от 12.04.2011 г. / М.: Росгеолфонд, 2012 – 223 .

3. Плаксин Г.В. Термохимическая переработка озерных сапропелей: состав и свойства продуктов / Г.В. Плаксин, О.В. Кривонос // Российский химический журнал. - 2007. – № 140.– С. 140-147.

4. Хомич, В.А. Золы сапропелей как добавки к портландцементу / В.А. Хомич, Е.В. Данилина // Наука ЮУрГУ: Материалы 64-ой научной конференции. – Челябинск, изд-во ЮУрГУ, 2012. – С. 167.

Научный руководитель - Хомич В.А., канд. хим. наук, доцент

РЕСУРСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛ САПРОПЕЛЕЙ ОЗЕР ОМСКОЙ ОБЛАСТИ В КАЧЕСТВЕ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В ЦЕМЕНТ

Е. В. Данилина, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Определено, что обжиг сапропелей кремнеземистого типа озер Омской области приводит к увеличению содержания аморфного кремнезема в техногенных продуктах. Установлено, что золы сапропелей озер Пучай, Молоковское и Жилой Рям и продуктов их переработки могут быть использованы в качестве активной минеральной добавки к портландцементу.*

Ключевые слова: сапропели, золы, цемент, активная минеральная добавка.

Омская область располагает значительными запасами озерных сапропелей. В Сибири выявлено и разведано 746 месторождений и проявлений сапропеля. Это составляет 12 % от всех месторождений РФ [1]. По данным на 2013 г. в Омской области выявлено 174 месторождения сапропелей [2]. Основным месторождением является озеро Пучай, расположенное в Тюкалинском районе. Большая часть дна озера покрыта толстым слоем ила, который ежегодно прирастает на 4-5 сантиметров (500-1000 тонн. В год добывается 20 тыс. тонн сапропеля.

Сапропель – вещество преимущественно биологического происхождения, образующееся под водой, на дне пресноводных водоемов из разложившихся остатков растительных и животных организмов. В сапропелях выделяют три составляющие компоненты: биологически активную, органическую и минеральную.

Сапропель применяют для получения продуктов для растениеводства, животноводства и медицины (извлечение аминокислот, витаминов), предельных кислот, дегтя, смол. Так же применяются продукты переработки сапропеля для получения нефтяных и углеродных сорбентов, носителей сорбентов и катализаторов.

Продуктом сжигания сапропелей является зола, состоящая только из минеральной компоненты. Минеральная часть сапропелей образована скелетными остатками водной растительности (диатомитовые водоросли) и микроорганизмов. Генезис материала сапропелей предполагает содержание в нем кремнезема в аморфной растворимой форме. Аморфный кремнезем входит в состав активных минеральных добавок (пуццолановых добавок) к цементу. Добавки способны связывать известь в низкоосновные гидросиликаты кальция – продукты твердения цементного камня. Поэтому золы представляют интерес в плане использования их в качестве активных минеральных добавок в цементы.

Цель работы: оценить пуццолановую активность и изучить свойства цементного камня с добавками зол сапропелей Омской области.

Золы получены прокаливанием при 850...900 °С. Пуццолановую активность зол определяли по известной методике Бута Ю.М. и Тимашева В.В. Методика основана на способности поглощения добавкой извести из известкового раствора. Исследовались золы сапропелей основных месторождений Омской области – озер: Пучай, Жилой Рям и Молоковское.

Пуццолановая активность, в процентах, составляет для зол сапропелей озёр: Пучай – 47, Жилой Рям – 46. Это объясняется практически одинаковым содержанием диоксида кремния в их составе. В золе озера Пучай - 65,1 %, а в золе озера Жилой Рям - 67,3 %. Пуццолановая активность озера Молоковское значительно меньше – 34 %.

На прочность были проверены образцы цементного камня на основе ПЦ 400 и ПЦ500-Д0. Оптимальное количество добавки составило 8 %. Было подобрано оптимальное количество суперпластификатора Glenium, которое составило 1 %. Золы совместно с пластификатором вызывают повышение прочности на 42...59 %, по сравнению с цементным камнем содержащим добавку одного пластификатора. Характеристики цементного камня на основе портландцементов ПЦ 400 и ПЦ 500Д0 сведены в таблицу 1.

Таблица 1 - Характеристики цементного камня на основе портландцементов ПЦ 400 и ПЦ 500Д0

№ п/п	Цементный камень с добавкой	Прочность на сжатие, МПа		Водоцементное отношение, В/Ц		Водопоглощение, %	Прочность на изгиб, МПа
		ПЦ400	ПЦ500-Д0	ПЦ400	ПЦ500-Д0	ПЦ500-Д0	ПЦ500-Д0
1	Без добавок	17,0	65,1	0,27	0,27	17,6	7,05
2	Glenium	27,0	89,8	0,23	0,20	-	7,57
3	Зола	-	39,4	-	0,27	-	-
4	GI и зола 6 %	40,4	98,7	0,26	0,21	3,0	11,3
5	GI и зола 8 %	-	110,5	-	0,23	-	13,47
6	GI и зола 10 %	-	98,4	-	0,23	-	7,93
7	СП-1 и зола 8 %	-	81,8	-	0,28	9,2	-

Кинетические кривые изменения прочности на сжатие в процессе твердения цементного камня с оптимальным количеством золы показали, что уже после 1 суток твердения прочность на сжатие цементного камня с добавкой золы в 4 раза превышает прочность состава без добавок.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие заключения.

1. Установлено, что золы озерных сапропелей и продукты их переработки обладают пуццолановой активностью. Пуццолановая активность, в %, составляет для зол сапропелей озер: Пучай – 47, Жилой Рям – 46, Молоковскре – 34.

2. Оптимальное содержание в цементном камне добавки золы сапропеля озера Пучай составляет 8 % от массы портландцемента. Добавка золы в количестве 8 % в строительную смесь на основе портландцемента ПЦ 500Д0 и суперпластификатора Glenium 115 увеличивает прочность цементного камня на 59 %, снижает водопоглощение с 18 до 3 % по сравнению с бездобавочным раствором.

3. Полученные результаты позволяют говорить о перспективности использования зол сапропелей Омской области совместно с пластификатором Glenium для изготовления строительных композиций на основе портландцемента.

Библиографический список

1. Штин С.М. Озерные сапропели и их комплексное освоение / Под ред. И.М. Ялтанца. М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2005 – 373 с.
2. Федеральное агентство по недропользованию Омского филиала ФБУ: «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу» № 364 от 12.04.2011 г. / М.: Росгеолфонд, 2012 – 223
3. Плаксин Г.В. Термохимическая переработка озерных сапропелей: состав и свойства продуктов / Г.В. Плаксин, О.В. Кривонос // Российский химический журнал. - 2007. – № 140. – С. 140-147.

Научный руководитель - Хомич В.А., канд. хим. наук, доцент

УДК 625.46

ЛЕГКОРЕЛЬСОВЫЙ ТРАНСПОРТ В ОМСКЕ

А.С. Кизилова, студент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Рассмотрена транспортная ситуация в г. Омске. Предложен вариант решения проблемы при помощи развития сети мелких дорог-дублеров, а также использования ЛРТ. Выбрано направление дальнейших исследований.

Ключевые слова: городские дороги, легкорельсовый транспорт, скоростной трамвай.

Транспорт занимает особое место в городской инфраструктуре – он обеспечивает возможность жизнедеятельности города как единой системы, позволяя выполнять его административные, хозяйственные, культурные и прочие функции.

Увеличение количества полос движения на загруженных трассах и постройка многоуровневых развязок сокращает время поездки, но проблемы с напряжённостью дорожного движения остаются. В европейских странах для решения транспортной проблемы городов муниципалитеты сделали основную ставку на общественный транспорт, в частности на легкорельсовый транспорт (ЛРТ) – скоростной трамвай [1]. В условиях плотной застройки городов скоростной трамвай является прекрасной альтернативой, т.к. одна линия трамвая по количеству перевозимых пассажиров на один квадратный метр, занимаемой площади дорожного полотна, эквивалентна 1,5 полосам автобусного и троллейбусного движения или 14 полосам с легковым транспортом (рисунок 1).

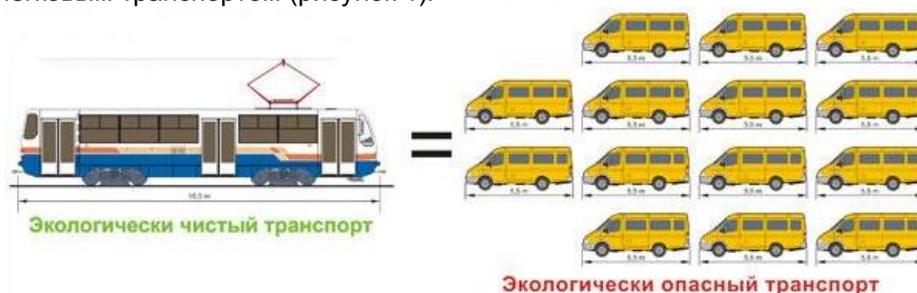


Рисунок 1 - Удельное количество пассажиров, перевозимое трамваем и маршрутными такси

Что такое скоростной трамвай и чем он отличается от привычного нам? Во-первых, скоростной трамвай может развивать скорость до 80 км/час, что приблизительно в шесть раз быстрее обычного трамвая. Во-вторых, современные трамваи – это эстетичные, комфортабельные вагоны (рисунок 2). В-третьих, современные технологии укладки путей (отсутствие соединительных стыков), противозумовые экраны и отсутствие вредных выбросов делают этот вид транспорта наиболее безопасным с точки зрения экологии.

Скоростной трамвай оптимален при пассажиропотоке 5÷30 тыс. пасс. в час. Меньшие пассажиропотоки могут быть обслужены традиционным трамваем, троллейбусом или автобусом. Для пассажиропотока от 30 до 60 тыс. пасс. в час эффективно строительство метрополитена. По данным автотранспортных предприятий г. Омска на участке от остановки «Библиотека им. Пушкина» до «Железнодорожный вокзал» существует пассажирский поток более 7000 пасс. в час, для такой ситуации наиболее выгодно внедрение перевозок ЛРТ, т.е. скоростным трамваем.



Рисунок 2 - Скоростной трамвай

Также необходимо учесть, что в сравнении с трамваями стоимость строительства метрополитена значительно выше, так как практически вся трасса проходит под землёй. Для трамвая не требуется абсолютного и полного обособления трассы, они проходят, в большинстве случаев, по поверхности, но при этом, как правило, изолированы от автомобильного и пешеходного движения, что позволяет избежать транспортных пробок, повысить техническую скорость и безопасность движения, а также «вписать» трамвайные пути в любые городские условия [2]. Необходимо отметить, что станции ЛРТ расположены в 600-800 метрах друг от друга, что делает их более доступными, при этом скорость поезда снижается незначительно, а пассажир экономит свое время [3].

Сегодня стремление омичей к комфортному передвижению привело к перегруженности городских улиц и дорог личным автотранспортом, а свобода их передвижения по городу резко ограничилась. На дорогах возникают заторы, поэтому длительность поездки растёт, а комфортабельность снижается. На сегодняшний день в нашем городе в «час-пик» наиболее затруднено движение в центре города. По данным интернет-сервисов загруженность дорог в это время составляет 7-8 баллов. При этом затраты времени на передвижение к месту работы

для 90 % трудящихся в городе-миллионнике должны быть не более 40 минут, а автомобильная доступность центра города – 20 минут [3]. К сожалению, никто из автовладельцев не согласился пересесть на общественный транспорт, с целью снижения количества автомобилей на дорогах, т.к. на сегодняшний день общественный транспорт находится в малопривлекательном, а иногда даже в непригодном состоянии.

Подвижной состав общественного транспорта давно не обновлялся: по словам Игоря Кожухова, начальника отдела организации перевозок департамента транспорта администрации Омска: «30 % автобусов, которые работают на линии, уже выработали свой срок эксплуатации, а 70 % троллейбусов отслужили свой нормативный срок» [4]. Для общественного транспорта нет выделенной полосы движения, поэтому при заторах или пробках они также простаивают. В отличие от автобусов и троллейбусов трамвай передвигается по специальным путям.

Выводы: Для решения сложившейся ситуации в нашем городе необходимо развитие сети мелких дорог-дублеров, которые могли бы разгрузить основные магистрали и стать альтернативными путями передвижения ЛРТ или других транспортных средств.

Схема развития скоростного трамвая должна базироваться на существующей трамвайной инфраструктуре, но должна иметь изолированное от автодорог полотно и минимум одноуровневых пересечений. Подвижной состав должен состоять из низкопольных вагонов с кабинами с обеих сторон, что позволит сократить площадь, занимаемую трамвайным кольцом.

Для снижения уровня шума от ЛРТ на всем протяжении трамвайного пути рельсы должны укладываться бесстыковым способом, а на автомобильных переездах необходимо устраивать резиновые противозумные панели.

Дальнейшие наши исследования будут направлены на разработку рациональной схемы скоростного трамвая с увязкой существующей транспортной системы, которая позволит снизить напряжённость центральных магистралей г. Омска.

Библиографический список

1. Как борются с пробками в разных странах мира [Электрон. ресурс] // Разное, 2011. URL: <http://mashintop.ru/articles.php?id=98> (дата обращения: 07.11.2013).
2. Трамвай: мировой опыт [Электрон. ресурс] // Трамвай: мировой опыт, 2007 URL: http://moscowlrt.ru/world_experience.html (дата обращения: 03.09.2013).
3. МДС 30-2.2008 Рекомендации по модернизации транспортной системы городов [Электрон. ресурс]. - Введен 2008-01-01 // Кодекс. Право / ЗАО «Информационная компания «Кодекс». - СПб., 2013.
4. Общественный транспорт Омска не выдерживает суровых морозов [Электрон. ресурс] // Вести Сибирь, 2012. URL: http://www.nsktv.ru/vesti_sibir/2012/12/18/13793.html (дата обращения: 24.05.2013)

Научный руководитель - Якименко О. В. канд. техн. наук, доцент

УДК 624.04

ЧАСТОТЫ И ФОРМЫ СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ БЕСКАРКАСНЫХ АРОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ТОНКОЛИСТОВОГО ТРАПЕЦИЕВИДНОГО ПРОКАТА

А.С. Ковтун, студент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье определены три частоты и формы собственных колебаний бескаркасной арочной конструкции и описана постановка задач дальнейших исследований.

Ключевые слова: частота, форма, колебания, бескаркасная арочная конструкция.

Арочные бескаркасные цилиндрические покрытия из профилированного проката широко применяются за рубежом в качестве несущих и ограждающих конструкций промышленных и гражданских зданий, но еще недостаточно распространены в России. Данные конструкции могут применяться для достаточно больших пролетов и воспринимать значительные снеговые и ветровые нагрузки.

Арочные бескаркасные покрытия используют для зданий различных типов и назначений: спортивно-зрелищных (рис. 1), общественных и административных (рис. 2), жилых (рис. 3) и промышленных (рис. 4).



Рисунок 1 - Пример арочного несущего покрытия спортивных сооружений



Рисунок 2 - Пример арочного несущего покрытия общественных зданий



Рисунок 3 - Пример арочного несущего покрытия жилого здания



Рисунок 4 - Пример арочного несущего покрытия промышленных сооружений

Арочные бескаркасные покрытия, по сравнению с конструкциями, использующими в качестве каркаса традиционные фермы или балочные клетки гораздо экономичнее из-за меньшего расхода металла. При этом они обладают достаточной жесткостью, а также достаточно просты при монтаже.

Арочные бескаркасные конструкции рассчитываются на прочность, жесткость и колебания от нагрузок при возведении и эксплуатации. Динамическое нагружение рассматриваемых конструкций представляет собой ветровое пульсационное воздействие, при расчете которого, в соответствии с СП «Нагрузки и воздействия» [1], требуется оценка частот собственных колебаний конструкции.

Целью данной статьи является построение форм и определение частот собственных колебаний бескаркасной арочной конструкции в ПК «Лира» и постановка задач дальнейших исследований.

Для примера в ПК «Лира 9.6» построена модель бесшарнирной арки, имеющей сечение в виде трапецевидного профиля А-Н60-845-1,0 [2] шириной $B = 1$ м, пролетом 12 м и стрелой подъема 2 м (рис. 5).

Конечно-элементная пространственная модель конструкции показана на рис. 6.

Расчетная схема данной конструкции изображена на рисунке 7.

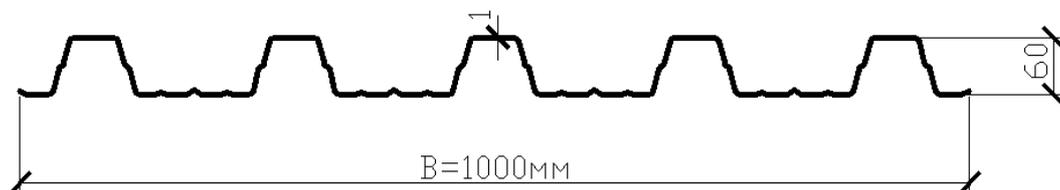


Рисунок 5 - Сечение стальной арочной заготовки А-Н60-845-1,0

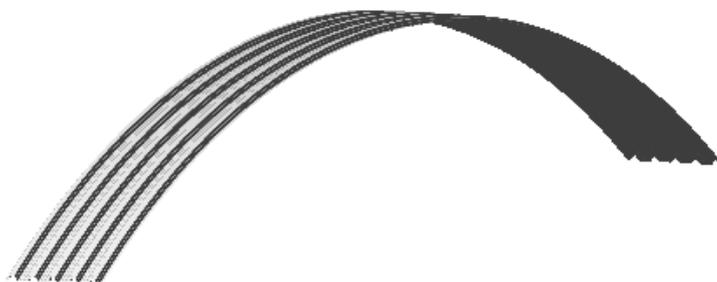


Рисунок 6 - Конечно-элементная модель бескаркасной арочной конструкции

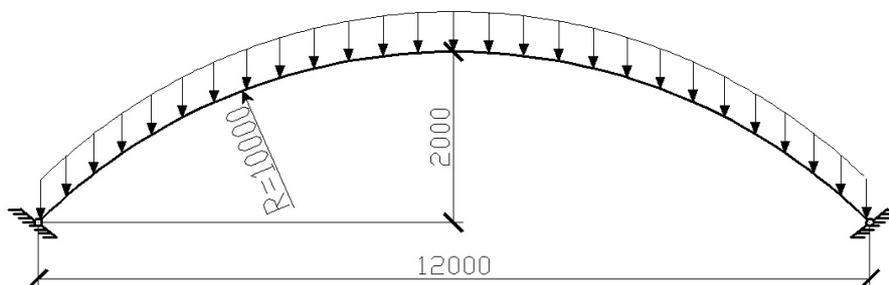


Рисунок 7 - Расчетная схема бескаркасного арочного покрытия

В ПК «Лира 9.6» определены три частоты и формы собственных колебаний данной конструкции с учетом равномерно распределенной собственной массы. Три формы колебаний показаны на рисунке 8.

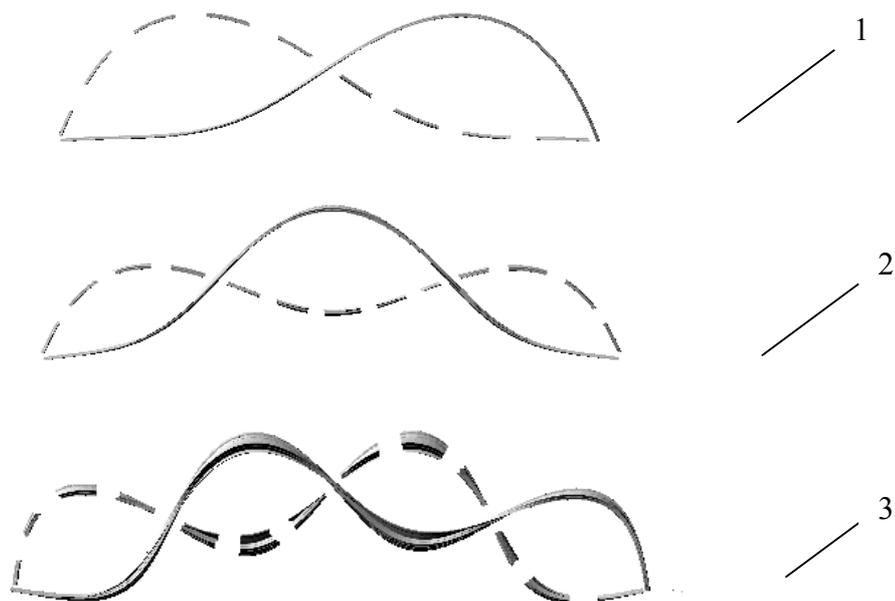


Рисунок 8 - Формы собственных колебаний арочной конструкции:
1 - первая форма; 2 – вторая форма; 3 – третья форма

Результаты расчетов частот собственных колебаний конструкции для полученных трех форм колебания представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты расчетов частот собственных колебаний конструкции для полученных трех форм колебания

№ формы	Частота собственных колебаний, Гц	Период собственных колебаний, с
1	4.69	0,21
2	9.56	0,11
3	18.08	0,06

Следует заметить, что частоты собственных колебаний рассматриваемой конструкции с учетом массы снега в зимний период года должны существенно уменьшиться, что может привести к значительному увеличению деформаций арочной бескаркасной конструкции. Поэтому задача определения частот собственных колебаний бескаркасных арочных конструкций является важной на стадии проектирования.

Численное моделирование подобных тонкостенных конструкций значительных размеров представляется сложным процессом, доступным не каждому проектировщику. В условиях большого количества климатических зон строительства, наличия большого сортамента прокатных арочных профилей [2], разнообразия пролетов и радиусов арочных покрытий проектировщик должен иметь инженерную методику, позволяющую в короткие сроки выполнить оценку частот и форм собственных колебаний бескаркасной арочной конструкции как с учетом собственного веса, так и при наличии снегового нагружения.

Таким образом, необходимо разработать методику оценки частот и форм собственных колебаний бескаркасных арочных конструкций от неравномерно-распределенных масс снега, в зависимости от района строительства.

Библиографический список

- СП 20.13330.2011. «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*».
- ТУ 112-235-39124899-2005. Профили стальные гнутые арочные с трапециевидными гофрами / СибНИИстрой. – Новосибирск, 2005. – 18 с.

Научный руководитель - *Макеев С.А. д-р. техн. наук, профессор*

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА ОМСКА И ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ СОВЕТСКОГО АО)

Ю. В. Копотилова, магистрант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В данной статье приведены итоги расчета числа нагружений одной полосы движения в Советском АО за различные периоды времени. Эти результаты дают возможность рассчитать конструкции дорог городских улиц достаточной прочности.

Ключевые слова: прочность дороги, пропускная способность дороги, интенсивность движения.

Целью настоящей статьи является анализ свойств дорог на примере Советского АО в городе Омск, а именно соответствие пропускной способности дорог, количеству транспорта проезжающего по дорогам данного округа, что впоследствии позволит сделать вывод какие дороги следует усилить, у каких дорог следует изменить ширину дороги, количество полос, а какие оставить без изменения.

Произведен поиск данных, с помощью официальных запросов от имени ФГБОУ ВПО "СибАДИ". Предоставили информацию: Департамент транспорта администрации города Омска и Управление дорожного хозяйства и благоустройства города Омска. Департамент транспорта предоставил все пассажирские маршруты троллейбусов и автобусов, с указанием количества транспортных единиц. Управление дорожного хозяйства и благоустройства города Омска предоставил титулы и протяженности дорог, с указанием их категорий.

Сравнительные сведения о протяженности каждой категории дорог в Советском АО и в городе Омске.

Таблица 1 - Протяженность дорог в зависимости от их категории

Категории дорог	I	II	III	IV	V
Город Омск					
Протяженность, км	47,61	10,26	111,79	1,99	30,49
Протяженность, %	23,55	5,08	55,30	0,99	15,08
Советский АО					
Протяженность, км	102,83	280,76	377,52	150,96	522,03
Протяженность, %	7,17	19,58	26,33	10,92	36,40

Произведен анализ дорог на примере Советского АО в городе Омске. Для каждой дороги рассчитана суточная интенсивность движения транспорта. Интенсивность движения по городским дорогам в г. Омске в Советском АО складывается из интенсивности движения легкового транспорта, интенсивности движения пассажирского транспорта (троллейбусы, автобусы, маршрутных такси).

Подсчет транспорта проезжающего по каждой улице велся с учетом количества маршрутов пассажирского транспорта, с учётом застройки района (одноэтажная, многоэтажная); если застройка многоэтажная, то учитывалось количество подъездов, количество квартир на этаже, примерное количество человек в семье, имеющих автомобиль. Для подсчета суточной интенсивности движения на полосу движения, суточную интенсивность каждой дороги делилась на количество полос соответствующее данной дороге.

Для расчета количества нагружений колесной нагрузкой (расчетной АК-100) автомобилями на одну полосу движения использовался метод СибАДИ, описанный в источнике [1]. Полученные данные сведены в таблицу 2.

Таблица 2 - Число нагружений колесной нагрузкой на полосу движения

Наименование улицы	Число нагружений одной полосы движения						
	За сутки	За месяц			За год	За 15 лет	За 40 лет
		28,5 дн.	30 дн.	31 дн.			
I категория							
Красный путь	2962	84417	88860	91822	1082611	16239165	43304440
Проспект Мира	7717	219935	231510	239227	2820564	42308453	112822540
22 Апреля	4770	135945	143100	147870	1743435	26151525	69737400
Магистральная	555	135945	143100	147870	1743435	26151525	69737400
Нефтезаводская	3068	15818	16650	17205	202853	3042788	8114100
Химиков	3169	87438	92040	95108	1121354	16820310	44854160
Заозерная	3351	90317	95070	98239	1158270	17374043	46330780
Бархатовой	1270	95504	100530	103881	1224791	18371858	48991620
Проспект Менделеева	1158	36195	38100	39370	464185	6962775	18567400
Проспект Академика Королева	3635	33003	34740	35898	423249	6348735	16929960
Берёзовая	2446	103598	109050	112685	1328593	19928888	53143700
7-ая Северная	479	69711	73380	75826	894013	13410195	35760520
II категория							
50 лет Октября	1324	37734	39720	41044	483922	7258830	19356880
Энтузиастов	1392	39672	41760	43152	508776	7631640	20351040
Коммунальная	1552	44232	46560	48112	567256	8508840	22690240
Бородина	358	10203	10740	11098	130849	1962735	5233960
III категория							
Загородная	406	11571	12180	12586	148393	2225895	5935720
Проспект Губкина	1220	34770	36600	37820	445910	6688650	17836400
Комбинатская	1070	30495	32100	33170	391085	5866275	15643400
Волкова	342	9747	10260	10602	125001	1875015	5000040
Блюхера	319	9091,5	9570	9889	116594,5	1748918	4663780

Примечание: 1. Основное движение автомобилей в сутки осуществляется в течении 16 часов (с 7.00 до 23.00).

Полученные результаты позволят рассчитать различные конструкции дорог городских улиц, которые должны обладать достаточной прочностью.

Библиографический список

1. А.В. Смирнова "Расчет дорожных конструкций автомагистралей на прочность и выносливость", Омск 2012.

Научный руководитель - Смирнов А. В. д-р. техн. наук, профессор

УДК 667.71

ДОБАВКА ШЛАМА ОЧИСТКИ РЕЧНОЙ ВОДЫ К ГЛИНЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КИРПИЧА

В. В. Корзун, студент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Рассмотрен вариант утилизации шлама, образующегося при очистке речной воды коагуляцией, в качестве добавки при производстве керамического кирпича. Проанализирован состав шлама, изготовлены образцы кирпичей с различным процентным содержанием шлама и приведены результаты их испытания.

Ключевые слова: шлам, утилизация шлама, коагуляция, изготовление кирпича, безотходное производство.

На предприятии ОАО «Омский каучук» в цехе водоподготовки производится очистка речной воды перед подачей в цеха-потребители от взвешенных и гуминовых веществ методом коагуляции с применением раствора хлористого алюминия и последующим фильтрованием. При проведении коагуляции стремятся к тому, чтобы введенное в воду количество коагуляторов было в последующем максимально выведено из воды в виде осадка и удалено в отстойниках. В противном случае создается опасность заноса в трубопроводы соединений алюминия [1]. Образующийся в результате коагуляции слой взвешенного осадка – шлам – возможно использовать в качестве добавки к глине при изготовлении кирпича.

Шлам оседает в камерах осветлителей, из которых периодически выводится в канализацию с продувочной водой, содержащей около 7 % шлама. Для определения химического состава шлама продувочную воду пропустили через фильтр «белая лента» на вакуумной установке. Затем отфильтрованный шлам высушили при 150° С (для удаления влаги), сожгли в печи при 550° С (для удаления органики) и растворяли при кипячении в концентрированной соляной кислоте в течение часа. В нерастворенной части шлама определили содержание силикатов. В фильтрате определили неорганическую часть осадка. Результаты анализа шлама приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты анализа шлама

№ п/п	Наименование показателей	Результат анализа, % масс.	В перерасчете на сухой остаток, % масс.
1	влага	19,29	-
2	органические вещества	29,10	36,1
3	железо (в пересчете на Fe ₂ O ₃)	9,74	11,73
4	алюминий (в пересчете на Al ₂ O ₃)	27,40	33,90
5	кальций (в пересчете на CaCO ₃)	менее 0,01	-
6	силикаты (в пересчете на SiO ₂)	12,29	15,53
7	неидентифицированные	2,17	2,74

Несмотря на довольно большой размер частичек шлама, который составляет 1 – 3 мм, макрофаза хлопьев шлама имеет рыхлую структуру, что сильно усложняет процесс фильтрования. Для предварительного уплотнения шлама с целью снижения затрат и времени на фильтрование использовали органический полимер Praestol TR-650, используемый в качестве флокулянта при водоподготовке на ОАО «Омский каучук» [2].

результаты анализа шлама показывают, что он может быть использован в качестве добавки к глине при производстве керамического кирпича.

Глина, используемая для производства кирпича на ООО «Кирпичный завод СК», содержит около 70 % SiO₂. Известно, то повышенное содержание SiO₂ (до 80 % и более) указывает на запесоченность сырья. С повышением содержания SiO₂, не связанного с Al₂O₃ в глинистых материалах снижается связующая способность глин, их прочность в высушенном состоянии, повышается пористость обожженных образцов. Если добавить исследуемый шлам в глину, то увеличится содержание Al₂O₃ и уменьшится содержание SiO₂, что должно привести к улучшению свойств кирпича, а именно к повышению его прочности [3].

В производстве кирпича на ООО «Кирпичный завод СК» в сутки используется 440 тонн глины. В цехе водоподготовки образуется около 880 кг шлама в сутки (в пересчете на сухой остаток), что составляет 0,2 % от общей массы глины, используемой за сутки на заводе. В сушильный барабан попадает 16 тонн глины в час, одноразовая добавка шлама в количестве 880 кг составляет 5,5 % шлама от общей массы глины.

Исходя из расчетов и требований по содержанию влаги в глине, шлам в лаборатории отфильтровали на вакуумном фильтре до 20 % влажности. Затем были сделаны кирпичи в соответствии с производимыми на кирпичном заводе размерами (250x120x65 мм) с добавкой к глине шлама с содержанием в сыром кирпиче по массе 1 %, 5 %, 10 %.

После изготовления кирпичи были помещены в печь для высушивания и обжига. Далее проводились основные испытания на определение плотности образцов и их прочностных характеристик по ГОСТ 8462-85 [4] и ГОСТ 530-2007 [5]. В таблице 2 приведены результаты испытаний кирпичей с указанным выше процентным содержанием добавок шлама, и данные испытания кирпича, производимого без добавок, для сравнительной характеристики.

Таблица 2 - Результаты испытаний образцов кирпича

Образец кирпича с добавкой, % (масс)	Плотность кирпича (средняя), кг/м ³	R _{изг} , МПа	Соответствие марке по ГОСТ для R _{изг} , МПа	R _{сж} , МПа	Соответствие марке по ГОСТ для R _{сж} , МПа	Соответствие марке по ГОСТ по прочности, МПа
1	1733	1,9	100	16,4	150	100
5	1838	2,0	125	14,8	125	125
10	1769	1,7	100	13,1	100	100
заводской образец	1900	2,0	125	15,3	125	125

Для кирпича из 100 % шлама результатов испытаний не получено, т.к. в этом случае на стадии формования кирпича смесь получается непластичной, не формуется, разваливается.

По результатам испытаний установлено: качество кирпича при содержании шлама в сырьевой смеси 1 % не ухудшилось; при 5 % – марка кирпича повысилась; при 10 % марка кирпича понизилась, также происходит заметное растрескивание образца при прокаливании.

Полученные данные указывают на необходимость дозировки шлама в процессе подготовки сырьевой смеси смешения с глиной, так как качество кирпича ухудшается при содержании в ней шлама более 5 %.

При добавлении шлама происходит изменение цвета кирпича, поэтому желательно производить дозирование шлама так, чтобы кирпичи одной партии имели один цвет [6].

Следует отметить, что наличие органических веществ в шламе при последующем обжиге сырьевой смеси с его добавкой приводит к снижению потребления природного газа.

По результатам проведенного эксперимента сделаны следующие выводы:

1. Шлам, образующийся при коагуляции речной воды раствором хлористого алюминия, возможно использовать в качестве добавки в сырьевую смесь производства кирпича с влажностью не более 20 %.
2. Оптимальная дозировка шлама составляет 5 %, так как при этом значения плотности и пределов прочности максимально приближены к заводскому образцу кирпича.
3. При производстве кирпича необходимо учитывать, что добавка шлама изменяет цвет кирпича.

Библиографический список

1. РД 153-34.1-37.502-2000 Методические указания по очистке исходной воды коагулянтами на ТЭС. – Утв. Департаментом научно-технической политики и развития РАО "ЕЭС России" 29.12.2000г.
2. Еремеев Д.Н. Осветление шламовых вод и сгущение отходов флотации угольных шламов с применением полимерных флокулянтов / Еремеев Д.Н. // Вода: химия и экология. - 2012. - № 2. - С. 63-66.
3. Мороз И.И. Технология фарфорофаянсовых изделий: Учебник для техникумов/. М.: Стройиздат, 1984. - 334 с.
4. ГОСТ 8462-85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе. – Введ. 01.07.1985г.
5. ГОСТ 530-2007 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия. – Введ. 01.03.2008г.
6. Мулькеев Е.Н. Переработка шлама, полученного после очистки речной воды, в строительные материалы / Мулькеев Е.Н., Мулькеева И.В. // Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. - 2013. - № 8. - С. 24-26.

Научный руководитель - Хомич В. А., канд. тех. наук, доцент

УДК 504.540

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЕРАМИЧЕСКОЙ КРОШКИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРАХ

Т. В. Кривцова, студентка; А. В. Лейнвебер, студентка
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В данной статье рассматривается возможность применения отхода производства – пыли керамической (абразивного порошка) в производстве асфальтобетонной смеси в качестве заполнителя, заменяя им полностью или частично песок. Авторами была проведена сравнительная характеристика строительного песка и пыли керамической методами испытаний по ГОСТ. Проведенные исследования подтверждают, что песок и керамическая пыль имеют схожие физико-химические показатели и удовлетворяют требованиям ГОСТ в качестве заполнителя для строительных растворов.

Ключевые слова: отходы производства, вторичное использование сырья, пыль керамическая (абразивный порошок), строительный песок, асфальтобетонная смесь.

Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления является одной из острых проблем человечества. Накопление огромных объемов отходов нарушает природные ландшафты, загрязняет воздушный и водный бассейны, приводит к изъятию из хозяйственного оборота земель, наносит большой ущерб флоре и фауне, оказывает существенное негативное влияние на качество жизни человека.

В современном мире все больше внимания уделяется вторичному использованию сырья. Значение вторичной переработки огромно, и это подтверждено тем, что:

- ресурсы многих материалов на Земле ограничены и не могут быть восполнены в сроки, сопоставимые со временем существования человеческой цивилизации;
- любые отходы, попав в окружающую среду, обычно становятся загрязнителями;
- отходы и закончившие свой жизненный цикл изделия часто являются более дешевым источником многих веществ и материалов, чем источники природные.

Использование вторичного сырья в качестве новой ресурсной базы — одно из наиболее динамично развивающихся направлений переработки материалов в мире. В России не так давно крупные производства начинают внедрять такую систему переработки отходов.

Одним из крупнейших проектных и строительных предприятий в России является ООО НПО «Мостовик», специализирующийся на транспортном строительстве, строительстве подземных сооружений, микротоннелировании, промышленном и гражданском строительстве.

В структуре предприятия находится большое количество промышленных объектов, в том числе крановый завод, базирующийся на изготовлении мостовых и козловых кранов общепромышленного и специального назначения (в т.ч. для объектов использования атомной энергии и металлургической промышленности), а также специального грузоподъемного оборудования. Предприятие оказывает широкий спектр дополнительных услуг на рынке подъемно-транспортного оборудования России и ближнего зарубежья.

Одним из отходов кранового завода является пыль керамическая или абразивный порошок, имеющий пылевидное агрегатное состояние. Отход образуется в результате механической обработки изделий из металла. Исходный материал, из которого он получается – керамическая дробь. Пыль керамическая имеет четвертый класс опасности для окружающей среды (исходя из паспорта опасного отхода) и не обладает опасными свойствами.

Компонентный состав данного отхода в (%) приведен в табл.1.

Таблица 1 - Компонентный состав пыли керамической

Наименование компонента	% по массе
оксид кремния	44,06
оксид кальция	19,57
оксид железа	18,98
оксид алюминия	8,66
оксид магния	7,40
оксид титана	0,60
никель	0,1773
марганец	0,4524
цинк	0,0837
медь	0,0102
свинец	0,0064

Пыль керамическая входит в перечень отходов, с которыми разрешается осуществлять деятельность в соответствии с конкретными видами обращения с отходами 1-4 класса опасности, из числа включенных в название лицензируемого вида деятельности. Данная лицензия предоставлена ООО НПО «Мостовик» Управлением Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Омской области 24 октября 2011 г. Согласно этой лицензии виды работ, которые могут быть произведены с пылью керамической – сбор, транспортировка и использование.

Отходы после абразивоструйной очистки утилизируются как строительные, также они могут использоваться в качестве наполнителей для бетонных конструкций или в дорожном строительстве.

ООО НПО «Мостовик» для изготовления асфальтобетонной смеси использует строительный песок из бассейна реки Иртыш из песчаного карьера п. Николаевка (г. Омск).

Согласно ГОСТ 8736-93 строительный песок — это неорганический сыпучий материал с крупностью зёрен до 5 мм, образовавшийся в результате естественного разрушения скальных горных пород и получаемый при разработке песчаных и песчано-гравийных месторождений без использования или с использованием специального обогащательного оборудования [1].

Компонентный состав строительного песка в (%) приведен в таблица 2.

Таблица 2 - Компонентный состав строительного песка

Наименование компонента	% по массе
оксид кремния	59,0 – 69,0
оксид железа, оксид алюминия	8,0 – 13,3
оксид кальция	2,1 – 2,8
оксид магния	0,2 – 0,6
оксид серы	0,15 – 0,30
прочее	14,0 – 30,0

Компонентные составы пыли керамической и строительного песка схожи по своим составляющим. В связи с этим рассматривается вопрос, использования пыли керамической в производстве асфальтобетонной смеси в качестве заполнителя, заменяя им полностью или частично песок.

Методы испытания керамической пыли и песка проводились согласно ГОСТ 8735 – 88. Определение зернового состава проводится путем рассеивания на стандартном наборе сит [2]. Зерновой состав песка и керамической пыли представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Зерновой состав песка и пыли керамической

Мелкий заполнитель	Наименование остатка на ситах	Остатки на ситах, % по массе					Проход через сито с сеткой № 0,16 % по массе
		2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	
Кварцевый песок	Частный	3	6,5	13,5	24	35	14
	Полный	3	9,5	23	47	82	96
Керамическая пыль	Частный	9,5	30	66,5	75	-	11
	Полный	15	32	73,5	84	-	90

Содержание крупных включений в песке размером более 10 мм составляет 0,75 %, а зерен размером от 5 до 10 мм – 2 % по массе. По ГОСТ 8736 - 95 допускается содержание крупных включений размером более 10 мм - 0,5 %, а 5 - 10 мм – 5 % по массе, поэтому производился отсев зерен размером более 10 мм. Полный остаток на сите № 0,63 для мелкого песка должен находиться в пределах 10 - 30 % по массе [3].

Исходя из таблицы 2, можно сделать вывод, что пыль керамическая относится к группе повышенной крупности. По ГОСТ 8736 – 95 полный остаток на сите № 0,63 составляет 65 – 75 %. Сравнительная характеристика физико-механических показателей кварцевого песка и пыли керамической представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Физико-химические показатели кварцевого песка и пыли керамической

Заполнитель	Влажность, %	Модуль крупности, Мкр	Содержание илистых, глинистых и пылевидных примесей, %	Содержание глины в комках, %
Кварцевый песок	3,0 - 3,2 %	1,6	3,5%	0,30%
Керамическая пыль	2,3 – 2,5 %	3,1	2,0%	0,25%

При проведении сравнительной характеристики таблицы 3, можно сделать вывод, что песок и керамическая пыль имеют схожие физико-химические показатели и удовлетворяют требованиям ГОСТ.

Для изготовления асфальтобетонной смеси песок не должен содержать посторонних засоряющих примесей. Изучение состава керамической пыли показало, что такие примеси отсутствуют, так же не обнаружилось породы и минералы, относимые к вредным компонентам и примесям, и это позволяет рекомендовать к использованию пыль керамическую в качестве заполнителя для асфальтобетонной смеси, заменяя ей полностью или частично песок.

Библиографический список

1. ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия. – Введ. 1993-11-10. – М.: Издательство стандартов, 1993. – 11 с.
2. ГОСТ 8735 – 88 Песок для строительных работ. Методы испытаний. – Введ. 1989-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 22 с.
3. Химич Т.С. Модифицированная добавка бентонитовой глины для штукатурных растворов на основе портландцемента: дис. Канд. техн. наук:05.23.05.: защищена 14.12.06: утв. 25.10.07/Химич Татьяна Сергеевна.- М. 2008. –Библиогр.: с.54-55

Научный руководитель - Химич Т.С., канд.техн. наук, доцент

УДК 625.7

К ВОПРОСУ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗАВОДОВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

П. А. Кусяк, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

***Аннотация.** Рассмотрены методы размещения производственных предприятий.*

***Ключевые слова:** производственные предприятия, асфальтобетонные заводы, место расположения, теории размещения.*

Асфальтобетонные заводы (АБЗ) предназначены для приготовления горячих, холодных и литых асфальтобетонных смесей, а также щебня, обработанного битумом и для переработки старого асфальтобетона.

Важной задачей при проектировании АБЗ является определение его месторасположения, которое оказывает влияние не только на стоимость смеси, но и эффективное использование его оборудования в будущем и на сроки строительства, ремонта и содержания дорог. Традиционно, АБЗ являются стационарными и располагаются на территориях дорожных ремонтно-строительных управлений (ДРСУ), которые находятся практически в каждом административном районе области. При проектировании АБЗ не решаются такие оптимизационные задачи как определение радиуса действия предприятия, количество заводов на территории региона, обеспечивающих содержание и ремонт дорожной сети территории.

Общепринятым подходом к определению положения АБЗ является определение минимальной стоимости франко-объект с учетом ограничений по технологической пригодности[5]:

$$\sum C = C_1 + C_2 + C_3 \quad (1)$$

где C_1 – стоимость сырьевых материалов франко-поставщик; C_2 – стоимость приготовления 1т смеси (не зависит от места расположения завода); C_3 – стоимость доставки смеси к месту укладки.

Стоимости C_1 и C_3 в значительной мере определяются дальностью транспортирования сырьевых материалов и готовой продукции от мест их производства до мест потребления. Приближение материалоемких производств, к которым относятся асфальтобетонные заводы, к источникам сырья и потребления позволяет решить проблему снижения трудовых, материальных и энергетических ресурсов, в целом по всем стадиям производства и повышения экономической эффективности производимых работ.

Становление теории размещения принято связывать с выходом в 1826 г. книги немецкого экономиста Й. Тюнена (J. Thünen) «Изолированное государство в его отношении к сельскому хозяйству и национальной экономике». Главным содержанием этого фундаментального труда было выявление закономерностей размещения сельскохозяйственного производства. Цена каждого продукта в любой точке, расположенной на некотором расстоянии от мест

производства, отличается друг от друга на величину транспортных затрат, которые принимаются прямо пропорционально весу груза и дальности перевозки.

В рамках сделанных допущений Й. Тюнен доказывает, что оптимальная схема размещения производства — это система концентрических кругов (поясов) разного диаметра вокруг мест производства. Производственные предприятия экономически целесообразно размещать ближе к местам максимального потребления этой продукции. Автором этого труда была получена зависимость, по которой определяется расстояние (r) от центра производства продукции до мест ее потребления[1]:

$$r = \frac{V_1 m_1 - V_2 m_2}{t(V_1 - V_2)} \quad (2)$$

где V_1 и V_2 — объемы потребления продукции на двух объектах; m_1 и m_2 — доходность на единицу продукции; t — транспортный тариф (на 1 т).

В 1882 г. В. Лаунхардт (W. Launhardt) опубликовал метод пункта оптимального размещения отдельного промышленного предприятия относительно источников сырья и рынков сбыта продукции. Главным фактором размещения производства у В. Лаунхардта так же как и у Й. Тюнена, являются транспортные издержки. Точка оптимального размещения предприятия находится в зависимости от весовых соотношений перевозимых грузов и расстояний. Для решения этой задачи он разработал метод весового (или локационного) треугольника. Наилучшим пунктом размещения завода будет в той вершине треугольника, в которой общие затраты на доставку составляющих компонентов (для получения готовой продукции) будут минимальными. Однако искомым пункт размещения может находиться внутри треугольника.

Основной труд немецкого экономиста и социолога А. Вебера (A. Weber) "О размещении промышленности: чистая теория штандорта" был опубликован в 1909 г. Факторами размещения он называет экономическую выгоду, "которая выявляется для хозяйственной деятельности в зависимости от места, где осуществляется эта деятельность. На месторасположение предприятия оказывают влияние три фактора: издержки на сырые материалы; издержки на рабочую силу; транспортные издержки. Однако первый из них — разницу в ценах на используемые материалы — можно, как считает А. Вебер, выразить в различиях транспортных издержек, исключив из самостоятельного анализа. Другие факторы он рассматривает как некоторую "объединенную агломерационную силу", или третий штандортный фактор. Таким образом анализируется три фактора: транспорт, рабочая сила, агломерация. Дальнейший анализ проводится последовательно по этим факторам.

Транспортная составляющая определяется весом перевозимых грузов и расстоянием перевозки. При этом предприятие будет притягиваться к тому пункту, в котором будет меньшая суммарная величина издержек к потребительскому центру и к источникам сырья. При ориентации на рабочую силу, местоположение предприятие определяется в пункте, где стоимость рабочей силы будет минимальной.

Агломерационная ориентация строится на основе оценки изменений, вызываемых процессами агломерации, в оптимальной схеме размещения производства, полученной на основе транспортной и рабочей ориентации с использованием индекса сбережений, учитывающего эффект. Для определения места размещения агломерированного производства вокруг транспортных пунктов проводятся изодапаны (линии, соединяющие пункты одинаковых издержек отклонения), среди которых выделяется критическая изодапана, т.е. геометрическое место точек, в котором перерасход транспортных затрат равен экономии от агломерации производства.[1]

Вопрос агрегирования для данной проблемы будет являться значимым, так как он позволяет ограничить совокупности объектов обслуживания. Для АБЗ чаще всего известны места поставок, объекты на территории, а какие из объектов включить в зону обслуживания (агрегировать) является не рассмотренным вопросом. Также агломерация может быть выражена в виде простого расширения и укрупнения производственных предприятий или вследствие совместного размещения этих производств, ранее рассредоточенных по территории.

Таким образом, исходя из рассмотренных теорий при определении местоположения производственного предприятия центральным становятся вопросы: где приобретать ресурсы; где разместить производство; где можно найти субподрядчиков; где сбывать произведенную продукцию. Именно поэтому теория выбора местоположения базируется на таких качественных характеристиках пространства, как: местоположение ресурсов; размещение производства; расположение рынков; транспортная система.[6]

При принятии решения о выборе местоположения первоначально будет решаться задача минимизации транспортных расходов. Подсчет транспортных расходов осуществляется не в виде суммы денег (рублей, долларов и т.п.), а по массе грузов, которую необходимо перевезти, и по расстоянию, которое следует преодолеть. Единицей измерения здесь служат тонно-километры, а не рубли, доллары и т.п. [6] А также необходимо определить тип и радиус действия производственного предприятия, которое будет обслуживать определенную территориальную зону.

Для определения места перерабатывающего предприятия Конорева А.А. [3] находит центр равновесной системы с учетом энергетических затрат. При нахождении оптимального месторасположения предприятия внутри региона используется формула[3]:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n R_{K_i} Q_{K_i} \mathcal{E}_{K_i}}{\sum_{i=1}^n Q_{K_i} \mathcal{E}_{K_i}}, \quad (3)$$

где M – центр массы или центр равновесной системы транспортных затрат, т·км; R_{K_i} – расстояние от начала осей координат до точки, обозначающей месторасположение потребителя, км; Q_{K_i} – количество груза, которое необходимо доставить, т; \mathcal{E}_{K_i} – энергетические затраты на транспортировку груза до потребителя, МДж/т·км.

По условиям использования в дорожной отрасли различают базы (заводы) стационарные (радиус действия R_6 более 100 км, длительность работы на одном месте T не менее 10 лет), полустационарные ($R_6=40-60$ км; $T=3-5$ лет) и передвижные ($R_6=5-10$ км). [2]

Формула, полученная профессором И.А Золотарем, позволяет определить рациональный радиус действия предприятия, а по его величине и тип предприятия в соответствии с приведенной выше классификацией[2]:

$$R_6 = \sqrt{\frac{c_{д.м.} 2S}{1000b_n c_{ткм}}}, \quad (4)$$

где $c_{д.м.}$ – затраты на монтаж и демонтаж конкретной базы, для которой ищется рациональный радиус действия, руб.; S – площадь покрытия, которую перекрывает единица продукции, м²; b_n – ширина покрытия, м; $c_{ткм}$ – стоимость 1 ткм перевозки продукции базы, тыс. руб. [2]

Рассчитаем по приведенной формуле радиус действия для производственного предприятия ГП «ДРСУ №6», которое обслуживает 126, 2 км автомобильных дорог Омской области. Исходными данными принимаем: $c_{д.м.}=120000$ руб., $S=22,5$ м², $b_n=7$ м, $c_{ткм}=80$ руб. Зона действия составит 98 км, следовательно, предприятия является стационарным. В действительности основная часть дорожно-строительных организаций используют именно стационарные производственные предприятия (асфальтобетонные заводы, цементобетонные заводы), и лишь часть из них выполняет работы с помощью передвижных производственных предприятий.

Приведенные формулы (2), (3) и (4) имеют ограниченное применение, так как не учитывают все факторы размещения предприятий, которые были перечислены ранее, включая и технологическую пригодность продукции.

Однако при решении задачи размещения производственных предприятий такой фактор как транспортные издержки не теряет своей актуальности, так как он является одним из основных, влияющих на местоположение АБЗ.

Как известно, при увеличении дальности возки транспортные расходы увеличиваются, так как увеличивается расход энергетических ресурсов, износ транспортных средств, а также возникает необходимость в увеличении количества автотранспорта.

Себестоимость перевозок (работ, услуг) – это стоимостная оценка затрат всех видов ресурсов, используемых для осуществления перевозок автомобильным транспортом. В настоящее время на автотранспорте существует условное деление затрат на переменные, постоянные и условно-постоянные.

К переменным относят расходы, зависящие от изменения общего пробега автомобилей. Это затраты на автомобильное топливо, смазочные и прочие эксплуатационные материалы, стоимость ремонта и восстановления автомобильных шин, расходы на ремонт и техническое

обслуживание подвижного состава. Величина этих затрат прямо пропорциональна пробегу автомобилей.

Постоянные расходы не зависят от пробега автомобилей и объема транспортной работы. К ним относят накладные расходы.

Заработную плату водителей принято относить к условно-постоянным расходам, поскольку её размер при сдельной системе оплаты труда зависит главным образом от выработки в тоннах, пассажирах и т.д. [4]

Таким образом, себестоимость перевозки можно представить как сумму условно-постоянных и переменных расходов. При определении величины оптимального радиуса, необходимо покрыть постоянные издержки, а также ту сумму переменных затрат, которые необходимы для перевозки продукции на заданное расстояние.

Таким образом, можно сделать вывод, что вопрос размещения производства остается актуальным и в наше время. Территориальная зона, обслуживаемая производственным предприятием, зависит от прогнозируемых объемов работ по ремонту дорожной сети и от расположения объектов ремонта, которое ежегодно меняется.

Библиографический список

1. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: / А.Г. Гранберг – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006-495 с.
2. Золотарь И.А. Экономико-математические методы в дорожном строительстве/ И.А. Золотарь – Москва: Из-во «Транспорт», 1974. – 248 с.
3. Конорева А.А. Обоснование выбора конструкций дорожных одежд с использованием критерия энергетических затрат : диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.11 / Конорева А.А. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2009 – 184 с.
4. Лавриков И.Н. Экономика автомобильного транспорта : Учеб. пособие / И.Н. Лавриков, Н.В. Пеньшин; под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. И.А. Минакова. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011 – 116 с.
5. Могилевич В.М. Основы организации дорожно-строительных работ: Учеб. пособие для вузов; изд. 2-ое перераб. и доп./ В.М. Могилевич – М.: «Высш.школа», 1975 – 287 с.
6. Филиппов Ю.В. Теории местного экономического развития: Учеб. пособие/ Ю.В. Филиппов, Т.Т. Авдеева, Т.Г. Лаврова.-М.: КНОРУС, 2011 – 104 с.

Научный руководитель – Боброва Т.В. д-р техн. наук, профессор

УДК 625.731.2:624.138.2

ВЛИЯНИЕ АРМИРОВАНИЯ НА ДЕФОРМАТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНОГО ОСНОВАНИЯ

Н. Н. Литвинов, аспирант, К. И. Тараданов, магистрант
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация: *Проведены штамповые испытания оснований из щебня и песка, армированных стальной сеткой. Получены деформационные характеристики оснований, установлена эффективность армирования. Получены коэффициенты армирования для проектирования дорожных одежд, усиленных геосинтетическими материалами.*

Ключевые слова: *стальная георешетка, основание, модуль упругости, эффективность армирования.*

В настоящий момент получила широкое распространение практика армирования оснований дорожных одежд [1-5]. Согласно [6], общий модуль упругости армированной дорожной одежды определяется умножением общего модуля упругости неармированной конструкции на коэффициент усиления. Проведенные ранее штамповые испытания проводились преимущественно с использованием геосинтетических материалов на полимерной и стекловолоконной основе. Коэффициент усиления таких материалов в большинстве случаев не превышает 1,15. С появлением новых георешеток, армирующим материалом которых является сталь, вопрос эффективности армирования вновь становится актуальным.

В работе исследуется влияние армирующей стальной сетки на деформативные характеристики основания. При исследовании рассматривалась двухслойная система. Верхний слой представляет собой щебень наиболее распространенных фракций. Нижний подстилающий слой – песок.

Эксперимент проводился в грунтовом лотке размерами 4 x 2,15 x 1,1(н) м. В качестве испытательной среды применялся песок сухой мелкий с плотностью частиц 2,65 г/см³ для нижнего слоя. Для верхнего слоя испытание проводилось для щебня фракции 40-70мм толщиной слоя 20см, была выбрана стальная геосетка размером ячейки 50x50 мм. Расчетная схема приведена на рис. 1.

Армирующий материал представляет собой стальную геосетку прядями по 6 проволок диаметром 0,6мм в полиэтиленовой защитной оболочке [7]. Марка применяемого материала по прочности РД-60. Прочность составляет 60кН/м. Размеры сетки в плане – по размеру лотка. Армирующий материал укладывался на границу раздела слоев.

Нагружение осуществлялось в трех точках по ширине лотка в плане через круглый штамп диаметром 33см, нагрузка прикладывалась через гидравлический домкрат ступенями по 10кН и достигла 50кН. В одной точке проводилось последовательно два нагружения.

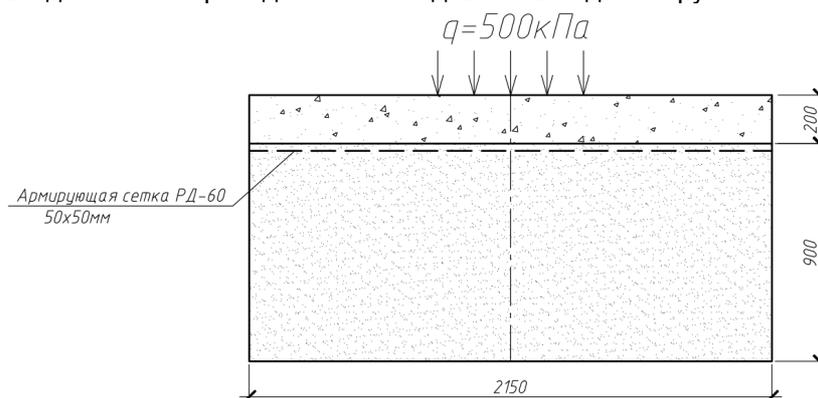


Рисунок 1 - Схема испытания

За критерии эффективности армирования были приняты прогиб и модуль деформации (упругости).

Модуль деформации определяется [8]:

$$E_0 = \frac{\omega D(1 - \mu^2) \Delta p}{\Delta s}$$

где ω – коэффициент, принимаемый 0,79 для круглого штампа диаметром 33см.

D – диаметр штампа, м

Δp – разность давлений под штампом, кПа

Δs – разность осадок штампа.

Модуль упругости определяется аналогично модулю деформации с тем отличием, что разность осадок принимается по ветви разгрузки.

Первая серия экспериментов проводилась для неармированной конструкции. Определялся прогиб и вычислялись деформационные характеристики. Диаграмма деформирования представлена на рис. 2.

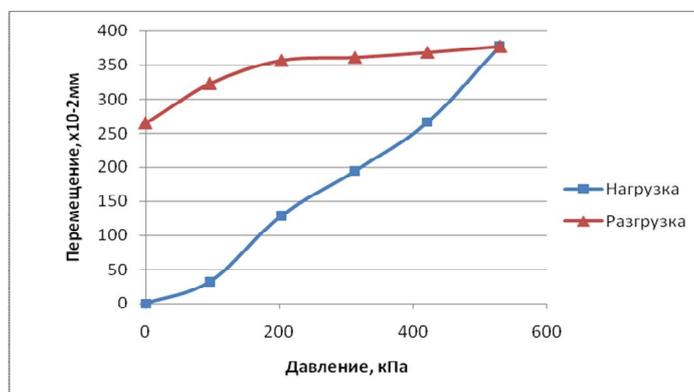


Рисунок 2 - Диаграмма нагружения системы «щебень+песок» фракции 40-70 мм без армирования

Вторая серия испытаний проводилась для армированной конструкции (рис.3)

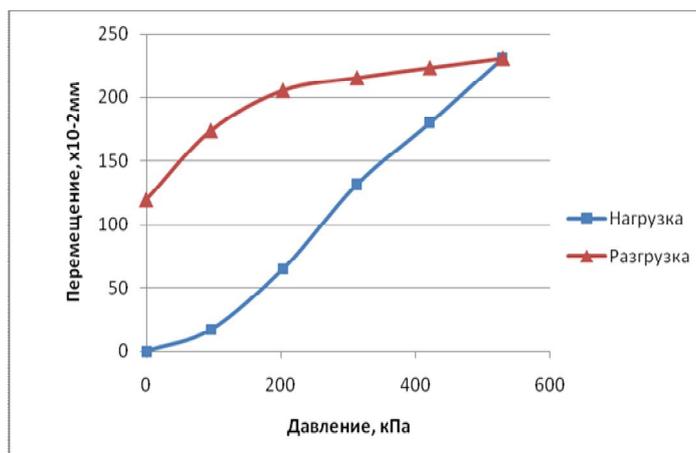


Рисунок 3 - Диаграмма нагружения системы «щебень+песок» с армированием сеткой 50x50мм

После вычисляется эффект армирования по прогибу: $e = \left(1 - \frac{w_2}{w_1}\right) \cdot 100\%$,

где w_1 – максимальный прогиб неармированной системы,
 w_2 – максимальный прогиб армированной системы.

И эффект армирования по модулю деформации: $e = \left(\frac{E_2}{E_1} - 1\right) \cdot 100\%$,

где E_1 – максимальный прогиб неармированной системы, E_2 – максимальный прогиб армированной системы.

Результаты испытаний заносятся в сводную таблицу 1.

Таблица 1 – Сводная таблица результатов испытания конструкции

Вид испытани я	№ Загру жения	№ то чки	Макс имал ьный проги б систе мы, мм	Моду ль дефо рмац ии, МПа	Модул ь упру го сти, МПа	Сред не е знач ение про гиб а, мм	Сред нее знач ение моду ля дефо рмац ии, МПа	Средн ее значен ие модуля упруго сти, МПа	Эффек т армиро вания по прогиб у, %	Эффек т армиро вания по модулю дефор мации, %	Эффек т армиро вания по модулю упруго сти, %
Щебень + песок	1	1	3.71	32.63	77.60	3.85	31.49	82.70	-	-	-
		2	4.065	29.78	62.89						
		3	3.775	32.07	107.6						
Щебень + песок	2	1	1.86	65.08	76.38	1.77	68.55	83.45	-	-	-
		2	1.635	74.04	89.01						
		3	1.82	66.51	84.95						
Щебень + песок+ армирова ние 50x50	1	1	2.67	45.34	76.38	2.58	47.16	86.87	32	50	5
		2	2.775	43.62	75.19						
		3	2.305	52.52	109.06						
Щебень + песок+ армирова ние 50x50	2	1	1.71	70.79	78.10	1.45	84.51	93.91	18	23	13
		2	1.315	92.06	92.06						
		3	1.335	90.68	111.57						

Выводы

Исходя из проведенных экспериментов, при первом нагружении эффект армирования по прогибу составил 32 %, по модулю деформации 50 % и по модулю упругости 5%. При втором нагружении, эффекты армирования по прогибу и модулю деформации сократились почти в два раза и составили соответственно 18 и 23 %, в то время как по модулю упругости показатели увеличились более чем в два раза и составили 13 %. Это обусловлено тем, что при втором нагружении произошло доуплотнение материала конструктивных слоев.

Библиографический список

1. Матвеев С.А., Сиротюк В.В. Использование геосинтетических материалов для армирования дорожных конструкций. Ханты-Мансийск. - 2010. – 474 с.
2. Матвеев С.А., Литвинов Н.Н. Решение плоской задачи для армированной многослойной дорожной одежды // Вестник СибАДИ. – 2012. - № 1 (23). - С. 44-46.
3. Матвеев С.А. Расчет многослойной дорожной конструкции с ортотропными слоями // Вестник СибАДИ. – 2012. - № 2 (24). - С. 52-57.
4. Матвеев С.А. Моделирование и расчет многослойной армированной плиты на упругом основании // Строительная механика и расчет сооружений. – 2012. - № 3. - С. 29-34.
5. Матвеев С.А., Литвинов Н.Н., Определение деформационных характеристик щебеночно-песчаного основания, армированного стальной геосеткой // Вестник СибАДИ. – 2013. - №4(32). - С. 57-60.
6. ОДМ 218.5-002-2008 " Методические рекомендации по применению полимерных геосеток (георешеток) для усиления слоев дорожной одежды из зернистых материалов "
7. СТО 30478650-001-2012 «Георешетка армированная РД»
8. ГОСТ 20276-85. «Грунты. Методы полевого определения характеристик деформируемости.»

Научный руководитель – Матвеев С.А. д-р техн. наук, профессор

УДК 625.7

НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕТИ УЛИЦ И МАГИСТРАЛЕЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ г. ОМСК

П. С. Морозов студент, П. И. Шиклеев, студент
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Высокий уровень загрузки магистралей города поставил перед студентами – исследователями задачу по разработке проектных решений, позволяющих снизить уровень загрузки на пересечении улиц проспект Карла Маркса и Циолковского.*

Ключевые слова: *сеть дорог, интенсивность движения, пропускная способность, уровень загрузки.*

Объект: исследование закономерностей движения по проспекту Карла Маркса и ул. Циолковского.

Сложность дорожной обстановки в городе Омске очевидна. Высокий уровень загрузки магистралей наблюдается не только в час пик [1]. Из-за высокой интенсивности движения автомобилей затруднено движение и по проспекту Карла Маркса в частности на пересечении с ул. Циолковского. Движение автотранспорта со стороны железнодорожного вокзала в центр города затруднено ввиду того, что всего две магистральные улицы в этом направлении принимают на себя всю транспортную нагрузку – Иртышская набережная и пр. К. Маркса.

Студенты–исследователи кафедры проектирования дорог СибАДИ поставили перед собой задачу по разработке проектных решений позволяющих снизить загрузку на этом участке дорог.

Для решения поставленной задачи возникла необходимость в изучении режимов движения на данном участке. Авторами статьи был произведен учет интенсивности и состава движения потока по пр. К.Маркса, ул. Циолковского до ул. Маршала Жукова с выходом на кольцевое пересечение (Рисунок 1).

Учет производился с помощью видеокамер в течение двух лет в различные периоды года, по 15 минут а затем, по разработанным на кафедре коэффициентам пересчета, рассчитана интенсивность движения по дням недели и периодам года (часовая, суточная, максимальная часовая приведенная).

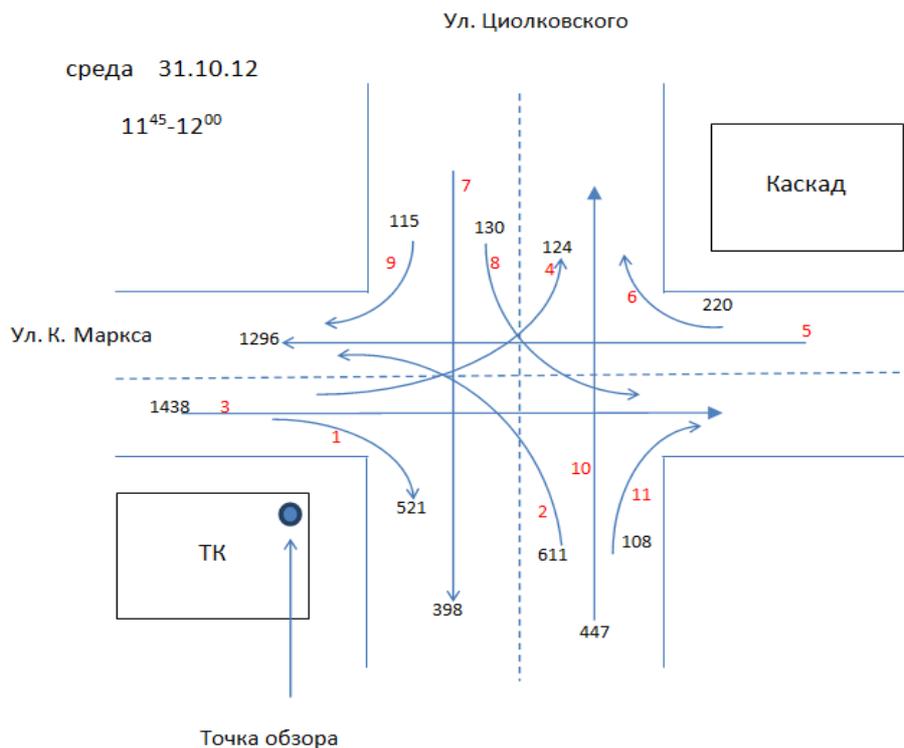


Рисунок 1 - Результаты 15-ти минутного исследования интенсивности движения с помощью видеокамеры

Анализ данных показал, что интенсивность часовая весьма значительна и данный перекресток не справляется с движущимися потоками, особенно в «часы-пик». Наблюдаются заторы на прилегающих к перекрестку магистралях, более трехсот метров в длину. Так приведенная к легковому автомобилю интенсивность движения по пр. К.Маркса, составляет порядка 43000 ед./сут. По ул. Циолковского до ул. Маршала Жукова порядка 19000 ед./сут. Автомобилей, совершающих правый поворот со стороны Цирка в направлении ул. Маршала Жукова 8100 ед./сут. (Таблица 1).

Таблица 1 - Приведенная интенсивность движения на перекрестке пр. К.Маркса, ул. Циолковского

направление	легковые	до 2 т	2-5	5-8	от 8	автобусы	прочие	сумма	часовая	среднедневная	среднесуточная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. с Маркса на Циолковский	101	15	0	0	0	0		116	521	7342	8076
2. с Циолковского в сторону Цирка	116	18	2	0	0	0		136	611	8608	9468
3. по Маркса в сторону Транспортной	166	84	10	0	0	60		320	1438	20253	22278

Продолжение Таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4. со стороны Цирка на Набережную	21	5	2	0	0	0		28	124	1741	1915
5. По Маркса сторону Цирка	140	99	2	0	0	48		289	1296	18259	20085
6. Со стороны Транспортной в сторону Набережной	37	6	6	0	0	0		49	220	3101	3411
7. Со стороны Набережной по Циалковскому	71	12	0	3	3	0		89	398	5601	6161
8. со стороны Набережной в сторону Транспортной	26	3	0	0	0	0		29	130	1835	2019
9. Со стороны Набережной в сторону Цирка	23	0	0	3	0	0		26	115	1614	1775
10. По Циалковскому в сторону Набережной	85	12	0	3	0	0		100	447	6297	6927
11. с циалковского на маркса в сторону транспортно й	24	0	0	0	0	0		24	108	1519	1671
Итого	810	254	22	8	3	108	0	1204			83788

Также производился анализ загруженности участка по данным раздела «Пробки» ресурса «Яндекс. Карты» [2], который показал, что наиболее загруженными днями недели является понедельник, вторник и среда в период с 9 – 11 часов, с 14 – 15 часов и с 17 – 19 часов. В пятницу наибольший уровень загрузки с 15 до 19 часов. В субботу и воскресенье стабильный 50 % уровень загрузки с 8 до 20 часов. (Рисунок 2).

Проведенные исследования показали, что светофорное регулирование не обеспечивает скоростной режим, требуемый транспортными потоками. Оценка пропускной способности показала на необходимость увеличения до двух полос движения (по одной с каждой стороны) по пр. К.Маркса, а также на участке пр. К.Маркса до ул. Пушкина.

Для снижения уровня загрузки рассмотренного перекрестка, авторами было принято решение спроектировать перекресток в районе цирка, не доезжая до ул. Циолковского со стороны вокзала. Движение автомобилей предполагается по проектируемой улице с выходом на улицы Учебная и 2-я Транспортная, на которых в настоящее время отсутствуют полосы для сквозного движения автотранспорта.

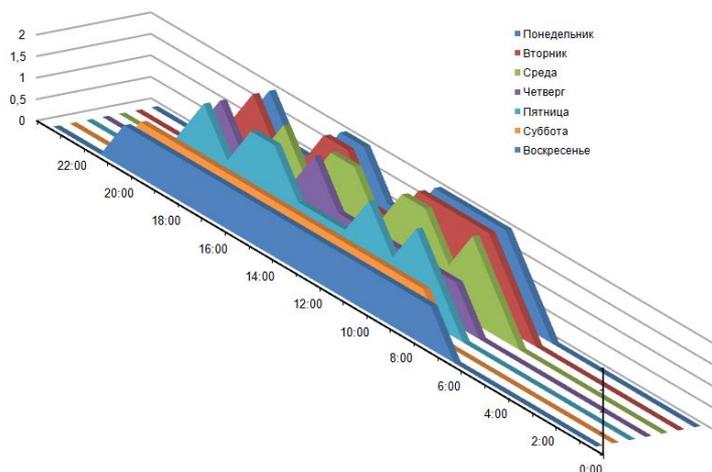


Рисунок 2 - Результаты уровня загрузки перекрестка ул. Циолковского – пр.К.Маркса

Проектируемая улица позволит:

- выполнить разгрузку перекрестка ул. Циолковского – пр. К. Маркса со стороны Цирка примерно на 300 ед/ч;
- сократить длину маршрута более чем на 1 км с выходом на ул. Панфилова и далее на ул.Б. Хмельницкого, а также на ул. Учебная с выходом на кольцевое пересечение с ул. Маршала Жукова (Рисунок 3).

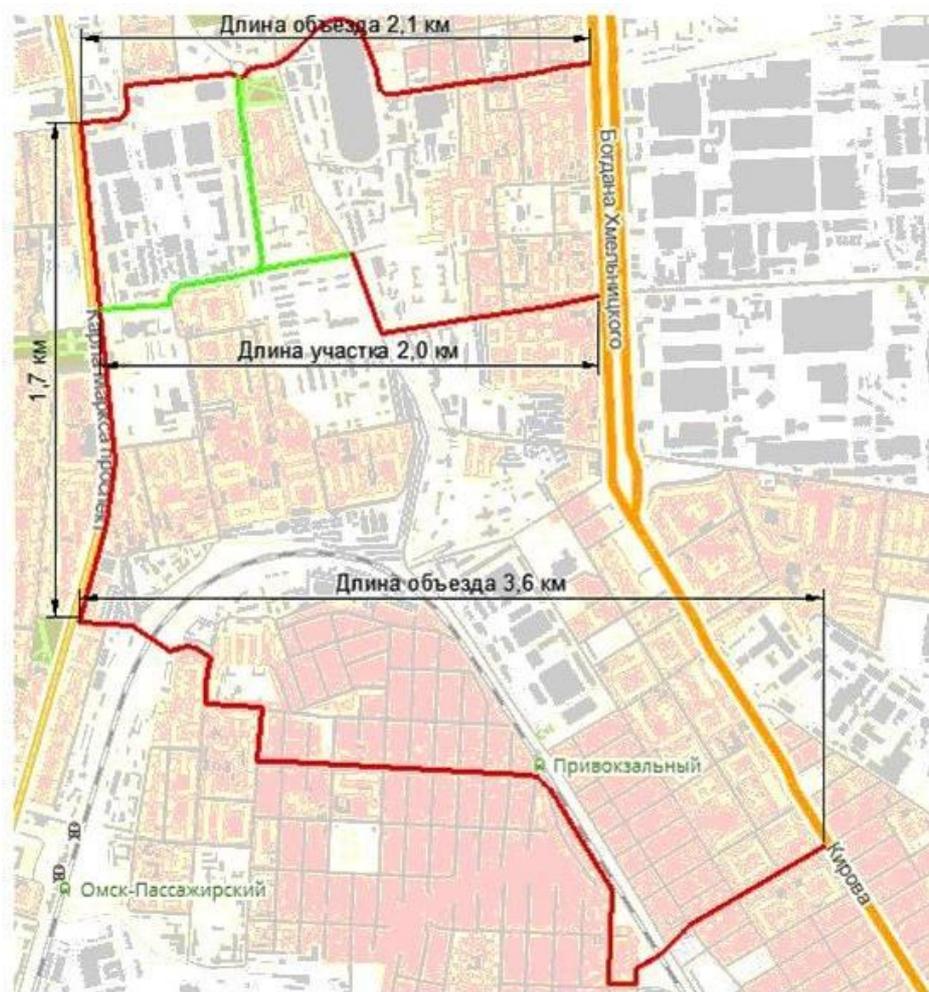


Рисунок 3 - План проектируемого участка дороги (выделено зеленым цветом)

Сложность осуществления проектных решений заключается в следующем:

- проектируемая дорога находится в стесненных условиях жилой и промышленной застройки центральной части города;
- наличием трамвайных путей;
- наличием большого количества коммуникаций.

С этой целью в районе проектируемого участка дороги была произведена съемка местности и расчет геометрических параметров необходимых для принятия проектных решений с их дальнейшей проверкой на местности.

Библиографический список

1. Увеличение пропускной способности на магистралях города Омска - Горобцов Е.Ю. Канунников В.Р., Коваленко С.С.
2. Яндекс.Карты – пробки maps.yandex.ru

Научный руководитель – Гречнева Г.И., доцент

УДК 625.855.32

ОЦЕНКА СТРУКТУРИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ МИНЕРАЛЬНЫХ ПОРОШКОВ ИЗ ЗОЛЫ-УНОСА

Л. В. Поморова, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Проводимые исследования направлены на расширение номенклатуры сырьевых материалов для производства минеральных порошков с использованием золы – уноса ТЭЦ – 4. Активация золы проводили известью - пушонкой и коксовой крошкой при их совместном помоле. Установлено, что совместное измельчение золы-уноса с активирующими добавками способствует снижению битумоемкости и повышению структурирующей способности минеральных порошков, а также улучшению физико-механических свойств асфальтобетонных.

Ключевые слова: Асфальтобетон, зола – уноса, минеральный порошок, механоактивация.

Минеральный порошок, образующий совместно с битумом структурированную дисперсную систему, которая выполняет функции вяжущего в асфальтобетоне, во многом определяет качество асфальтобетона. Для получения минеральных порошков применяют преимущественно карбонатные горные породы, которые востребованы в других отраслях промышленности и имеют локальное распространение. В связи с этим проводятся исследования, направленные на расширение номенклатуры сырьевых материалов для производства минеральных порошков за счет использования широко распространенных алюмосиликатных пород и техногенных отходов [1 – 4].

Цель работы: изучить структурирующую способность активированных минеральных порошков из золы – уноса при их взаимодействии с битумом. Активированные минеральные порошки получали из кислой золы – уноса ТЭЦ – 4. Активацию золы проводили известью - пушонкой (2 – 3 %) и коксовой крошкой (10 – 20 %) . при их совместном помоле [5].

Зола-уноса с электрофильтров по тонкости помола соответствует требованиям ГОСТ Р 52129 к минеральным порошкам, но имеет высокую битумоемкость, так как состоит из пористых частиц шарообразной формы. При измельчении форма зерен золы, изменяется - вместо шарообразных они становятся остроугольными. Это способствует снижению пористости частиц золы, набухания и битумоемкости, повышению удельной поверхности активированных минеральных порошков, значительному увеличению коэффициентов водостойкости образцов из смеси минеральных порошков с битумом. Активация способствует химической адсорбции битума с модифицированной поверхностью золы.

Для изучения структурирующей способности минеральных порошков были проведены исследования асфальтовяжущих при различном отношении битума и порошка Б/МП. Из смесей порошков и битума формовали образцы диаметром и высотой 25,2 мм при температуре 140 – 150 °С и уплотняющем давлении 40 МПа. Предел прочности при сжатии (R_{20}) определяли при 20 °С и скорости деформирования 3 мм/мин, среднюю плотность ρ_m – методом

гидростатического взвешивания образцов асфальтовяжущего. Физико-механические свойства асфальтовяжущих оптимального состава приведены на рисунке 1.

Как следует из рисунка 1, асфальтовяжущие оптимальной структуры из активированных минеральных порошков на основе золы ТЭЦ-4 имеют меньшие значения Б/МП, значительно более высокие показатели прочности и плотности, чем асфальтовяжущее на неактивированной золе-уноса. При оптимальном соотношении Б/МП* активированные минеральные порошки из золы-уноса обладают достаточно высокой структурирующей способностью. Наибольшие прочность, плотность и наименьшая пористость асфальтовяжущих располагаются в одном створе, соответствующем оптимальному значению Б/МП*. Показатели прочности асфальтовяжущих составляют 7,5 – 8,0 МПа, что на 67 – 77 % выше, чем прочность асфальтовяжущего на неактивированной золе.

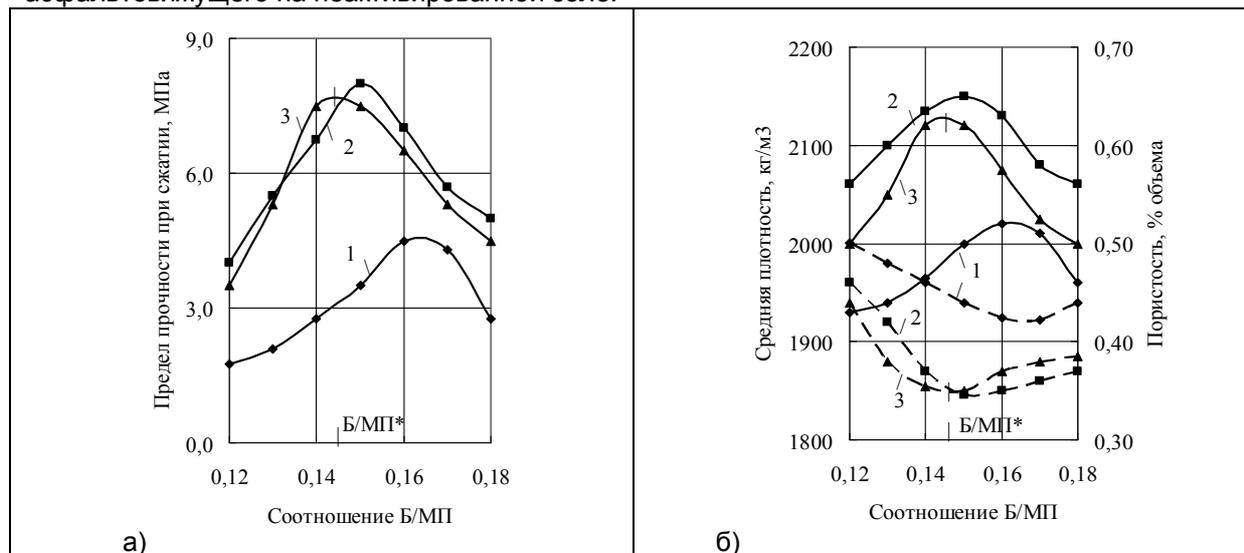


Рисунок 1 - Зависимость прочности (а), средней плотности и пористости (б) от соотношения Б/МП в асфальтовяжущих, приготовленных на минеральных порошках: 1 – зола ТЭЦ неактивированная; 2 – зола ТЭЦ, активированная 2 % гидратной извести; 3 – зола ТЭЦ, активированная 10 % коксовой крошки

Электронно-микроскопический анализ асфальтовяжущих с использованием минеральных порошков из золы был выполнен в Омском научном центре ИППУ СО РАН на растровом электронном сканирующем микроскопе JEOL-JSM-6510LV (рисунок 2).

Активация золы при ее совместном измельчении с известью-пушонкой и коксовой крошкой способствует образованию более плотной мелкозернистой структуры асфальтовяжущего. Активированные минеральные порошки имеют прочные адгезионные связи с битумом, повышая прочность, плотность и водостойкость асфальтовяжущих.

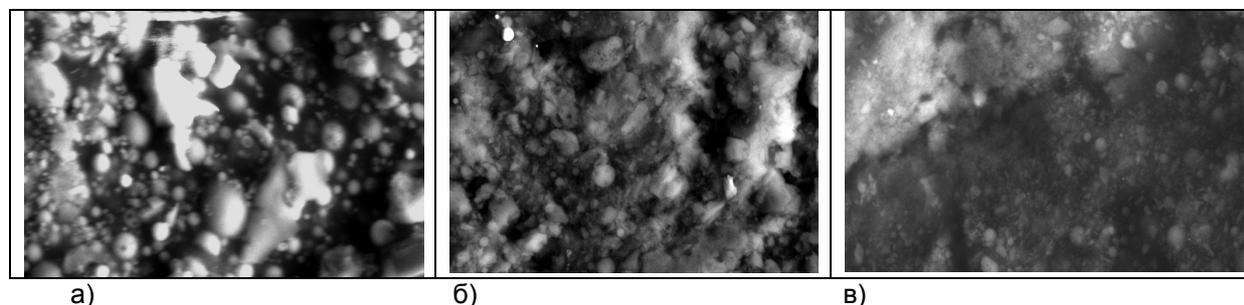


Рисунок 2 - Микроструктура асфальтовяжущих (увеличение в 2000 раз), приготовленных на минеральных порошках: а) – зола ТЭЦ неактивированная; б) – зола ТЭЦ, активированная 2 % гидратной извести; в) – зола ТЭЦ, активированная 10 % коксовой крошки

Составы плотных асфальтобетонов типов В и Д, приготовленных с минеральным порошком из золы, активированной известью даны в таблице 1.

Приготовленные с исследуемыми минеральными порошками, асфальтобетоны, характеризуются достаточно высокими показателями прочности и водостойкости и соответствуют требованиям ГОСТ 9128-2009 к III марке асфальтобетонов типов В и Д (таблица 2). Асфальтобетоны характеризуются достаточно высокими показателями прочности и водостойкости и соответствуют требованиям ГОСТ 9128-2009 к III марке асфальтобетонов типов В и Д.

Таблица 1 – Составы плотных асфальтобетонов типов В и Д

Компонент асфальтобетона	Содержание компонента, мас. %, в асфальтобетоне	
	Тип В	Тип Д
Щебень гранитный фракции 5 – 20 мм	40	-
Песок природный с $M_k = 1,78$	52	85
Зола с электрофильтров ТЭЦ-4, активированная 2 % извести-пушонки	8	15
Битум (сверх 100 % минеральной части) марки БНД 60/90	6,5	7,5

Таблица 2 – Физико-механические свойства плотных асфальтобетонов типов В и Д с минеральным порошком из золы, активированной известью

Показатель	Асфальтобетон		Требования ГОСТ 9128-2009 к асфальтобетону III марки для III дорожно-климатической зоны	
	Тип В	Тип Д	Тип В	Тип Д
Предел прочности при сжатии, МПа, при температуре: а) 50 °С	1,2	1,1	Не менее 1,1	
б) 20 °С	3,5	2,15	Не менее 2,0	
в) 0 °С	7,5	4,40	Не более 12,0	
Коэффициент водостойкости	1,0	1,0	Не менее 0,75	
Коэффициент длительной водостойкости	0,75	0,82	Не менее 0,65	
Водонасыщение, %	3,85	3,66	1,5 – 4,0	1,0 – 4,0
Средняя плотность, кг/м ³	2290	2240	Не нормируется	
Трещиностойкость по пределу прочности на растяжение при расколе при 0 °С, МПа	4,3	3,75	2,5 – 7,0	
Сдвигоустойчивость по: - коэффициенту внутреннего трения	0,76	0,64	Не менее 0,75	Не менее 0,64
- сцеплению при сдвиге при температуре 50 °С, МПа	0,43	0,50	Не менее 0,40	Не менее 0,48

Выводы

1. Совместное измельчение золы с активизирующими добавками позволило увеличить удельную поверхность, понизить пористость, показатели набухания и битумоемкости, повысить коэффициенты водостойкости образцов из смеси активированных минеральных порошков с битумом в результате изменения формы, характера поверхности и адсорбционных свойств зерен золы.

2. Асфальтовяжущие из активированных минеральных порошков на основе ТЭЦ имеют меньшие значения Б/М*, значительно более высокие показатели прочности и плотности, чем асфальтовяжущие на неактивированной золе - уноса, что указывает на достаточно высокую структурирующую способность активированных минеральных порошков.

3. Электронномикроскопические снимки асфальтовяжущих подтвердили, что активация золы при ее совместном измельчении с известью-пушонкой и коксовой крошкой способствует изменению формы зерен золы и образованию более плотной мелкозернистой структуры асфальтовяжущего. Активированные минеральные порошки имеют

прочные адгезионные связи с битумом, повышая прочность, плотность и водостойкость асфальто вяжущих и асфальтобетонных.

4. Плотные асфальтобетонные характеризуются достаточно высокими показателями прочности и водостойкости и соответствуют требованиям ГОСТ 9128-2009 к II марке асфальтобетонных типов В и Д.

Библиографический список

1. Дорожный асфальтобетон / Л.Б. Гезенцев и др.; под ред Л.Б. Гезенцева. – М.: Транспорт, 1985. – 350 с.
2. Ярмолинская Н.И. Дорожный асфальтобетон с применением минеральных порошков из техногенных отходов промышленности: Учеб. пособие / Н.И. Ярмолинская. – Хабаровск: Изд-во Хабар. гос. ун-та, 2002. – 103 с.
3. Надыкто Г.И. Структура и свойства асфальтовых вяжущих на основе минеральных порошков различной природы / Г.И. Надыкто, В.Д. Галдина, В.С. Прокопец // Строительные материалы – 2010. – № 5. – С. 32– 35.
4. Соколов Ю.В. Структура и свойства асфальто вяжущего / Ю.В. Соколов, Г.И. Надыкто // Применение цементных и асфальтовых бетонов в Сибири: сб. науч. тр. – Омск: ОмПИ, 1982. – С. – 100 – 107.
5. Поморова Л.В. Активированные минеральные порошки на основе золы - уноса ТЭЦ-4:/ Материалы III Межвуз. науч. конф. студ. и аспирантов. “Природные и интеллектуальные ресурсы Омского региона” Омск, СибАДИ- 2013. С.-202-204.

Научный руководитель - Галдина В.Д., канд. техн. наук, доцент

УДК 625.745.3

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ДЕФОРМАЦИЮ И РАЗРУШЕНИЕ ВОДООТВОДНЫХ СООРУЖЕНИЙ

А. Н. Рахмангулова, Э. Н. Рахмангулова, студентки
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В данной статье представлен анализ факторов, повлиявших на деформацию и последующее разрушение лотка, расположенного возле моста через реку Ачаирка Омской области.

Ключевые слова: дорожные водоотводные сооружения, разрушение укрепления лотка, размывающая скорость потока, гидравлический прыжок, циркуляция потока, погодноклиматические характеристики.

Рассматриваемый объект (водоотводной лоток) находится в зоне низового откоса правобережной подъездной насыпи моста через реку Ачаирка.

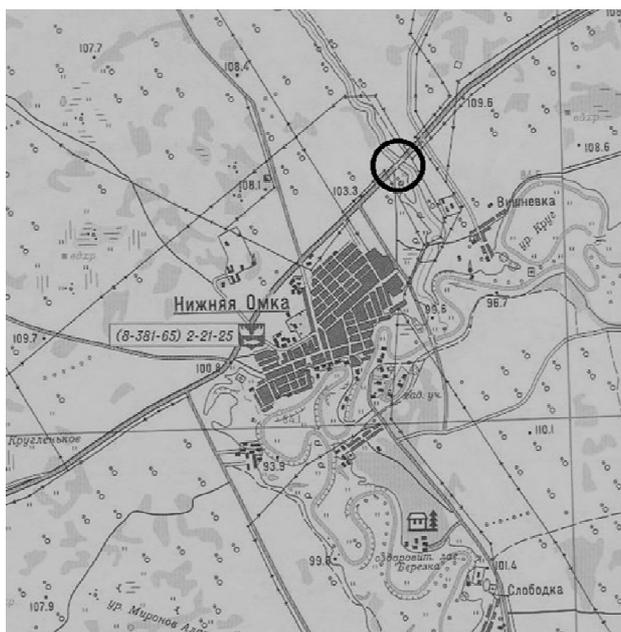


Рисунок 1 - Местоположение объекта

Проектом к строительству мостового перехода (1972 г.) в качестве водоотвода был предусмотрен железобетонный лоток трапецеидального сечения, который оказался не функциональным, что привело к началу оврагообразования.

В 2006-2007 г.г. в результате плано-предупредительного ремонта был построен новый лоток трапецеидального сечения с укладкой по дну геотекстильного полотна «Дорнит» и гасителя энергии, выполненного из арматурно-сетчатых каркасов (габионов). Укрепление лотка предлагалось объёмной георешёткой «Геокаркас» с заполнением ячеек щебнем фракции 20-40 мм.

Весна 2007 г. оказалась обильной на осадки. Сумма осадков превысила норму в 1,5-3,1 раза, а в мае сумма осадков составила 124-316 % от нормы (по данным «Информационного бюллетеня» за 2007 г.). В результате интенсивного стока воды с водосборной площади слабоукреплённый щебень выбило (вымыло) из ячеек георешётки. Специалисты вышестоящей организации (Управление дорожного хозяйства Омской области) порекомендовали сотрудникам эксплуатационного участка Нижнеомского ДРСУ укрепить лоток асфальтобетоном, что и было сделано летом 2007 года.

Асфальтобетонное покрытие долгое время удерживало лоток от действия водной эрозии. Но к лету 2013 года водоотводное сооружение пришло в удручающее состояние (рисунок 2). Выявим факторы, повлиявшие на его деформацию и разрушение.



Рисунок 2 - Существующий лоток – фотография 2013 г.

Изучив «Информационные бюллетени о состоянии поверхностных водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений на территории Омской области», составленные Федеральным агентством водных ресурсов Нижне-Обского бассейнового водного управления Министерства природных ресурсов Российской Федерации, выяснили, что в погодных условиях на территории с. Нижняя Омка за период с 2007 г. по 2010 г. не произошло никаких аномальных явлений. Высота снежного покрова колебалась в среднем от 15 см до 25 см при норме 22 см. Осадки, выпавшие в зиму 2010 – 2011 г.г. и в зиму 2011 – 2012 г.г. были близки к норме.

Зима 2012 – 2013 г.г. оказалась сложной [1]. Высота снежного покрова за зиму составила 58 см, превысив высоту снежного покрова 5% обеспеченности (54 см) и норму более чем в 2,5 раза.

По опросу местных жителей [2] снега было очень-очень много.

Грунт территории объекта слагают тяжелые суглинки, коэффициент фильтрации которых равен $0,01 \div 0,05$ м/сут [3]. Промерзание почвы на территории Нижнеомского района достигает 140 – 185 см.

Начало схода снежного покрова на территории района соответствует переходу температуры воздуха через 0° С, которая в среднем приходится на 05 апреля. Для весеннего сезона характерно быстрое нарастание температуры (интенсив). Весна 2013 года не была исключением. В таблице 1 приведены температурные данные за апрель месяц в течение 4 лет [4].

Таблица 1 - Максимальная температура воздуха

Год/дата	Максимальная температура воздуха в течение суток в апреле, °С														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2010	6	3	6	9	8	-1	2	3	3	3	5	5	7	9	9
2011	1	0	-2	1	5	4	6	8	10	15	21	18	11	15	19
2012	3	8	11	9	6	7	7	6	14	20	23	14	15	18	21
2013	-1	0	0	7	3	4	10	14	9	18	6	9	7	6	8

Более наглядно изменения температуры за период март-апрель представлены на рисунках 3 и 4.

Из графиков видно, что в 2010 году интенсивна не наблюдалось, температура воздуха повышалась постепенно. В 2011 году интенсивное изменение температуры было в период с 03 по 11 апреля (+23 °С), а в 2012 году переход через нулевые температуры произошёл ещё в конце марта.

В 2013 году интенсив пришёлся на период с 03 по 8 апреля: за 5 суток температура воздуха повысилась на 14 °С.

Эти данные указывают на то, что весна 2013 года была быстротечной, а так как снега было много (высота снежного покрова достигла 58 см), то интенсивное снеготаяние сформировало соответственно большой расход талых вод. Можно предположить, что сток талых вод превысил расход 5% обеспеченности.

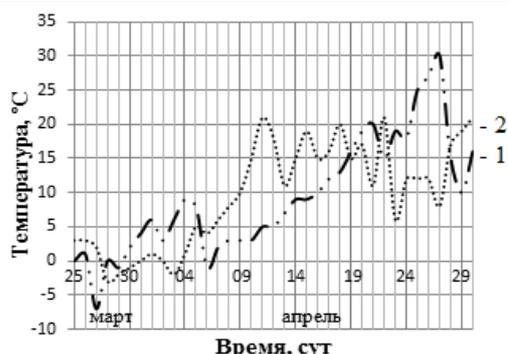


Рисунок 3 - Графики изменения температуры воздуха во времени:
1 – 2010 год; 2 – 2011 год

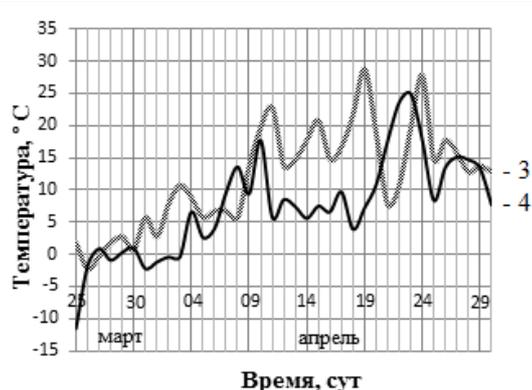


Рисунок 4 - Графики изменения температуры воздуха во времени:
3 – 2012 год; 4 – 2013 год

Резкий переход через 0°С и интенсивное увеличение температуры способствовало быстрому таянию снега, но не привело к оттаиванию грунта. Талая вода не имела возможности просачиваться в грунт и стекала по склону в водоотводное сооружение.

Следовательно, можно уверенно сказать, что основные разрушения лотка произошли именно весной 2013 года. Опрос местного населения это подтвердил и показал, что уровень воды, стекающей по искусственному логу, образованному склоном подъездной насыпи и склоном со стороны прибрежной лесостепной зоны реки Ачаирка, превысил отметку бровки водоотводного сооружения. Уточним процесс вымывания асфальтобетонного покрытия и щебня.

Результаты инженерно - изыскательских работ 2013г. показали (таблица 2):

- высота насыпи вдоль лотка возрастает от 1,0 м до 7,0 м;
- высота прибрежного склона различна и колеблется в пределах от 0,5 до 3,0 м;

Таблица 2 - Высота насыпи и склона вдоль лотка по поперечникам

Поперечное сечение	Подъездная насыпь			Прибрежный склон лесостепной зоны			
	Отметка насыпи по верху, м	Отметка насыпи по низу, м	Высота насыпи, м	Отметка склона по верху, м	Отметка склона по низу, м	Высота склона, м	Уклон склона, ‰
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 0	50.19	49.10	1.09	49.72	49.14	0.58	190
ПК 0+20	49.98	47.72	2.26	49.70	48.10	1.60	157
ПК 0+42	49.75	46.34	3.41	48.34	45.40	2.96	543
ПК 0+86	49.53	44.05	5.48	43.37	42.59	0.78	163
Береговой устой	49.80	42.82	6.98	-	-	-	-

- уклон склона в сечениях большой ($i > 0,1$); - в сечении на ПК 0+42 с наибольшими разрушениями откосов лотка (см. рис. 2) уклон склона наибольший (рисунок 5).

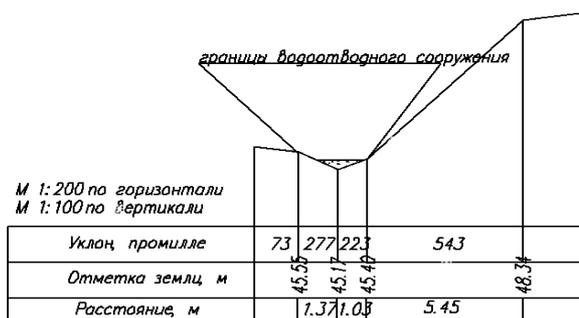


Рисунок 5 - Поперечный профиль в сечении ПК 0+42

Согласно законам гидравлики (формула Шези), скорость потока V зависит от уклона местности, формирующей сток:

$$V = C\sqrt{Ri}, \quad (1)$$

где R – гидравлический радиус, i – уклон, C – коэффициент Шези.

В связи с большим уклоном склона прибрежной лесостепной зоны реки Ачаирка ($i = 0,543$) создались условия бурного состояния потока, при котором талые воды и поступали в водоотводное сооружение по правому откосу. Соответствующие высокие размывающие скорости [5] способствовали накоплению кинетической энергии потока \mathcal{E}_k :

$$\mathcal{E}_k = \frac{\alpha V^2}{2g}, \quad (2)$$

где α – коэффициент Кориолиса; g – ускорение свободного падения.

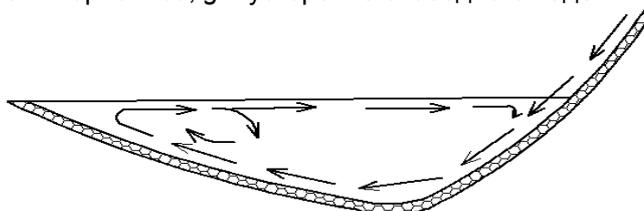


Рисунок 6 - Схема циркуляции потока и гидравлического прыжка

Кроме того основное движение потока вдоль лотка и боковой приток сформировали поперечную циркуляцию в придонных слоях [6]. Результатом создавшихся условий явился гидравлический прыжок (рисунок 6), выплеснувший всю энергию потока на разрушение асфальтобетонного покрытия и вымывание щебня с откосов водоотводного сооружения.

Материалы геодезических и геологических изысканий предоставили выпускники СИБАДИ фа-та АДМ Харсекин А.Н., Бурмистров А.А., Ломакин Д.В.

Библиографический список

1. Лизунов В.В. Природные ресурсы Омской области./ Бюллетень ЭКОКУЛЬТ. Сетевое издание по вопросам экологической культуры. 2013 г.
2. СП 11-103-97: Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
3. Справочная энциклопедия дорожника. Т. 5. Проектирование автомобильных дорог [Электронный ресурс] / Под ред. Г.А. Федотова, П.И. Поспелова. – М.: Информавтодор, 2007. Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/SpravochnikSpravochnayaen.html>.
4. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.meteorf>.
5. Гладкий Р.Н. Анализ методов расчёта допустимой скорости течения воды в грунтовых канавах / Р.Н. Гладкий, В.В. Сиротюк, Т.П. Троян // Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук. – Омск, СИБАДИ, 2005. – С. 284-293 (Межвузовский сборник трудов студентов, аспирантов и молодых учёных: вып. 2, ч. 1)
6. Перешивко Д.Н. Исследование движения потока на поворотах меандрирующего русла, пересекаемого автомобильной дорогой / Д.Н. Перешивко, Т.П. Троян // Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук. – Омск, СИБАДИ, 2007. – С. 226-230. (Межвузовский сборник трудов молодых учёных, аспирантов и студентов; вып. 4 ч. 1)
7. Пособие по гидравлическим расчётам малых водопропускных сооружений/ Под ред. Г.Я. Волченкова. М.: Транспорт, 1992 – 408 с.

Научный руководитель – Троян Т.П. доцент

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ГАЗООБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГАЗОБЕТОНА

К. Н. Рябова, магистрантка; К. В. Михеев, магистрант;
Г. Б. Варданян, магистрант; О.В. Виноградов, магистрант
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Описаны все виды газообразователей, применяемые для производства автоклавного газобетона. Описаны их основные свойства, преимущества и недостатки. Приведена сравнительная характеристика алюминиевых газообразователей.*

Ключевые слова: газобетон, газообразователь, алюминиевая пудра, алюминиевая паста

Общие сведения о газообразователях. В технологии приготовления газобетонных изделий газообразователям всегда уделяется большое внимание. При выборе газообразователя основной задачей является поиск оптимального варианта, при котором процесс газообразования будет проходить наиболее равномерно, а качество самого бетона будет улучшаться.

Изучив принцип действия разных газообразователей, можно сделать вывод что они главным образом делятся на 2 типа. Их различие в процессе образования пор. У одних они образуются при реакции взаимодействия газообразователя с составляющими смеси, у других же газообразователь разлагается сам в определенных условиях (к примеру, повышенная температура). [1]

За все время производства газобетона было изучено и предложено множество вариантов газообразователей. Более того их разработкой занимаются до сих пор. На данный момент самыми распространенными и часто используемыми газообразователями являются алюминиевая пудра, пергидроль, алюминиевые пасты и комплексные газообразователи.

Пергидроль. Пергидроль относится к тому виду газообразователей, у которого процесс образования пор происходит при его разложении. Пергидроль содержит в своем составе примерно 30% перекиси водорода H_2O_2 и легко разлагается на воду и кислород $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2 \uparrow$.

Вследствие этого возникают большие проблемы при транспортировке и хранении этого газообразователя. Пергидроль следует хранить при температуре воздуха не выше 35° и не ниже -20° , предохраняя ее от прямого воздействия солнечных лучей. Он хранится в цистернах или резервуарах из алюминия или из нержавеющей стали, или же в стеклянных бутылках емкостью 20-40 л. При соприкосновении с другими черными или цветными металлами тут же разлагается. [2]

Кроме того, при работе с пергидролем рабочие должны соблюдать технику безопасности и обязательно пользоваться средствами индивидуальной защиты: надевать защитные очки, резиновые сапоги и перчатки и прорезиненные фартуки. [2]

Что касается самого процесса газообразования, то 1 кг пергидроля сопровождается выделением 0,144 кг кислорода (около 130 л) и 700 ккал/кг тепла. Расход перекиси водорода 7-18 литров на $1m^3$ газобетона. [3]

Сейчас такой газообразователь используется наиболее редко из-за сложности его транспортирования и хранения.

Алюминиевая пудра



Рисунок 1 - Алюминиевая пудра

В 20-х годах предыдущего столетия был изобретен новый газообразователь, который сразу занял лидирующие позиции при производстве газобетона – алюминиевая пудра. Более того, он до сих пор широко используется многими производителями. Многолетняя практика показала, что применение алюминиевых пудр обеспечивает равномерную мелкопористую структуру газобетона, и тем самым гарантирует его высокое качество, прочность и долговечность, к которым так стремятся производители.

Алюминиевая пудра относится к 1 типу газообразователей, у которых реакция газовой выделения происходит при взаимодействии газообразователя с составляющими смеси. Реакция происходит при взаимодействии алюминиевой пудры и гидроксида кальция $[Ca(OH)_2]$ по следующей схеме:



Образующийся водород обеспечивает поризацию смеси.

Вместе с тем, у этого газообразователя есть большой недостаток. При производстве алюминиевой пудры для защиты ее от окисления вводят парафин, который обволакивает тонкой пленкой каждую частицу алюминия, придавая ему гидрофобность. Такая пленка препятствует осаждению пудры в воде и образованию водой суспензии. Это обуславливает необходимость применения поверхностно – активного вещества в процессе приготовления алюминиевой суспензии. Чаще всего в его качестве используются сульфатол, мылонафт либо стиральный порошок. Они применяются в количестве 5 % от массы газообразователя. Но это не последний недостаток алюминиевой пудры, кроме того они характеризуются высокой степенью пыления, что в последствии приводит к повышению взрывоопасности и значительно ухудшению санитарно-гигиенических условий труда.

При производстве газобетона расход алюминиевого порошка составляет примерно 0,2-0,6 кг/м³ в зависимости от требуемой плотности. [4]

Сравнив многие алюминиевые пудры, можно сделать вывод, что абсолютными лидерами среди них были и являются пудры марок ПАП-1 и ПАП-2, которые, к сожалению, имеют много недостатков, но тем не менее обеспечивают отличное качество газобетона.

Алюминиевая паста



Рисунок - 2 Алюминиевая паста

В последнее время газобетонная промышленность стала очень интенсивно развиваться и с внедрением новых технологий производства газобетона стали повышаться требования к газообразователю. Основные из них: отсутствие или значительное снижение пыления, исключение необходимости использования ПАВ, минимальные затраты времени на приготовление суспензии.

Изучив имеющийся опыт, используя и сохранив основные принципы в разработке первых отечественных алюминиевых паст, ООО «НСК-ТЕК» занялось разработкой новых газообразователей, которые были получены уже в 2006 году – алюминиевых паст. Они состояли из алюминиевой пудры ПАП-1 и комплексной органической добавки, обеспечивающей требуемые свойства продукта.

После этого ООО «НСК-ТЕК» стало не только разработчиком, но и основным поставщиком алюминиевых паст в России. Ими была предложена линейка газообразователей – алюминиевых гидрофильных паст марок «Газобетолит», «Газобетолукс», «Газобето+».

Их основные преимущества заключались в следующем: отсутствие необходимости применения ПАВ для активации алюминия; слабое пыление; ускорение гомогенизации алюминиевой суспензии; понижение осадки массивов; увеличение количества пор на единицу объема, а также уменьшение размер пор. Главный недостаток алюминиевых паст – это их повышенная цена, по сравнению с пудрой.

Комплексные газообразователи

Также в целях управления процессом структурообразования был предложен комплексный газообразователь. Он представлял собой смесь алюминиевой пудры и микрокремнезема. Каждый из этих компонентов имеет собственную скорость газообразования, поэтому, изменяя их соотношение или дисперсность ферросилиция, можно регулировать процесс вспучивания ячеистой массы. Впрочем, большого распространения этот газообразователь так и не получил. [5]

Сравнительная характеристика

Разобравшись в принципах действия, преимуществах и недостатках современных газообразователей, можно сделать вывод что наиболее конкурентоспособными являются алюминиевые газообразователи (пудры и пасты).

Для выявления наиболее выгодного из них, рассмотрены их основные свойства. В таблице 1 сравниваются алюминиевая пудра марки ПАП-1 и линейка алюминиевых паст «Газобетолит», «Газобетолукс», «Газобето+».

Таблица 1 - Основные свойства газообразователей

Тип газообразователя	ПАП-1	Газобето+	Газобе-толайт	Газобе-толюкс
Активность алюминия, %	89,6	91	90,5	89
Остаток на сите № 008, %	1,0	0,0	0,6	0,6
Диапазон частиц, мкм	10 – 60	9-35	9 – 40	9 – 45
Преобладающий (90%) размер частиц, мкм менее	49,1	29,3	32,5	31,9
Средний размер частиц, мкм	28,9	21	20	18,5
Удельная поверхность, м ² /кг	323,7	620	507,4	541,5
Степень пыления, %	3,5	1,6	1,3	1
Продолжительность гомогенизации, мин	3,05	1,3	1	1,05
Время осаждения твердых частиц, мин	88	28	24	22
Удельный расход, кг/м ³	0,55	0,45	0,47	0,62

Исходя из данных таблицы 1 можно сделать вывод, что активность (содержание активного алюминия) у алюминиевой пудры и алюминиевых паст находится на одном уровне – примерно 90%.

А вот тонкость помола у алюминиевых паст значительно выше. Остаток на сите №008 доходит практически до 0%(Газобето+), в то время как у алюминиевой пасты ПАП-1 он равен 1%.

Этим объясняется и большая удельная поверхность алюминиевых паст ($S_{уд}=620$ м²/кг), которая выше алюминиевой пудры ($S_{уд}=323,7$ м²/кг) практически в 2 раза.

Из этих показателей вытекает еще более важное свойство – продолжительность гомогенизации. У алюминиевых паст это время заметно сокращается (до 1 минуты), и это их безусловный плюс.

Также разработчикам алюминиевых паст удалось снизить очень важный показатель, наличие которого всегда усложняло производство – степень пыления.

У пудры ПАП-1 время осаждения твердых частиц доходит до 88 мин, в то время как у алюминиевых паст это составляет чуть больше 20 минут. Следовательно у них большая разница в степени пыления: 3,5% у ПАП-1; 1% у алюминиевой пасты (Газобетолукс).

Кроме того расход газообразователя на 1м³ газобетона у алюминиевых паст ниже в среднем на 0,1кг (в зависимости от заданной плотности).

Таблица 2 - Кинетика газовыделения

Вид газообразователя	Количество выделившегося водорода, см ³		
	2мин.	8мин.	16мин.
«Газобето+»	19	62	70
«Газобетолит»	13	51	64
«ПАП-1»	9	40	55
«Газобетолукс»	19	61	68

В таблице 2 наглядно представлено главное свойство газообразователей – кинетика газовыделения. Откуда видно, что количество выделившегося водорода выше у алюминиевых паст, кроме того водород начинает активно выделяться уже после 2 минут.

Чтобы окончательно сравнить все преимущества и недостатки газообразователей, стоит рассмотреть свойства газобетонных блоков и смесей на их основе. Они представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные свойства газобетонов и смесей на основе некоторых газообразователей

Показатели	ПАП-1	Газобето+	Газобетолайт	Газобе-толукс
Время приготовления суспензии, мин	40	30	20	20
Начальная температура смеси, °С	40-45			
Время вспучивания H_{max} , мин	12	7	9	8
Плотность, кг/м ³	477	430	560	500
Прочность при сжатии, МПа	3,57	3,56	5,84	4,31
Размер пор, мм	0,04–3	0,02-1,5	0,016–1,1	0,014–1
Количество пор на 1 см ²	72	83	89	92
Просадка в период набора пластической прочности, мм	0,5 – 1	0,2-0,4	0,25 – 0,5	0
Влажность по массе, %	26,5	35	35,5	32

Так как для приготовления алюминиевой суспензии у алюминиевых паст не требуется применять ПАВ время сокращается в 2 раза по сравнению с пудрой.

Размер пор у газобетонов на алюминиевой пасте намного меньше, а количество пор на 1 см² возрастает. Это говорит о более высоких теплоизоляционных свойствах, что несомненно важно для производителей.

Время вспучивания массивов на алюминиевой пасте сокращается примерно на 4 минуты, просадка в период набора пластической прочности немного уменьшается. Соответственно улучшается структура и прочность конечного продукта.

Таблица 4 Стоимость газообразователей

Вид газообразователя	Расход на 1м ³ , кг	Цена за 1 кг, руб	Стоимость (на 1м ³), руб
ПАП-1	0,55	180	99
Газобето+	0,45	257	116
Газобетолайт	0,47	221	104
Газобетолукс	0,62	235	146

По стоимости газообразователя на 1м³ алюминиевая пудра является наиболее дешевой.

Выводы

Сравнив все характеристики газообразователей, можно сделать определенные выводы. На физико-механические свойства газобетонной смеси и готового продукта, а также на протекание технологического процесса положительно влияет применение алюминиевых паст. Но их стоимость сравнительно выше алюминиевой пудры. Тем не менее, применение алюминиевых паст является наиболее выгодным, так как значительное улучшение свойств бетона, а также безопасности труда, компенсирует разницу в затратах между алюминиевой пудрой и пастой.

Среди предложенных алюминиевых паст, паста "Газобетолайт" является наиболее экономически оправданной. Именно эта паста несет в себе оптимальное сочетание цены и качества и для производства газобетона является самой выгодной.

В подтверждение этому многие заводы по производству газобетона, работающие на линиях Wehrhahn, Masa-Henke, YTONG и другие применяют именно эту алюминиевую пасту. [6]

Что касается производителей алюминиевых газообразователей, с 2000 года в России сформировалась основная группа поставщиков: Eckart (Германия), Schlenk (Германия), Benda-Lutz (Австрия) и НСК-ТЕК (Россия). [6]

Абсолютным лидером среди них является ООО «НСК-ТЕК», продукцию которого в настоящий момент приобретают 30% всех производителей автоклавного и не автоклавного газобетона в России.

Библиографический список

1. Журнал "Новый Уральский строитель" №8 (89) - 2008;
2. Кевеш П. : Газобетон на пергидроле Госстройиздат 1961;
3. ГОСТ 177-88 Водорода перекись. Технические условия;
4. ГОСТ 5494-95 Пудра алюминиевая. Технические условия;
5. Журнал "Строительные материалы" №3 - 2004, стр. 2-6 "Производство, свойства и применение ячеистого бетона автоклавного твердения."
6. Прохоров С.Б., Короткий М.А. Опыт и особенности применения алюминиевых паст марок «Газобетолайт», «Газобетолюкс» и «Газобетопласт» // Сборник научных трудов «Теория и практика производства и применения ячеистого бетона в строительстве». Вып. 3. Днепропетровск: ПГАСА, 2007, С.132-138.

*Научные руководители - Ращупкина М.А., канд. техн. наук, доцент
Дерябин П.П., канд. техн. наук, доцент*

УДК 621.868.2

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАЧЕСТВА ПОДЪЕЗДНЫХ ПУТЕЙ К СТРОЯЩЕМСЯ МАГИСТРАЛЬНЫМ ТРУБОПРОВОДАМ

Я. Е. Савенчук магистр; А. Ю. Капко студент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

***Аннотация.** Предложена технология получения кубообразного щебня с использованием усовершенствованных конструкций щековых дробилок позволяющая в зависимости от формы поступающего каменного материала (куб или лещадка) использовать различное сочетание футеровок.*

***Ключевые слова:** щековая дробилка, футеровка.*

Введение

Строительство в нефтегазовой отрасли обладает особой спецификой. Россия – страна, огромная по территории. В отличие от многих других государств, владеющих запасами нефти и газа, крупные месторождения в России находятся в местах малоосвоенных, удаленных от промышленных центров и энергетических мощностей. Доставлять нефть на готовые нефтехимические комплексы в регионы с развитой инфраструктурой, где может осуществляться ее переработка, достаточно сложно. Решение проблемы газификации всех населенных пунктов России также упирается в доставку газа потребителю на большие расстояния. Поэтому главная функция предприятий нефтегазового строительства – это прокладка транспортных магистралей, строительство нефте- и газопроводов, ремонт и обслуживание магистральных и промысловых трубопроводов. При строительстве подъездных путей к строящемуся магистральным трубопроводам, необходимо доставлять большие объемы строительных материалов. Щебень является одним из основных материалов, применяющихся для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог. От его качества в значительной мере зависят их потребительские свойства (ровность, коэффициент сцепления и т.д.) и долговечность. Особенно это относится к щебню, применяемому для устройства верхних слоев дорожной одежды, непосредственно воспринимающих высокие механические нагрузки от движущегося транспорта, находящихся под воздействием природных факторов и антигололедных химических средств. Щебеночные покрытия применяют на дорогах IV и V категориях при интенсивности движения не более 300 авто в сутки. Строительство щебеночных покрытий во многом аналогично строительству щебеночных оснований. В отличии от оснований для щебеночных покрытий применяют наиболее прочный щебень. Щебеночные покрытия как и щебеночные основания строят по способу заклинки. Для повышения качества щебеночных покрытий эффективнее применять щебень кубовидного типа. От простых щебней этот

материал отличается несколькими существенными характеристиками. Кубовидный щебень имеет более высокую прочность и меньшую склонность к образованию трещин. Дорожные покрытия и бетонные конструкции, выполненные с использованием этого щебня, служат, как минимум, вдвое дольше. При строительстве автодорог из кубовидного щебня требуется гораздо меньшее количество связующих (битум или цемент), снижается также и расход собственно щебня. Кубовидный щебень в составе дорожного полотна обеспечивает большую морозоустойчивость дорожному покрытию, а также существенно увеличивает срок эксплуатации дороги. Кроме того, этот материал облегчает и упрощает процедуру укладки дорожного покрытия, снижает сроки и общие затраты на дорожное строительство. Все эти улучшенные свойства щебня говорят о том, что кубовидный щебень намного прочнее и при этом его сопротивляемость образованию трещин значительно выше.

Постановка задачи

Получают щебень из каменных пород путем дробления, дающими возможность получить кубовидную форму. Одной из самых важных характеристик качества щебня является **лещадность** – параметр, определяющий степень плоскостности щебня (от слова "лещ", т. е. плоский как лещ). В щебне нормируют содержание зерен пластинчатой и игловатой форм. К зёрнам пластинчатой и игловатой форм относят такие зёрна, толщина или ширина которых менее длины в три раза и более. По форме зёрен щебень подразделяют на четыре группы ГОСТ 22263-76

Таблица 1 – Группы щебня по форме зерен

Группа	Наименование	Содержание зерен пластинчатой и игловатой форм
Группа 1	кубовидная	до 15%
Группа 2	улучшенная	От 15% до 25%
Группа 3	обычная	От 25% до 35%
Группа 4	обычная	От 35% до 50%

В общем случае **кубовидный щебень** определяется как щебень в форме призмы или многогранника, толщина и ширина которого меньше длины не более чем в 2 раза. Наличие в щебне зёрен пластинчатой и игловатой форм приводит к увеличению межзерновой пустотности в смеси, а следовательно, к увеличению расхода связующего компонента, что влечет за собой дополнительные материальные затраты. Использование щебня кубовидной формы даёт наиболее плотную утрамбовку. Кроме того, кубовидные зёрна обладают большей прочностью, чем зёрна пластинчатой и игловатой форм.

Следовательно, использование кубовидного щебня в производстве экономически целесообразнее.

В ФГБОУ ВПО «СибАДИ», на кафедре Техника для строительства и сервиса нефтегазовых комплексов и инфраструктуры (ТНКИ), были проведены лабораторные исследования по влиянию разных форм рифлений футеровок на разрушение каменного материала:

Разрушение кубообразного щебня дробильной плитой и плоскостью

При разрушении кубовидного материала дробящей плитой с рифлением и плоскостью происходит образование трещины (рис.1 а). Трещины начинают образовываться по всем поверхностям контакта рифлений дробящей плиты с каменным материалом, и дальнейшее их распространение идет под некоторым углом к оси приложения нагрузки, со стороны плоскости начало образований трещин не происходит. После того, как, куб был разрушен, производился анализ получившегося продукта. При разрушении куба дробящей плитой и плоскостью получается в основном лещадный материал и шелуха, а материал кубовидной формы получается около 20 %.

Разрушение кубовидного материала дробильной плитой с параллельно расположенными рифлениями

При разрушении кубовидного материала на дробильных плитах с параллельно расположенными рифлениями образование трещины начинается от вершины рифления по всей поверхности контакта. Распространение трещины происходит вертикально по оси приложенной нагрузки к параллельно расположенной вершине другой дробящей плиты (рис 1 в). В результате разрушение кубовидного материала при параллельном расположении плит получилась в основном шелуха и лещадный материал, зерен кубовидной формы образовалось около 15 %.

Разрушение кубовидного материала дробящими плитами с перпендикулярно расположенными рифлениями

При разрушении кубовидного материала на дробильных плитах с перпендикулярно расположенными рифлениями образование трещин происходит приблизительно во взаимно перпендикулярных плоскостях (рис 1 б). Трещины образуются от вершин рифлений дробящих плит по всей поверхности контакта. Распространение трещины идет под углом к оси приложения нагрузки, стремящемуся к вертикали (90). В результате разрушения кубовидного материала уменьшился объем лещадного материала и шелухи, а объем зерен кубовидной формы возрос до 85 %. (рис. 2.)

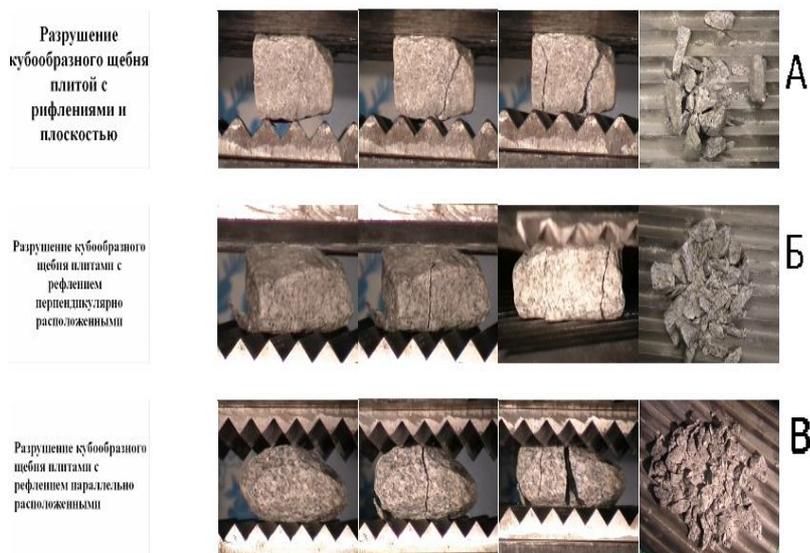


Рисунок 1 - Экспериментальные исследования процесса дробления кубообразного щебня

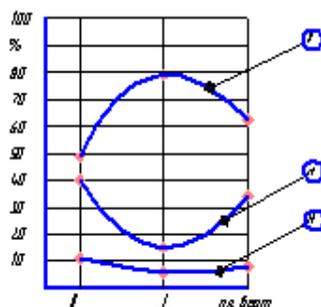


Рисунок 2 - Зависимость получения % содержания кубообразного щебня от расположения сочетания рифлений футировок

Дробильная плита с рифлением и плита

При разрушении лещадного материала на дробящих плитах с рифлениями и плоскостью происходит образование трещин от вершины рифления по всей поверхности контакта. Дальнейшее распространение происходит под углом наклоненном к оси приложенной нагрузки (рисунок 3 А). Со стороны плоскости образование трещин не происходит, В результате разрушения лещадного материала получили зерна кубовидной формы, что примерно составляет 85-95 %, а лещадного материала по сравнению с зернами кубовидной формы получилось 10-15 %.

Перпендикулярное расположение рифленых плит

При разрушении лещадного материала на дробящих плитах с перпендикулярно расположенными рифлениями образование трещины происходит также, как разрушение куба при таком же расположении дробящих плит, т.е. во взаимно перпендикулярных плоскостях (рис 3 Б).

При разрушении получили до 50 % лещадного продукта, а так же, произошло переизмельчение материала, т.е. получилось много шелухи и до 40 % кубовидных зерен.

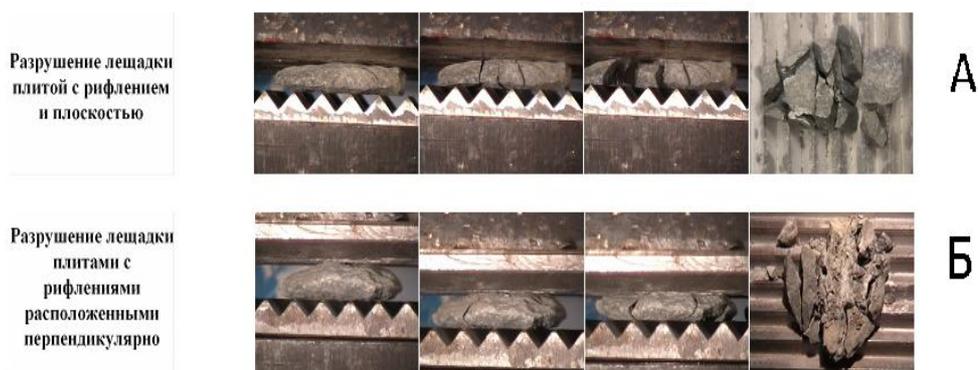


Рисунок 3 - Экспериментальные исследования процесса дробления лещадки

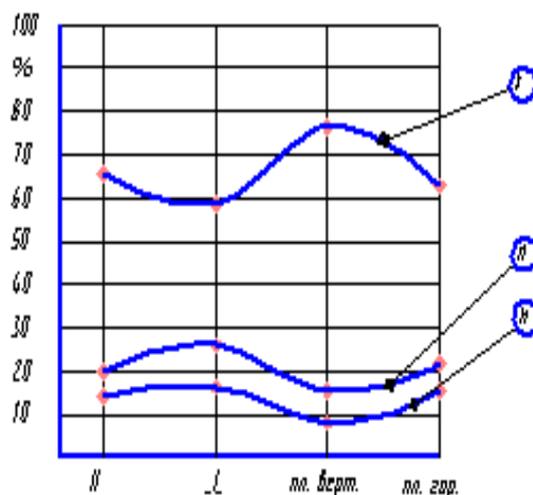


Рисунок 4 - Зависимость получения % содержания кубообразного щебня от расположения сочетания рифлений футировок

Проанализировав и сравнив все проведенные эксперименты и их результаты, были сделаны выводы:

1. Направление рифлений влияют на характер образования и распространения трещин (рис. 4.).
2. Третья и четвертая группы щебня получаются – при раздавливании кубообразного щебня дробящими плитами с рифлениями, установленными на подвижной и не подвижной щеках расположенными параллельно; при дроблении лещадки дробящими плитами с рифлениями, установленными на подвижной и неподвижной щеках расположенными перпендикулярно.
3. первая и вторая группы щебня получаются – при раздавливании кубообразного щебня дробящими плитами с рифлениями, установленными на подвижной и не подвижной щеках расположенными перпендикулярно; при дроблении лещадки дробящими плитами с поперечными рифлениями, установленными на подвижной щеке и плитами без рифлений на не подвижной щеке.

Была экспериментально изготовлена щековая дробилка со сложным качением щеки (рис.5.) с рифлениями плоскость на не подвижной щеке и с поперечными рифлениями на подвижной щеке.

Выводы

1. Экспериментальные исследования щековой дробилки со сложным качением щеки при дроблении кубовидного исходного каменного материала подтвердила % выхода кубовидного материала, сходимость составляет 2...3 %.
2. Получен патент на полезную модель Щековая дробилка № 65400. Щековая дробилка предназначена для измельчения горных пород.

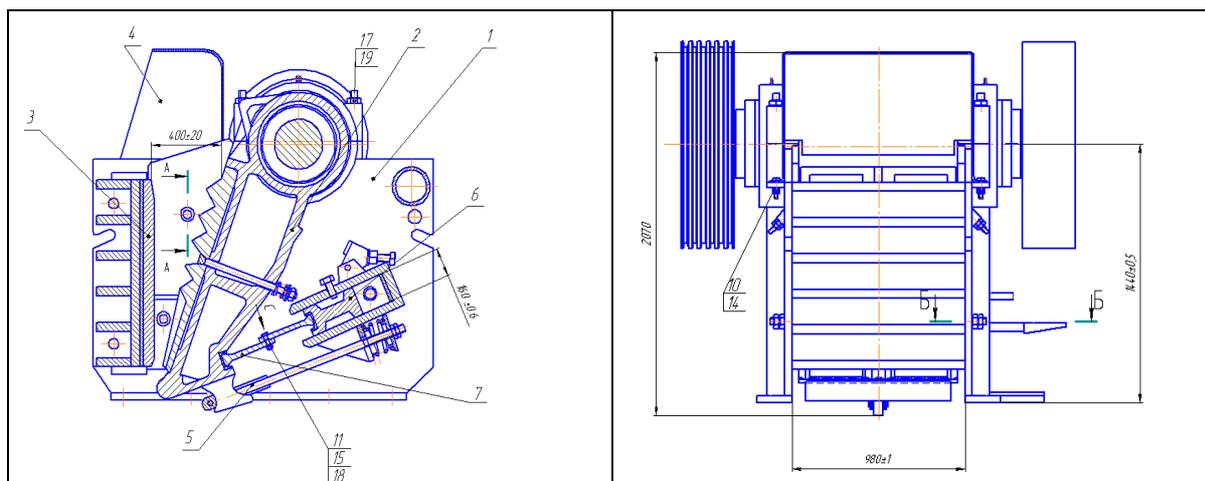


Рисунок 5 - Общий вид щековой дробилки 1-станина; 2- неподвижная дробящая плита; 3,15- упоры; 4,14- боковые футеровки; 5- подвижная дробящая плита; 6- шток; 7- эксцентриковый вал; 8-подвижная плита; 9- шток; 10- механизм регулирования выходной щели; 11 – тяга; 12 – распорная плита; 13- сменный сухарь; 16- откидной упор; 17 – винт; 18- привод механизма регулирования выходной щели

Библиографический список

1. Вайсберг Л. А., Шуляков А. Д. Технологические возможности конусных инерционных дробилок при производстве кубовидного щебня // Строительные материалы. - 2000. - №1. - С.8-9.
2. Клушинцев Б. А., Дудко А. А. ВНИИ стройдормат, Рациональная конструкция дробящих плит щековых дробилок со сложным движением щеки [Электронный ресурс] URL <http://www.drobmash.ru> (дата обращения 22.11.13)
3. Кушка В. Н., Гаркави М. С. Оценка истинной формы зерна высококачественного щебня [Электронный ресурс] URL <http://www.drobmash.ru> (дата обращения 22.11.13)
4. Щековая дробилка, Патент на полезную модель №65400, Бюл. №22 от 10.08.2007
5. Технология и организация строительства автомобильных дорог: Учеб. Для вузов/Н.В. Горельшев, С.М. Полосин-Никитин и др.; Под ред. Н.В. Горельшева.- М.: Транспорт, 1992.-551с.

Научный руководитель – Федотенко Ю.А. канд. техн. наук, доцент

УДК 504.062.2

ВОЗМОЖНОСТЬ УТИЛИЗАЦИИ ПЕСКА, ЗАГРЯЗНЕННОГО НЕФТЕПРОДУКТАМИ, В ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Д. А. Смирнова, студент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы возможности утилизации песка, загрязненного нефтепродуктами, в дорожно-строительные материалы

Ключевые слова: утилизация, дорожно-строительные материалы, нефтепродукты.

Автотранспортные и автодорожные предприятия являются источниками образования большого числа твердых токсичных отходов: отработанных масел, лома черных и цветных металлов, отработанных электролитов аккумуляторных батарей, автомобильных шин, промасленных фильтров, ветоши, опилок и песка, загрязненных нефтепродуктами [1]. Эти отходы содержат ценные сырьевые компоненты и могут быть использованы как вторичное сырье. Для утилизации отходов автотранспортных и автодорожных предприятий необходимо разрабатывать специальные технологии.

Одним из отходов предприятий автотранспортного комплекса является песок, загрязненный нефтепродуктами. Он образуется в результате ликвидации разливов нефтепродуктов (масел, топлива) на территории предприятия, а также как основной компонент смёта с территории предприятия. Количество этого вида отхода могут достигать нескольких десятков тонн в год.

Рассмотрим возможность утилизации отхода (песка, загрязненного нефтепродуктами) на примере Государственного предприятия «Северавтодор» в г. Сургуте. ГП «Северавтодор» – Государственное предприятие Ханты-Мансийского округа – Югры. «Северавтодор» выполняет все виды работ по содержанию территориальных, федеральных и ведомственных автодорог, мостов и мостовых сооружений, а также по строительству и содержанию автозимников Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Обслуживает более 5500 км автодорог. Все виды деятельности предприятия регулируются нормами СРО МОД «Союздорстрой» и СРО «Юграстройпроект». Продукция предприятия: дорожные знаки, битум, мастика, асфальтобетон. В списке отходов данного предприятия песок, загрязнённый маслами (содержание масел менее 15%) обозначен кодом (ФККО) 314 023 03 01 03 4. Компонентный состав отхода: песок – 88,75% и нефтепродукты – 11,25%.

В настоящее время на предприятии для временного размещения данного отхода, имеющего четвёртый класс опасности для окружающей природной среды и обладающего таким опасным свойством, как пожароопасность, используется металлический контейнер, расположенный на специально оборудованной закрытой площадке. По мере накопления передается специализированному предприятию для захоронения на полигоне ТБПО.

Для снижения количества твердых отходов, передаваемых для захоронения на полигон ТБПО, а также для экономии природных ресурсов, предлагается использовать песок, загрязненный нефтепродуктами, при производстве асфальтобетона на этом же предприятии.

Асфальт - это смесь битумов с минеральными материалами (гравием и песком). Асфальт может быть природного и искусственного происхождения. Под словом "асфальт" часто понимается такой термин как "асфальтобетон" - это искусственный каменный материал, получаемый в результате уплотнения асфальтобетонных смесей. Состоит этот материал из песка, щебня и минерального порошка (филера). Асфальтобетон находит наиболее широкое применение при строительстве, при возведении городских, магистральных, аэродромных, дорожных и кровельных покрытий. Он применяется также в строительстве мостовых, гидротехнических, промышленных, жилищно-гражданских зданий и сооружений. Асфальтовые бетоны значительно более стойки к коррозионным воздействиям, чем цементные [2].

Песок в составе асфальтобетона участвует в формировании песчано-гравийного каркаса. Прочность готового асфальтобетона зависит не только от процентного содержания песка, но и от степени его сцепления с битумом. Песок, загрязненный нефтепродуктами, проявляет большую адгезию к битуму. В начальный момент остатки нефти имеют разбавляющий эффект на применяемый битум, что позволяет получить более однородную смесь при перемешивании компонентов. По мере остывания асфальтобетона вязкость битума возрастает, прочность асфальтового покрытия также увеличивается. В литературе [3] описан эксперимент по использованию грунта, загрязненного нефтепродуктами в количестве 15 – 20 % (40 – 46 масс. %), природного песка (30 масс. %), минерального порошка (20 – 26 масс. %). В качестве связующего был использован битум БНД 90/130 (4 – 4,5 масс. %). Горячий битум перемешивали с твердыми компонентами в течение 15 минут до получения однородной массы, из которой затем изготовили образцы асфальтобетона.

Полученные образцы асфальтобетона испытывали на устойчивость к ультрафиолетовому воздействию, на водостойкость, морозостойкость, прочность и кислотоустойчивость. Физико-механические показатели асфальтобетона с использованием песка, загрязненного нефтепродуктами, соответствовали стандартам [2]. Более того, асфальтобетон становился прочнее после нагревания, выдерживания в воде и охлаждения до -20 градусов. Преимуществом такого асфальтобетона является низкая себестоимость и однородность за счет использования отхода в виде песка и уменьшения количества добавленного битума [3].

Изучение литературы по данной теме позволяет сделать вывод о возможности целенаправленного получения асфальтобетона с добавлением песка, загрязнённого маслами. При этом вредные вещества, содержащиеся в отходе, превращаются в ценные и безопасные продукты, осуществляется экономия природных ресурсов, снижается количество твердых отходов, отправляемых на полигон для захоронения.

Библиографический список

1. Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий [Текст]. – СПб: НИИ Атмосфера, 2003. – 14 с.
2. ГОСТ 9128-2009 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия. Межгосударственный стандарт (в качестве национального стандарта Российской Федерации)

введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 апреля 2010 г. N 62-ст) – М.: Стандартинформ, 2010. – 15 с.

3. Проблема нефтяного загрязнения и пути ее решения /Т.В. Мусик, С.Н. Мустяца // <http://www.pandia.ru/text/77/301/93231.php>

Научный руководитель - Шаповалова Е. В., канд. техн. наук, доцент

УДК 504.062.2

СНИЖЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ КАК ЗАПОЛНИТЕЛЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ АСФАЛЬТОБЕТОНА

Д. А. Смирнова, студент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Статья посвящена проблеме снижения количества токсичных отходов предприятий автотранспортного комплекса. На основе изучения литературных источников предложены пути утилизации таких распространенных отходов АТК как песок, загрязненный нефтепродуктами, и автомобильные шины, потерявшие свои потребительские свойства. Предлагается использовать эти отходы как заполнитель при изготовлении асфальтобетона, что должно привести не только к снижению количества отходов, но и к повышению эксплуатационных свойств асфальтобетона.*

Ключевые слова: *отходы предприятий автотранспортного комплекса; песок, загрязненный нефтепродуктами; автомобильные шины; асфальтобетон.*

Автотранспортные и автодорожные предприятия являются источниками образования большого числа твердых токсичных отходов: отработанных масел, лома черных и цветных металлов, отработанных электролитов аккумуляторных батарей, автомобильных шин, промасленных фильтров, ветоши, опилок и песка, загрязненных нефтепродуктами [1]. Эти отходы содержат ценные сырьевые компоненты и могут быть использованы как вторичное сырье. Для утилизации отходов автотранспортных и автодорожных предприятий необходимо разрабатывать специальные технологии.

Одним из отходов предприятий автотранспортного комплекса является песок, загрязненный нефтепродуктами. Он образуется в результате ликвидации разливов нефтепродуктов (масел, топлива) на территории предприятия, а также как основной компонент смёта с территории предприятия. Количество этого вида отхода могут достигать нескольких десятков тонн в год.

Рассмотрим возможность утилизации отхода (песка, загрязненного нефтепродуктами) на примере Государственного предприятия «Северавтодор» в г. Сургуте. ГП «Северавтодор» – Государственное предприятие Ханты-Мансийского округа – Югры. «Северавтодор» выполняет все виды работ по содержанию территориальных, федеральных и ведомственных автодорог, мостов и мостовых сооружений, а также по строительству и содержанию автозимников Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Обслуживает более 5500 км автодорог. Все виды деятельности предприятия регулируются нормами СРО МОД «Союздорстрой» и СРО «Юграстройпроект». Продукция предприятия: дорожные знаки, битум, мастика, асфальтобетон. В списке отходов данного предприятия песок, загрязнённый маслами (содержание масел менее 15 %) обозначен кодом (ФККО) 314 023 03 01 03 4. Компонентный состав отхода: песок – 88,75 % и нефтепродукты – 11,25 %.

В настоящее время на предприятии для временного размещения данного отхода, имеющего четвёртый класс опасности для окружающей природной среды и обладающего таким опасным свойством как пожароопасность, используется металлический контейнер, расположенный на специально оборудованной закрытой площадке. По мере накопления передается специализированному предприятию для захоронения на полигоне ТБПО. Для снижения количества твердых отходов, передаваемых для захоронения на полигон ТБПО, а также для экономии природных ресурсов, предлагается использовать песок, загрязненный нефтепродуктами, при производстве асфальтобетона на этом же предприятии.

Асфальт – это смесь битумов с минеральными материалами (гравием и песком). Асфальт может быть природного и искусственного происхождения. Под словом "асфальт" часто

понимается такой термин как "асфальтобетон" - это искусственный каменный материал, получаемый в результате уплотнения асфальтобетонных смесей. Состоит этот материал из песка, щебня и минерального порошка (филера). Асфальтобетон находит наиболее широкое применение при строительстве, при возведении городских, магистральных, аэродромных, дорожных и кровельных покрытий. Он применяется также в строительстве мостовых, гидротехнических, промышленных, жилищно-гражданских зданий и сооружений. Асфальтовые бетоны значительно более стойки к коррозионным воздействиям, чем цементные [2].

Песок в составе асфальтобетона участвует в формировании песчано-гравийного каркаса. Прочность готового асфальтобетона зависит не только от процентного содержания песка, но и от степени его сцепления с битумом. Песок, загрязненный нефтепродуктами, проявляет большую адгезию к битуму. В начальный момент остатки нефти имеют разбавляющий эффект на применяемый битум, что позволяет получить более однородную смесь при перемешивании компонентов. По мере остывания асфальтобетона вязкость битума возрастает, прочность асфальтового покрытия также увеличивается. В литературе [3] описан эксперимент по использованию грунта, загрязненного нефтепродуктами в количестве 15 – 20 % (40 – 46 масс. %), природного песка (30 масс. %), минерального порошка (20 – 26 масс. %). В качестве связующего был использован битум БНД 90/130 (4 – 4,5 масс. %). Горячий битум перемешивали с твердыми компонентами в течение 15 минут до получения однородной массы, из которой затем изготовили образцы асфальтобетона.

Полученные образцы асфальтобетона испытывали на устойчивость к ультрафиолетовому воздействию, на водостойкость, морозостойкость, прочность и кислотоустойчивость. Физико-механические показатели асфальтобетона с использованием песка, загрязненного нефтепродуктами, соответствовали стандартам [2]. Более того, асфальтобетон становился прочнее после нагревания, выдерживания в воде и охлаждения до -20 градусов. Преимуществом такого асфальтобетона является низкая себестоимость и однородность за счет использования отхода в виде песка и уменьшения количества добавленного битума [3].

Асфальтовые материалы должны обладать необходимой трещиностойкостью зимой и теплостойкостью при повышенных летних температурах. Однако они не удовлетворяют предъявленным к ним требованиям, так как температурный интервал работоспособности битумов почти целиком находится в области положительных температур. Улучшение качества битума в настоящее время проводится путем его модификации каучуками, латексами, полиэтиленом, резиновой крошкой, золами и др. [4].

Резинотехнические изделия, шины, потерявшие свои потребительские свойства, являются ещё одним отходом предприятий автотранспортного комплекса, который при переработке находит применение в изготовлении асфальтобетона. Для использования в качестве заполнителя резиновые отходы необходимо измельчить. Традиционно применяемое у нас в стране оборудование для дробления резиновых отходов – вальцы. За рубежом чаще применяют дисковые и роторные измельчители. Однако схема, основанная на применении вальцов, является более производительной и менее энергоемкой.

Наиболее простая технология измельчения отходов резины представлена на рисунке 1.

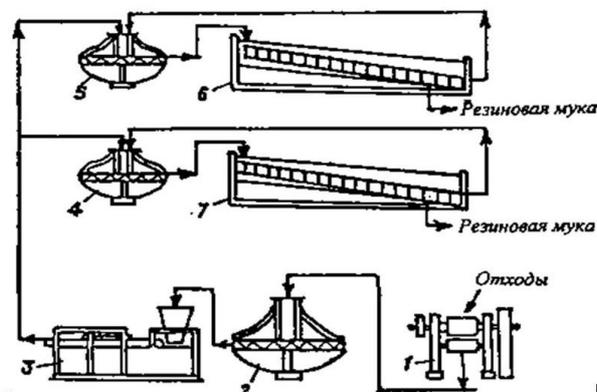


Рисунок 1 - Технология измельчения отходов резины

Крупные отходы резины поступают на дробильные валцы 1, затем на мельницу грубого помола 2. Мелкие отходы (различные резинотехнические изделия) сразу поступают на мельницу грубого помола 2. Измельченные в мельнице отходы транспортером подаются на магнитный

сепаратор 3, а затем двумя потоками — на мельницы тонкого помола 4 и 5, где измельчаются до размера 0,3 – 5 мм. Необходимость разделения потока после мельницы грубого помола вызвана более длительным процессом измельчения резиновых частиц до мелкодисперсного состояния и возвратом отсева после прохождения измельченных отходов через вибросита 6 и 7. Размер ячеек вибросит составляет 1 мм, и все, что не проходит через них, возвращается на доизмельчение в мельницы тонкого помола. Производительность такой линии 300 – 350 кг/ч резиновой муки с размером частиц до 1 мм. Более половины частиц имеют размер менее 0,5 мм [5].

Порошковая резина с размерами частиц от 0,5 до 1,0 мм применяется в качестве добавки для модификации нефтяного битума в асфальтобетонных смесях, используемых при строительстве автомобильных дорог, которые улучшают их деформационные и фрикционные свойства. Такие добавки позволяют увеличить прочность покрытия дорог, а также их стойкость к удару, морозостойкость и стойкость к растрескиванию полотна при температурных перепадах. Объем дробленой резины в составе таких усовершенствованных покрытий должен составлять около 2 % от массы минерального материала, т.е. 60...70 тонн на 1 км дорожного полотна. При этом срок эксплуатации дорожного полотна увеличивается в 1,5 – 2 раза.

В одном из экспериментов, описанном в литературе [6], для приготовления асфальтобетонной смеси использовали резиновую крошку, полученную измельчением старых автопокрышек. Технология приготовления асфальтобетона с резиновой крошкой была следующей: в нагретую мешалку загружали заполнитель, минеральный порошок и битум, нагретые до требуемой температуры, затем вводили резиновую крошку. Продолжительность перемешивания смеси составляла 3 – 5 минут. После перемешивания смесь выдерживали в мешалке 60 минут. Физико-механические свойства резинобитумо-минеральных композиций с использованием резиновой крошки в зависимости от температуры приготовления смеси приведены в таблице 1.

Повышение температуры и выдерживание резинобитумо-минеральных смесей после перемешивания, как следует из таблицы, обеспечивает высокие показатели прочности образцов [5].

Также установлено, что применение резиновой крошки в асфальтобетоне в два раза повышает коэффициент сцепления на мокром покрытии. На сухом покрытии существенных изменений нет. При использовании резиновой крошки от 0 до 1,0 мм трещиностойкость возрастает на 25 %. С уменьшением размера частиц трещиностойкость увеличивается. Особенно эффективно применение частиц крошки от 0,15 мм и меньше.

Таблица 1 - Физико-механические свойства модифицированного асфальтобетона

Температура перемешивания, °С	Сопrotивление на сжатия R _c , МПа при температурах						Водо-насыщенность w, %	Коэффициент водостойкости, K _в	Температура растрескивания, °С
	0°С	20°С	50°С	60°С	70°С	80°С			
А. С добавкой резиновой крошки марки РДС									
225	8,1	4,9	2,2	1,95	1,6	1,4	1,8	0,97	-39
205	8,0	4,8	2,1	1,85	1,5	1,3	1,7	0,97	-38
185	7,8	4,6	2,0	1,79	1,4	1,3	1,6	0,97	-37
165	7,6	4,3	1,9	1,76	1,3	1,2	1,6	0,95	-36
150	7,5	4,2	1,4	1,70	1,1	1,1	1,4	0,92	-34
В. Без добавки резиновой крошки									
150	7,2	4,0	1,2	1,69	1,0	0,99	0,74	0,95	-25

Частицы меньше 0,08 за время перемешивания распадаются, составляющие модифицируют битум, улучшая его свойства. При небольших размерах частиц крошка распределяется по массе асфальтобетонной смеси более равномерно, повышая упругую деформацию при отрицательных температурах. Резиновая крошка обладает органическим сходством с компонентами битума, и при их физико-механическом взаимодействии получается новый однородный материал, выгодно отличающийся от исходного [4].

Применение резиновой крошки для модифицирования битумного вяжущего показали перспективность ее применения. Это позволяет изменить структуру битумов таким образом, чтобы увеличить интервал пластичности, т.е. температурный интервал, в котором вяжущее сохраняет вязкость, необходимую для обеспечения устойчивости асфальтобетона как к

дефектам и разрушениям хрупкого характера типа трещин, выбоин, выкрашиваний, так и к дефектам пластическим, в первую очередь – колеи.

Высокие эластические свойства, обеспечиваемые дорожному покрытию резиновой фракцией, делают этот материал весьма полезным для создания дорог в регионах с большими температурными перепадами.

Изучение литературы по данной теме позволяет сделать вывод о возможности целенаправленного получения асфальтобетона с добавлением песка, загрязнённого маслами, и резиновой крошки. При этом вредные вещества, содержащиеся в отходах, превращаются в ценные и безопасные продукты, осуществляется экономия природных ресурсов, снижается количество твердых отходов, отправляемых на полигон для захоронения.

Библиографический список

1. Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий [Текст]: – СПб: НИИ Атмосфера, 2003. – 14 с.
2. ГОСТ 9128-2009 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия. Межгосударственный стандарт (в качестве национального стандарта Российской Федерации введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 апреля 2010 г. N 62-ст) – М.: Стандартинформ, 2010. – 15 с.
3. Проблема нефтяного загрязнения и пути ее решения /Т.В. Мусик, С.Н. Мустяца // <http://www.pandia.ru/text/77/301/93231.php>
4. Способы и технологии повышения характеристик асфальтобетона с помощью добавок // http://asfalt.kiev.ua/stt_dobavki_v_asfalt.html
5. Изготовление и применение резиновой муки // <http://ztbo.ru/otbo/lit/pere-rabotka-promishlennix-otxodov/izgotovlenie-i-primeneniye-rezinovoj-muki>
6. Резиновая крошка в асфальтобетонных композициях // <http://vestnik.kazntu.kz/?q=en/node/401>

Научный руководитель - Шаповалова Е.В., канд. тех. наук, доцент

УДК 624.131

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ УСТРОЙСТВА И АКТИВНОГО УСИЛЕНИЯ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ

Е. В. Тишков, ст. преподаватель

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

***Аннотация.** Приведены некоторые основные результаты теоретических и экспериментальных исследований, посвященных научному обоснованию разработанных конструктивных решений по устройству и усилению свайных фундаментов. Показаны положительные результаты внедрения активного усиления свайных фундаментов зданий в г. Омске. Определены перспективы применения свайных фундаментов с регулируемой работой ростверка на грунтовом основании в условиях глинистых грунтов региона.*

***Ключевые слова:** усиление, фундамент, свая, ростверк, несущая способность.*

Анализ тенденций, складывающихся в строительной отрасли, и мониторинг рынка недвижимости показывают, что уже в течение длительного периода времени происходит постепенный стабильный рост цен на недвижимость. Среди причин, обуславливающих такие тенденции, с технической точки зрения можно выделить: повышенный износ жилого фонда, в связи с чем выбытие из эксплуатации происходит быстрее, чем возведение новых объектов; применение для массового строительства конструкций, не в полной мере отвечающих современным требованиям экономичности и ресурсосбережения; недоиспользование несущей способности конструктивных элементов, что влечет повышенный расход материалов и др.. Задачу повышения обеспеченности населения жильем, поставленную государственными программами, можно решить как за счет увеличения объемов нового жилищного строительства, так и путем обеспечения сохранности имеющегося фонда жилья за счет его реконструкции и модернизации. Одним из главных направлений такой работы является совершенствование несущих конструкций фундаментов зданий.

Критическая оценка конструкций существующих способов устройства и усиления свайных фундаментов, нормативной базы, практики проектирования и строительства свидетельствует, что конструкции свайных фундаментов в должной степени не позволяют решать поставленные

задачи: не решен вопрос способа включения низкого ростверка в работу с грунтом основания при проектировании и устройстве свайных кустовых и ленточных фундаментов; недостаточно исследовано напряженно-деформированное состояние (НДС) усиливаемых свайных фундаментов; отсутствует методика, позволяющая учитывать работу разгружаемых элементов при усилении фундаментов; недостаточно проработаны вопросы практической реализации и обеспечения надежности известных способов усиления применительно к свайным фундаментам и т.д. Объективная необходимость дальнейшего изучения вышеизложенных научных и практических проблем, связанных с развитием фундаментостроения, определила актуальность выполняемых исследований.

Изучению вопросов, связанных с усилением оснований и фундаментов, в разное время были посвящены работы ученых М. Ю. Абелева, А. А. Бартоломея, Б. В. Бахолдина, В. А. Богомолова, М. Д. Бойко, Э. М. Генделя, Б. И. Далматова, П. А. Коновалова, О. И. Лобова, В. В. Лушников, А. И. Мальганова, А. И. Полищука, В. Г. Симагина, З. Г. Тер-Мартirosяна, В.М. Улицкого, К. Avellan, E. Varenberg и других. При анализе известных способов усиления был выявлен ряд недостатков: отсутствие возможности контроля НДС фундаментов на всех стадиях усиления; отсутствие методологии оценки работы разгружаемых свайных фундаментов; высокая стоимость и трудоемкость работ; включение в работу конструкций усиления после отказа усиливаемой конструкции и др..

Изучением работы ростверка в составе свайных фундаментов занимались такие ученые, как А. А. Бартоломей, А. А. Бирюков, К. И. Добровольский, Н. М. Дорошкевич, В. Н. Голубков, Д. И. Кереселидзе, А. А. Луга, Р. А. Мангушев, М. И. Никитенко, Н.И. Орленко, А. В. Пилягин, Ю. Н. Платонов, В. А. Сернов, Г. С. Шпиро, В. Д. Яблочков и другие.

На основании проведенного анализа существующих конструктивных решений и грунтовых условий региона, разработаны новые конструкции усиления [1] и устройства [2] свайных фундаментов. Новизна предложенных конструкций защищена патентами. Отличительными особенностями разработанных конструкций является обеспечение гарантированной передачи усилий на грунт через подошву ростверка. В случае усиления требуемый результат достигается за счет регулирования усилий в домкратах [3, 4], при устройстве фундаментов – посредством использования специальных демпфирующих вставок из пенополистирола, обеспечивающих двухстадийную работу фундамента с опережающим включением ростверка для передачи давлений на грунт основания.

Для оценки применимости разработанных конструкций в условиях Западной Сибири был выполнен анализ инженерно-геологических условий на примере Омской области. В результате анализа было установлено, что в литологических разрезах на территории города и области преобладают глинистые грунты, находящиеся в мягко- и тугопластичном состоянии. Кроме того, определен ряд осложняющих строительство факторов: подтопленность грунтовыми водами, подверженность грунтов сезонному промерзанию и пучению, наличие грунтов со специфическими свойствами.

При научном обосновании разработанных конструктивных решений произведен ряд теоретических исследований. Усиление свайного фундамента производится в три основных этапа. При исследовании определено, что усилие в расклинивателе назначается из условий одновременного достижения расчетной несущей способности куста свай и грунта в основании дополнительного ростверка, и равенства разностей допустимых перемещений свай и ростверка. Основной проблемой учета перераспределения усилий между элементами усиливаемого свайного фундамента явилась неопределенность фактической работы свай в условиях разгружения, т.е. деформации разгрузки фундамента. Посредством анализа материалов статических испытаний свай были выведены аналитические уравнения, позволяющие определить положение линий разгрузки свай с любого уровня нагружения фундамента [5].

Свайный фундамент, устраиваемый с демпфирующей вставкой, является изначально статически неопределимой системой. Для обеспечения гарантированной работы ростверка по грунту материал демпфирующей вставки должен обладать относительно низким модулем упругости и обеспечивать практически полную деформацию в условиях предельного сжатия. Раскрытия работы статически неопределимой системы выполнено посредством разработки системы разрешающих уравнений, устанавливающих взаимосвязь между усилиями и деформациями. Кроме того, при теоретических исследованиях установлен необходимый характер работы материала демпфирующих вставок и параметры, требуемые для определения ее высоты.

В развитие теоретических исследований усиления и устройства свайных фундаментов, для проверки разработанных теоретических положений был произведен комплекс экспериментальных исследований, включавший в себя проведение натурных исследований на опытных площадках, лабораторные опыты и численные эксперименты.

Первая серия экспериментов была посвящена выявлению особенностей деформирования свай в процессе разгрузки из разных уровней загрузки. Сравнительный анализ теоретических линий разгрузки и линий, построенных на основании эксперимента, показал достаточный уровень сходимости полученных результатов, т.е. разработанная аналитическая методика адекватно отражает реальную работу разгружаемой сваи.

Вторая серия экспериментов была посвящена процессам стабилизации осадок основания, происходящим при передаче давлений через подошву дополнительного ростверка. Цель экспериментов - на основе проведения натурных испытаний грунтов определить необходимую скорость загрузки грунта в основании дополнительного усиливающего ростверка. Моделирование процесса работы усиливающего ростверка выполнено посредством штамповых испытаний грунтов по специально разработанной программе. В ходе экспериментов было установлено, что при усилении свайных фундаментов нагрузку на дополнительный ростверк следует прикладывать ступенями в зависимости от показателя текучести грунта под ним [6].

Третья серия экспериментов проводилась применительно к материалам, предполагаемым для использования в качестве демпфирующих вставок. В результате анализа и исследований установлено, что в наибольшей степени для использования в качестве демпфирующих вставок подходит пенополистирол. Были проведены лабораторные опыты по исследованию прочностных и деформативных характеристик пенополистирола разных марок, по результатам испытаний был установлен характер работы материала во всем диапазоне напряжений, при этом полученные характеристики удовлетворяют требуемым по теоретической методике [7].

Четвертая серия экспериментальных работ была посвящена оценке эффективности устройства свайно-ростверкового фундамента с применением демпфирующей вставки посредством серии численных экспериментов. Численное моделирование основывалось на расчетах при помощи метода конечных элементов, в качестве инструментария был задействован лицензированный программный комплекс «Лири-9.6». Результаты теоретических расчетов и численного моделирования свидетельствуют, что конструкция свайного фундамента с демпфирующей вставкой превосходит по величине несущей способности обычный свайный фундамент с низким ростверком, устраиваемым по грунту. Использование вставок из пенополистирола позволяет увеличить несущую способность свайного фундамента до 30%. Сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований свидетельствует о высокой сходимости результатов и адекватности разработанных аналитических зависимостей для разработанных конструкций усиления и устройства свайных фундаментов.

Разработанная конструкция активного усиления была успешно внедрена в практику проектирования реконструкции нескольких объектов в г. Омске, области и Сургуте:

- на объекте №1 (реконструкция здания по ул. Пушкина, 137 в г. Омске) потребовалось усиление свайных кустовых и ленточных фундаментов в связи с надстройкой дополнительного этажа над зданием. По предложению специалистов СибАДИ, усиление фундаментов выполнено с использованием разработанной конструкции активного включения ростверка (Рисунок 1). Результаты обследований здания и геотехнических наблюдений за фундаментами позволяют утверждать о положительном эффекте усиления [8]. Реконструкция здания была выполнена в полном объеме;

- на объекте №2 (реконструкция здания «ПТСК» в г. Омске) также произведено усиление свайных кустовых фундаментов в связи с увеличением нагрузок и дефицитом несущей способности свай. Усиление предполагало снятие части нагрузки за счет расклинивания несущей стены подвала, опирающейся на фундамент. В результате реализации предложенного способа активного усиления требуемая несущая способность фундамента была достигнута, реконструкция выполнена в запланированном объеме;

- на объекте №3 возникла предаварийная ситуация в результате перегрузки фундаментов торцевых стен здания оздоровительного комплекса от непроектного опирания балок чаши бассейна (Рисунок 2). Активное усиление позволило передать нагрузки на новые фундаменты и обеспечить работоспособное состояние конструктива здания.



Рисунок 1 - Подготовка свайного фундамента к усилению



Рисунок 2 - Непроектное опирание балок бассейна на фундамент торцевой стены здания

Анализ градостроительного плана застройки территории свидетельствует, что до 2020г. на территории всех административных округов планируется застройка массовых жилых кварталов, административных и офисных зданий. При сопоставлении карты застройки на среднесрочную перспективу и геологической карты города определено, что строительство планируется в пределах различных геологических районов. В подавляющем большинстве случаев предполагается застройка территорий, на которых отсутствует распространение специфических грунтов в верхней части геологического разреза. Таким образом, для повышения несущей способности фундаментов проектируемых зданий, возможно, использовать разработанную конструкцию устройства, предусматривающую регулируемое включение ростверков в работу по грунту. Целесообразность применения предложенной конструкции определяется в зависимости от инженерно-геологических условий площадки и характера предполагаемых нагрузок.

Библиографический список

1. Патент RU №116516 «Конструкция усиления фундамента» / Тишков Е.В., Пономаренко Ю.Е., Ивасюк И.М. // Бюллетень изобретений №15. – 2012.
2. Патент RU №131389 «Свайно-ростверковый фундамент с регулируемой работой ростверка на грунтовом основании» / Тишков Е.В., Ивасюк И.М., Пономаренко Ю.Е., Роскошный С.С. // Бюллетень изобретений №23. – 2013.
3. Тишков Е.В. Технология активного усиления свайных фундаментов / Е.В. Тишков // Ориентированные фундаментальные и прикладные исследования – основа модернизации и инновационного развития

архитектурно-строительного и дорожно-транспортного комплексов России: матер. Всероссийской науч.-техн. конфер. (с международным участием) – Омск: СибАДИ, 2011. Кн.1 – С. 214-218.

4. Тишков Е.В. Проблемы и перспективы развития методов усиления несущих конструкций / И.М. Ивасюк, Е.В. Тишков, С.С. Роскошный // «Железобетонные конструкции: исследования, проектирование, методика преподавания»: сборник докладов Международной научно-методической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Н. Байкова / под ред. А.Г. Тамразяна; М-во образования и науки Росс. Федерации; ФГБОУ ВПО «Моск. гос. строит. ун-т». – Москва : МГСУ, 2012. – С. 104-111.

5. Тишков Е.В. Оценка напряженно-деформированного состояния усиливаемых свайных фундаментов / Е.В. Тишков // Ориентированные фундаментальные и прикладные исследования – основа модернизации и инновационного развития архитектурно-строительного и дорожно-транспортного комплексов России: матер. Всероссийской науч.-техн. конфер. (с международным участием) – Омск: СибАДИ, 2012 – С. 255-260.

6. Тишков Е.В. Исследование работы разгружаемых свай и стабилизации осадок основания при усилении фундаментов / Е. В. Тишков // Вестник СибАДИ. – 2013. – №6 (34). – С. 62-66.

7. Тишков Е.В. Экспериментальные исследования деформативных характеристик пенополистирола демпфирующих вставок / Е.В. Тишков, С.С. Роскошный // «Архитектура. Строительство. Транспорт. Технологии. Инновации»: мат. Международного конгресса: – Омск: СибАДИ, 2013. Кн. 2. – С. 208-214.

8. Тишков Е.В. Опыт активного усиления свайных фундаментов при реконструкции зданий и сооружений / Е.В. Тишков, Ю.Е. Пономаренко, И.М. Ивасюк // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 2013. – №3. – С. 14-17.

УДК 624.131

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ РОСТВЕРКА СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА С ДЕМПИРУЮЩЕЙ ВСТАВКОЙ

Е. В. Тишков, ст. преподаватель; С. С. Роскошный, ст. преподаватель;
М. В. Мосин, инженер

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Приведены основные результаты численного эксперимента, моделирующего включение ростверка в работу свайного фундамента по грунту. Обосновано повышение несущей способности фундамента при работе низкого ростверка с учетом влияния демпфирующих вставок.

Ключевые слова: свая, фундамент, ростверк, несущая способность, демпфирующая вставка, основание.

Несущая способность свайных кустовых и ленточных фундаментов по грунту (за исключением комбинированных свайно-плитных фундаментов) обеспечивается за счет работы свай. Конструкция ростверка, устраиваемого по сваям, служит только для объединения свай и перераспределения нагрузки между сваями. Ролью низкого ростверка в работе фундамента по грунту при проектировании свайных фундаментов обычно пренебрегают, что обусловлено наличием слабых грунтов в верхней части литологического разреза, необходимостью тщательной подготовки основания при бетонировании ростверков, неоднородностью грунтов в плане и по глубине и другими причинами. В конечном счете, отсутствует гарантия того, что ростверк гарантированно включится в работу и воспримет необходимую величину усилия. Вместе с тем, практика строительства промышленно-гражданского объектов показывает, что в большинстве случаев ростверки бетонированы по подготовленному основанию, т.е. уже на этапе строительства передают часть нагрузки на основание за счет контакта по подошве независимо от типа сопряжения сваи и ростверка [1, 2]. Исключение составляют высокие ростверки и фундаменты, устраиваемые с зазором между подошвой ростверка и грунтом (например, в случае антенно-мачтовых сооружений). Таким образом, еще на этапе проектирования в конструкцию фундамента закладывается невостребованный резерв несущей способности, что противоречит современным тенденциям экономии строительных материалов и максимального использования резервов несущей способности конструктивных элементов.

Для повышения несущей способности была разработана конструкция свайного фундамента с регулируемой работой ростверка, отличительной особенностью которой явилось наличие демпфирующих вставок (ДВ) из пенополистирола между верхними концами свай и ростверком [3]. Система «ростверк – свая – основание» при наличии вставки в целом является статически неопределимой. Для ее раскрытия была разработана система разрешающих уравнений, устанавливающих взаимосвязь между усилиями и деформациями. Оценка эффективности

предложенной конструкции устройства свайного фундамента и аналитической методики расчета производилась посредством выполнения численных экспериментов, направленных на решение задач по:

- выявлению закономерности распределения нормальных и касательных напряжений, возникающих на различных стадиях загрузки;
- оценке деформации элементов системы «грунт-свая-ДВ-ростверк»;
- определению физико-механических процессов, происходящих в грунтовой среде при возникновении усилий от свайного фундамента.

Численное моделирование основывалось на расчетах при помощи метода конечных элементов. Для решения сформулированных задач в качестве инструментария был задействован лицензированный программный комплекс «Лири-9.6», предназначенный для расчетов, исследования и проектирования различных инженерных конструкций и систем, в том числе фундамента и их оснований и грунтовых массивов.

В процессе моделирования применен метод пошагового нагружения. При выполнении эксперимента анализировались параметры напряженно-деформированного состояния системы заданных элементов и корректировались значения деформационных характеристик грунтовой среды и материала демпфирующей вставки с учетом результатов лабораторных испытаний пенополистирола, проведенных ранее [4].

Последовательность создания и анализа математической модели включала следующие основные этапы:

1. Ввод исходных данных, включая: - моделирование грунтовой среды с заданием характеристик грунта;- задание сваи, ДВ и ростверка с собственными характеристиками;- назначение жесткостей элементов, приложение нагрузки;- создание закреплений узлов и элементов;

2. Решение расчетной задачи с последовательной итерацией при получении промежуточных результатов, анализ напряженно-деформированного состояния элементов.

3. Определение изополей перемещений и областей распределения напряжений.

Расчетная модель эксперимента – свайно-ростверковый фундамента (СРФ) и его основание – включает: - ростверк с размерами в плане 1,0x1,0 м; - ДВ из пенополистирола толщиной 0,035 м; - одиночную сваю С100.30 с допускаемой расчетной нагрузкой по данным статических испытаний $N = 708$ кН; - основание, сложенное пластичными супесями в верхней части и полутвердыми глинами в нижней части.

Экспериментальные расчеты включали 2 серии: расчет СРФ с учетом ДВ и расчет СРФ с ростверком, бетонируемым непосредственно по грунту без вставки (Рисунок 1).

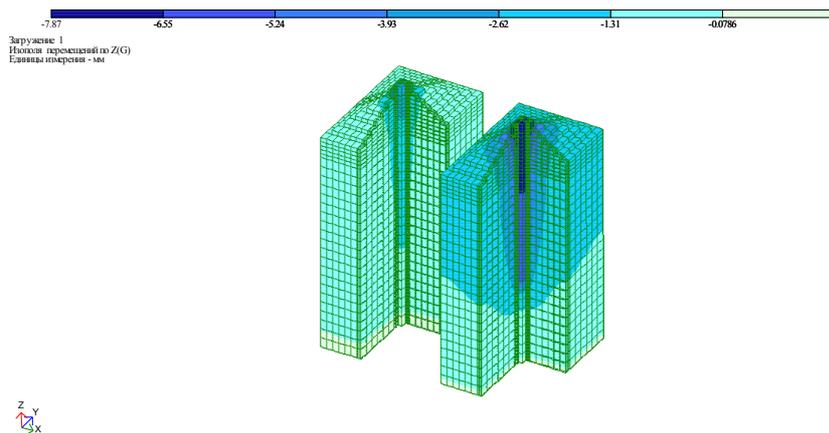
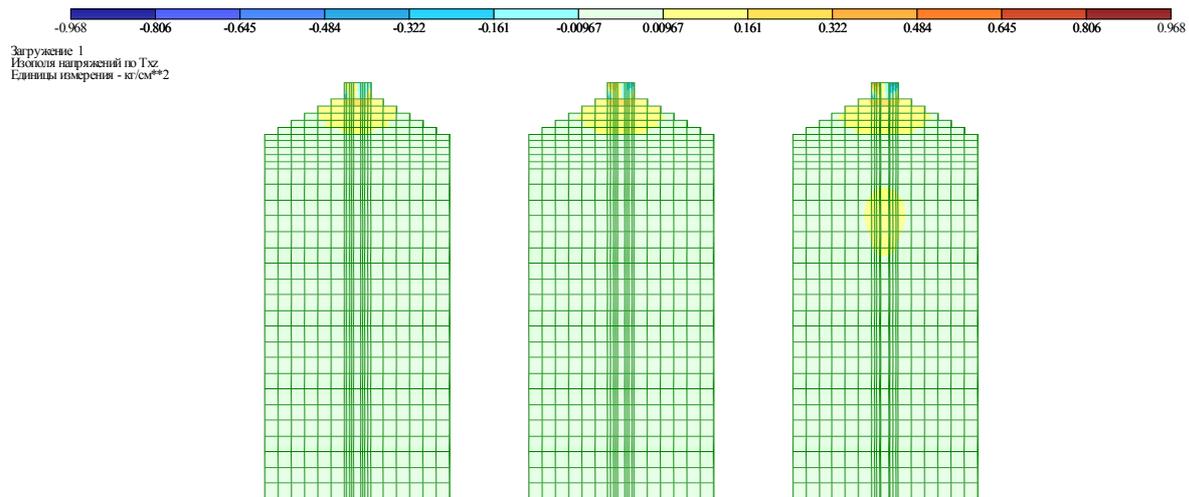


Рисунок 1 - Конечно-элементная модель свайного фундамента (1/4 часть условно вырезана). Область развития деформаций

Пространственная расчетная схема фундамента формировалась из объемных конечных элементов (КЭ) с заданием соответствующих жесткостных характеристик. Расчет выполнен для 3-х уровней нагрузки на фундамента: 420 кН; 770 кН и 1020 кН. На каждом уровне нагружения производилась корректировка обобщенных модулей деформации грунта и ДВ. Результаты расчетов визуализированы в виде изополей распределения напряжений в КЭ (Рисунок 2) и их перемещений (Рисунок 3).



сундук 2 - Изополя касательных напряжений СРФ при наличии ДВ

Ри

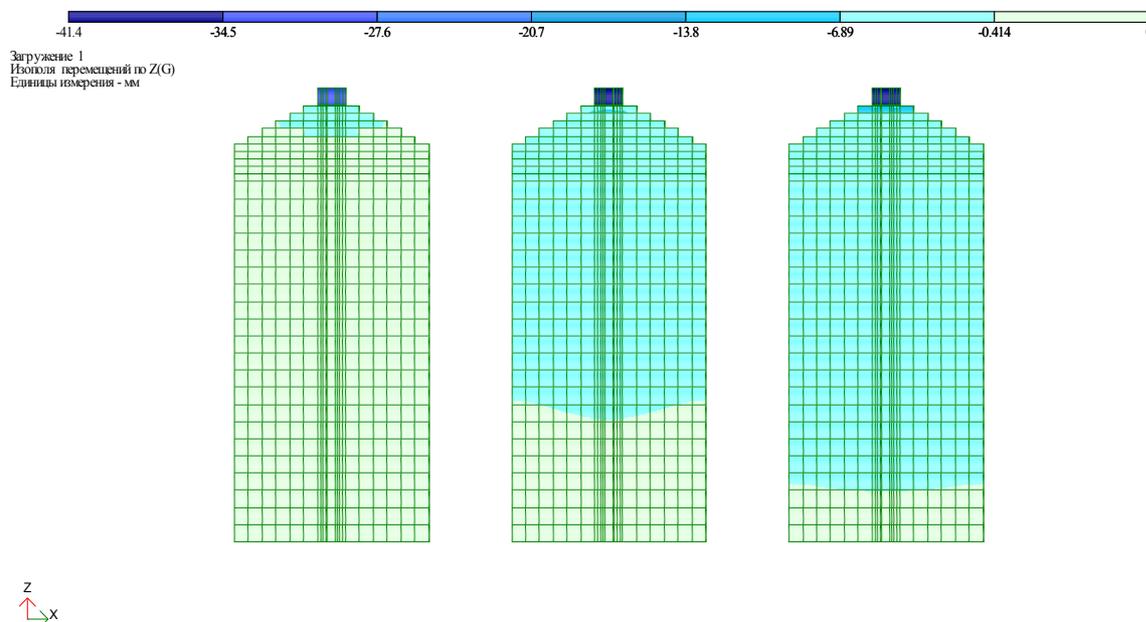


Рисунок 3 - Изополя вертикальных перемещений КЭ в СРФ+ДВ

Аналогично предыдущей модели был выполнен сопоставительный расчет СРФ, устраиваемого без ДВ. В расчетной схеме конечному элементу, имитирующему ДВ, задавались характеристики, аналогичные бетону сваи и ростверка. Расчет выполнен для нагрузок на фундамент 420 кН и 770 кН. Расчет на нагрузку 1020 кН не выполнялся, т.к. при этом уровне нагрузки вертикальные перемещения фундамента возрастают до сверхнормативных величин, а поведение сваи при этих осадках становится неопределенным. Результаты расчета свайно-ростверкового фундамента без ДВ показаны на Рисунках 4 и 5.

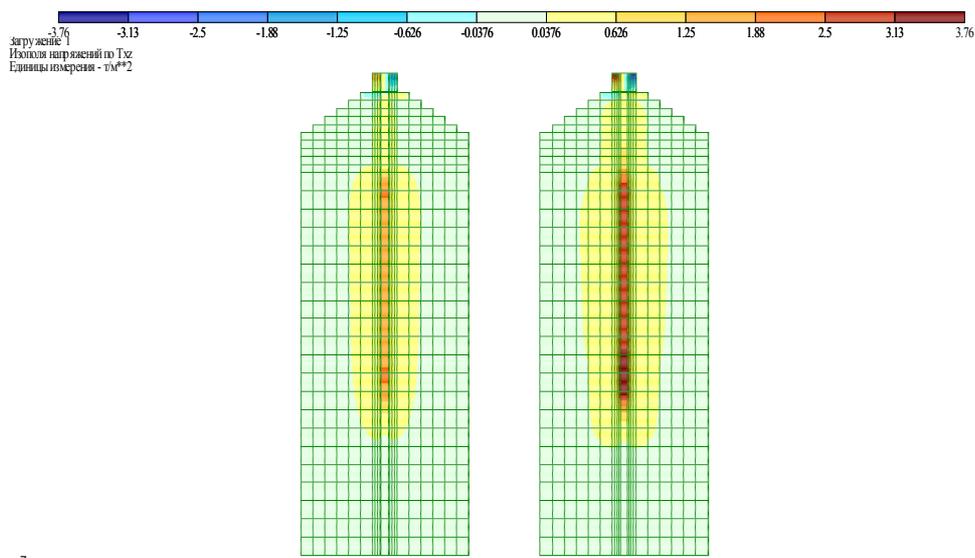


Рисунок 4 - Изополя касательных напряжений СРФ без ДВ

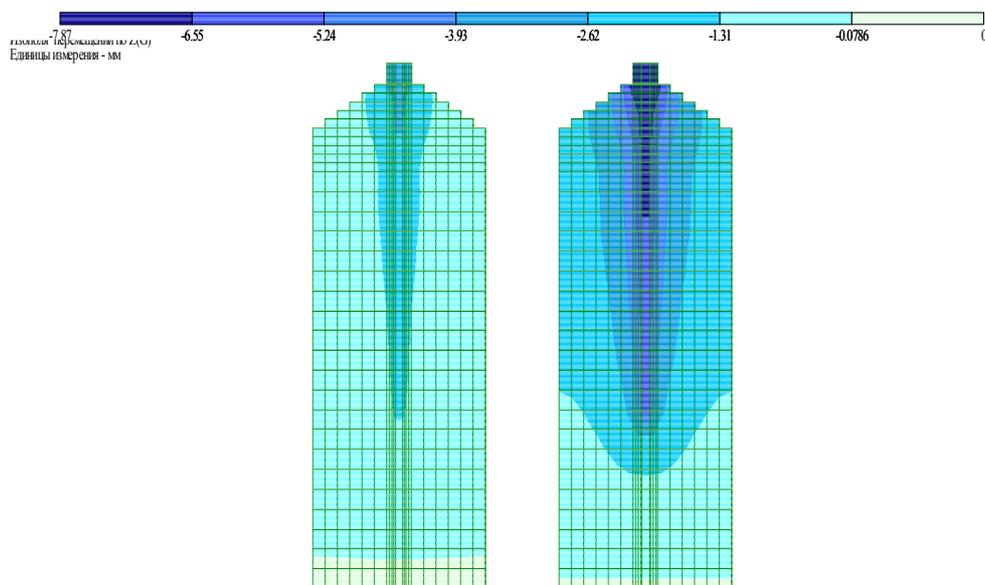


Рисунок 5 - Изополя вертикальных перемещений КЭ в СРФ без ДВ

По результатам проведенного эксперимента было установлено следующее:

- при наличии ДВ между сваей и ростверком происходит постепенное нарастание вертикальных напряжений в грунтовом массиве ниже подошвы ростверка. Прирост напряжений носит относительно ровный характер. Ярко выражены области напряжений непосредственно грунта под подошвой ростверка. Напряжения на всех стадиях не превышают расчетного сопротивления грунта основания;
- в случае отсутствия ДВ наблюдается значительный рост касательных напряжений по стволу сваи. Область развития нормальных напряжений в грунте под подошвой ростверка развита незначительно;
- деформации фундамента с ДВ большей частью происходят в верхней толще грунтового массива за счет пригрузки основания под подошвой ростверка. Осадка свайного фундамента без ДВ происходит преимущественно только за счет осадки самой сваи.

Сравнительный анализ результатов расчетов 2-х типов свайно-ростверковых фундаментов (с демпфирующей вставкой и без нее) приведен на Рисунках 6 и 7.

Сопоставление материалов теоретических и экспериментальных исследований работы фундамента позволяют сделать следующие выводы:

1. При наличии ДВ в составе фундамента происходит равномерное включение слоев грунта ниже подошвы ростверка в совместную работу со свайным фундаментом. В случае свайного фундамента без ДВ происходит лишь частичное включение в работу грунта под подошвой ростверка, подавляющая часть нагрузки (90 %) воспринимается свайей.

2. Предельная нагрузка, достигнутая при загрузении численных моделей (исходя из принятых ограничений несущей способности сваи и расчетного сопротивления грунтов основания под ростверком) составила 1020 кН – для фундамента с ДВ и 770 кН – для фундамента без ДВ.

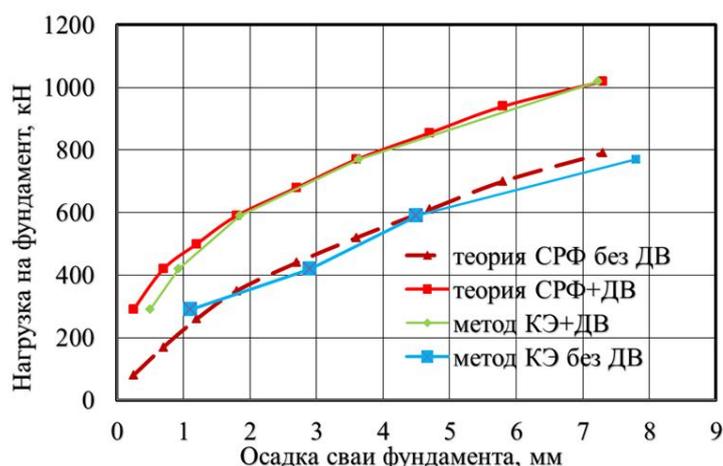


Рисунок 6 - Результаты теоретических исследований и численного моделирования осадок сваи в составе фундамента

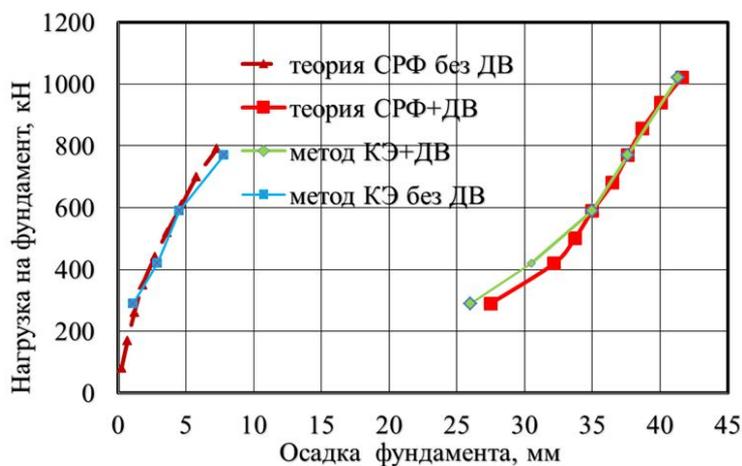


Рисунок 7 - Результаты теоретических исследований и численного моделирования осадок фундамента

3. Общие деформации основания при наличии ДВ превышают величину деформаций фундамента без вставок, однако, не выходят за предельно-допустимую нормируемую величину. Повышение деформаций связано с активным включением в работу грунта под подошвой ростверка, т.е. осадкой грунта под нагрузкой. Следует отметить, что в случае наличия ДВ величина деформаций может быть с достаточной степенью точности определена аналитически. Кроме того, за счет вставки можно регулировать прогнозируемые деформации посредством изменения параметров вставки (жесткости и толщины).

4. Результаты экспериментальных исследований численной конечно-элементной модели с достаточной степенью сходимости ($R^2 = 0,98$) коррелируют с результатами теоретических исследований.

5. Экспериментально доказано, что за счет применения ДВ несущая способность фундамента в заданных условиях увеличилась в 1,3 раза, в то время как в обычных свайных

фундаментах доля нагрузки, воспринимаемой ростверком, может составлять около 10%, причем только при идеальных условиях устройства ростверка.

В статье приведены результаты численного моделирования работы предложенной конструкции свайного фундамента с регулируемой за счет наличия демпфирующей вставки работой ростверка на грунтовом основании. Сопоставление результатов теоретических расчетов и численного моделирования свидетельствует, что разработанная аналитическая методика расчета адекватно отражает работу конструкции свайного фундамента. Использование демпфирующих вставок позволяет увеличить несущую способность свайного фундамента до 30%.

Библиографический список

1. СНиП 2.02.03-85*. Свайные фундаменты/ Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986.
2. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.- М. Минрегион России, 2010 – 86с.
3. Патент RU №131389 «Свайно-ростверковый фундамент с регулируемой работой ростверка на грунтовом основании» / Тишков Е.В., Ивасюк И.М., Пономаренко Ю.Е., Роскошный С.С.. // Бюллетень изобретений. - 2013.
4. Тишков Е. В. Экспериментальные исследования деформативных характеристик пенополистирола демпфирующих вставок / Е. В. Тишков, С. С. Роскошный // «Архитектура. Строительство. Транспорт. Технологии. Инновации»: мат. Международного конгресса: – Омск: СибАДИ, 2013. Кн. 2. – С. 208-214.

УДК 331. 443

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УЧАСТКОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЖИЛЬЦАМИ НА НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЯ

Д. Е. Токтарев, студент, К. Г. Ладзиевский, студент
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье приведена статистика распределения зон механического воздействия при эксплуатации железобетонной несущей плиты жилого здания. Также приведены гистограммы вероятности распределения нагрузки по секторам.

Ключевые слова: Железобетон, жилая среда, нарушение целостности, относительные частоты.

Железобетон является самым распространенным строительным материалом для жилых многоквартирных зданий. От его качественных характеристик зависит срок эксплуатации здания в целом. Одним из факторов, понижающих прочность железобетонной плиты, является механическое воздействие, которое оказывают на нее жильцы в процессе эксплуатации.

Жилая среда состоит из кухни, спальни, зала, санузла. В настоящее время существуют различные стили дизайна интерьера: Классический (см. Рис.1), Кантри (см. Рис.2), Прованс (см. Рис.3), Хай-Тек (см. Рис.4) и другие. В каждом из этих направлений присутствуют навесные модули, как правило, в кухонной комнате.

Таким образом, несущие стены и/или перегородки кухонных зон являются элементами, которые наиболее часто и интенсивно подвергаются воздействию со стороны жильцов.

Это воздействие заключается в нарушениях целостности стен, посредством их перфорирования, которые представлены по 18 интерьерам кухонь (см. Рис. 5).

На Рис. 6 представлена гистограмма распределения отверстий по длине и ширине несущей стены кухни.

Среднее количество отверстий, которые будут сделаны в стене жильцами, определено по формуле: $N_{cp} = n/m = 144/18 = 8$, где n – общее количество полученных точек; m – количество рассмотренных интерьеров кухонных комнат.

На Рисунке 7 и Рис.8 представлены относительные частоты [1].

Также необходимо учесть тот факт, что воздействие носит периодический характер, так как срок службы кухонной гарнитуры составляет от 10 до 20 лет, в зависимости от исходного материала из которого изготовлена мебель [2]. Срок службы здания с бетонным фундаментом, крупнопанельными стенами и железобетонными перекрытиями составляет 150 лет [3], следовательно, интерьер кухни будет меняться в среднем 10 раз.

В результате проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

1. В среднем жильцы делают 8 отверстий в стене и/или перегородке кухонной зоны, которые с наибольшей вероятностью будут располагаться в интервале от 200 до 225 см по вертикали и от 50 до 250 см по горизонтали.

2. В течение срока эксплуатации жилого здания, интерьер кухонной зоны будет меняться в среднем 10 раз.



Рисунок 1 – Классический стиль



Рисунок – 2 Стиль Кантри



Рисунок 3 – Стиль Прованс



Рисунок 4 – Стиль Хай - Тек

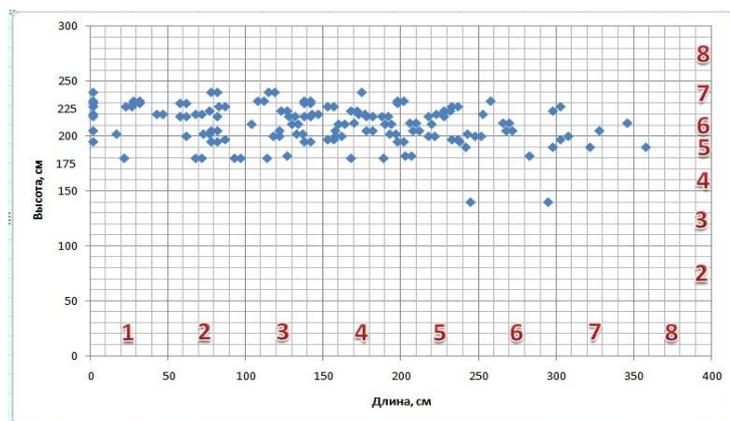


Рисунок 5 - Точечная диаграмма участков нарушения целостности стены



Рисунок 6 - Гистограмма распределения отверстий по рядам и столбцам

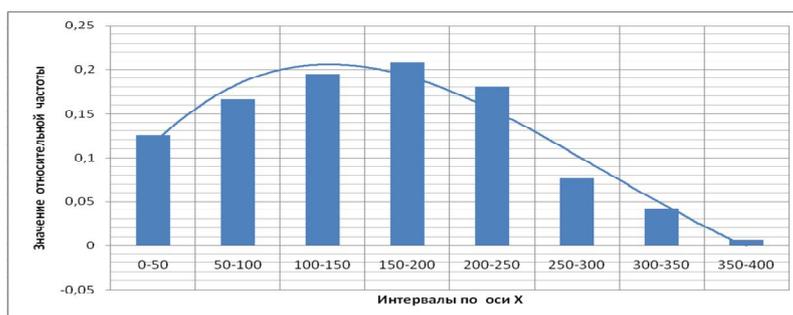


Рисунок 7 - Относительные частоты распределения отверстий по оси X

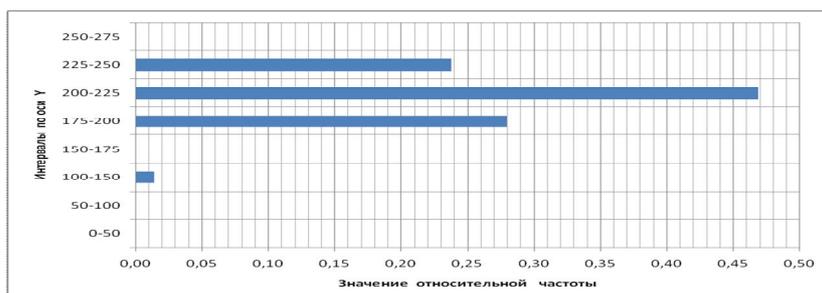


Рисунок 8 - Относительные частоты распределения отверстий по оси Y

Библиографический список

1. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. - М.: Высшее образование, 2008. - 404 с.
2. <http://kuhni.postroyforum.ru/faq/view/858/srok-sluzhby-kuhonnogo-garnitura>
3. Основы ценообразования в строительстве и нормативы эксплуатации зданий и сооружений: учебно-методическое пособие по курсу повышения квалификации профессиональных оценщиков недвижимости. – Санкт-Петербург: Первый институт независимой оценки и аудита, 1997, стр. 42.

УДК 621.984.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

В.А. Шамаро инженер, А.В. Кузнецов инженер

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассматриваются результаты экспериментальной работы, направленной на получение материалов с мелкозернистой структурой за счет пластической деформацией.

Ключевые слова: алюминиевые сплавы, интенсивная пластическая деформация, прочность, пластичность,

Одним из перспективных направлений, развиваемых настоящее время, является разработка особо прочных наноструктурных легких алюминиевых сплавов, предназначенных для энергетики, автомобильной, медицинской и авиационно-космической промышленности. Создание наноструктур в материалах с целью увеличения их прочности и пластичности имеет первостепенное значение для повышения их сопротивления усталости и трещиностойкости [1].

Известно, что измельчение зерен способствует увеличению твердости и прочности материалов и поэтому ультрамелкозернистые материалы (УМЗ) должны обладать более высокой конструкционной прочностью. Недавние исследования показали, что наноструктурирование материалов может привести к уникальному сочетанию свойств[2]. Необычное механическое поведение, обнаруженное в некоторых алюминиевых сплавах, подвергнутых интенсивной пластической деформации (ИПД), свидетельствует о принципиальных изменениях механизма деформации после того, как в них произошло формирование УМЗ структуры в результате обработки. Однако решение этой проблемы требует разработки оригинальных подходов.

В работе [3] показано, что используя ИПД, осуществленную РКУП в сочетании с изотермической прокаткой, можно получать заготовки в виде листов из термически неупрочняемого сплава 1560.

Системы Al-Mg-Mn с уровнем предела текучести и прочности 540 и 635 МПа, соответственно, соответствующим для высокопрочных термически упрочняемых алюминиевых сплавах системы Al-Mg-Zn-Cu в состоянии максимального упрочнения. Также была исследована возможность дополнительной обработки заготовок термически упрочняемого сплава АА6061 после равноканального углового прессования (РКУП), старения и холодной прокатки [4]. В результате было установлено, что после обработки предел текучести и предел прочности заготовок сплава достиг, соответственно 475 и 500 МПа, а относительное удлинение до разрушения составило 8 %. В обоих исследованных УМЗ сплавах прочностные свойства превышали на 30-50 % аналогичные свойства сплавов после традиционно используемых методов обработки, а пластичность оставалась на достаточно высоком уровне.

Тот же самый прирост прочности при сохранении пластичности демонстрирует и УМЗ АК4-1 после обработки РКУП и последующего старения, как при комнатной, так и при повышенной температуре эксплуатации. В работах [5,6], на примере алюминиевого сплава 5083 было показано, что оптимальные режимы термической обработки, проводимой после РКУП, позволяют сформировать УМЗ состояние, обеспечивающее формирование в материале уникального комплекса свойств.

При сохранении высокой прочности характеристики пластичности и трещиностойкости обработанного ИПД материала повышаются почти в 2 раза и достигают уровня.

Такие результаты могут быть достигнуты и другими способами деформирования [7]. При переформовке исходной заготовки в виде стакана в стержень получены следующие результаты. На рис. 1 представлена диаграмма «сила деформирования – время» испытания на растяжение недеформированного алюминия, а на рис. 2 деформированного при большой степени деформации. Видно, что прочность после ИПД увеличилась практически в два раза.

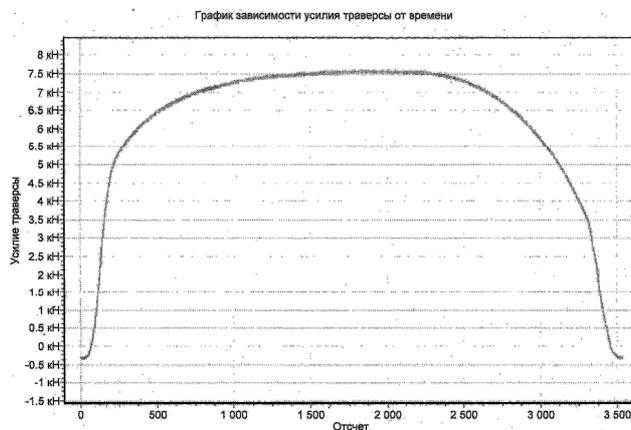


Рисунок 1 - Диаграмма «сила деформирования – время» испытания алюминия

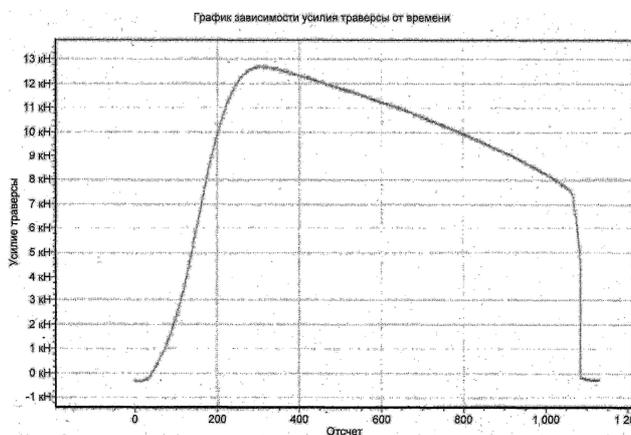


Рисунок 2 - Диаграмма «сила деформирования – время» испытания алюминия, подвергнутого интенсивной пластической деформации

Библиографический список

1. Васильев Р.З. Наноструктурные материалы, полученные интенсивной пластической деформации / Р.З. Васильев, И.В. Александров. – М.: Логос, 2000. – 272с.
2. Гуткин М.Ю. Механизмы пластичности в наноструктурных и некристаллических материалах / М.Ю. Гуткин, И.А. Ивидько. – М.: СПб. Янус, 2001. – 180с.
3. Маркушев М.И. Структура и свойства алюминиевого сплава 1560 после интенсивной пластической деформации угловым прессованием и прокаткой / М.И. Маркушев, М.Ю. Маркушев. – Материаловедение. – М.: - 2004. - №8.38
4. Маркушев М.В. Прочность и трещиностойкость алюминиевых сплавов 1560 и 5083 системы Al-Mg-Mn после интенсивной пластической деформации угловым прессованием ФММ/ М.В. Маркушев, М.Ю. Маркушев. – М.: - 2004. – Т.98.№2. – 116с.
5. Армстронг Р.В. Прочность свойства металлов со сверхмелким зерном / Р.В. Армстронг. – М.: - Металлургия. – 1973. – 11-40с.
6. Кайбышев О.А. Пластичность и сверхпластичность металлов / О.А. Кайбышев. – М.: - Металлургия. – 1975. – 280с.
7. Евстифеев В.В. Компьютерное и натурное моделирование процесса переформовки заготовки типа «стакан» в цилиндр /В.В. Евстифеев, А.А. Александров. И.С. Лексутов, В.А. Шамаро. Омск: Материалы международной 66-й научно-практической конференции ФГБОУ ВПО СИБАДИ.- КН. 2 – 2012- С.125-129.

УДК 674. 028

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ КЛЕЕНОЙ МАССИВНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Е. А. Шатилова, студентка

Воронежская государственная лесотехническая академия

Аннотация. Для повышения прочности клееной древесины, применяемой для сборки строительных конструкций предлагается технология модифицирования полимерных клеев путем воздействия на полимерный компонент клея постоянным магнитным полем. Использование обработанного в магнитном поле клея позволяет создавать более прочные клеевые соединения из массивной древесины.

Ключевые слова: клееная древесина, магнитное поле, клеевое соединение, напряженность поля, предел прочности на скалывание.

В последнее время в России интенсивно развивается индивидуальное сборное домостроение [1]. При этом особый упор делается на применение строительных конструкций из клееной древесины. Известно [2], что основным критерием качества клеевых соединений, в частности, древесины, является их прочность. Для решения этой проблемы разрабатываются новые марки клеев, совершенствуются технологии склеивания. Однако, эти мероприятия уже не дают ощутимого эффекта. Требуется принципиально новый подход, в основу которого должны быть заложены методы внешнего воздействия на клеевые композиции, сопровождаемые направленными структурными изменениями, приводящими к повышению клеящих свойств адгезива по отношению к древесине.

Для реализации этой задачи предлагается метод модифицирования клеев, используемых для склеивания древесины, путем воздействия на полимерный компонент клея постоянным магнитным полем. Был разработан и изготовлен стенд [3], основным элементов которого является электромагнитный индуктор с двумя подвижными башмаками. На обмотку катушек электромагнита подается электрический ток силой до 12 А. Напряженность создаваемого магнитного поля регулируется величиной подаваемого тока и расстоянием между полюсами электромагнита. Стенд позволяет создавать постоянное магнитное поле напряженностью до $H = 24 \cdot 10^4$ А/м. Для создания необходимого теплового режима в зоне рабочей ячейки применяется специальный нагревательный элемент, температура которого фиксируется с помощью двух хромель-копелевых термопар через потенциометр. Подвергаемый обработке клей ПВА или полимерный компонент двухкомпонентных клеев КФЖ и Supratem 436 помещается во фторопластовую ковчегу, которая располагается в рабочей ячейке между полюсами электромагнита. После этого подается ток заданной величины на обмотку электромагнита. Обработку полимерного компонента клея проводили в течение 20...25 мин при заданной напряженности поля, после чего компонент соединялся с отвердителем и полученная клеевая композиция наносилась на склеиваемые поверхности образцов из древесины дуба.

Затем образцы соединялись и при заданном давлении и температуре выдерживались в термошкафу.

Заключительным этапом исследований являются сравнительные испытания на предел прочности клеевых соединений при скалывании вдоль волокон (τ) с магнитообработанным и необработанным клеем одной марки, проведенные на испытательном стенде МИ-20, согласно ГОСТу 15613.1-84. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты испытаний на прочность клеевых соединений древесины на основе магнитообработанного клея

Напряженность магнитного поля $H \cdot 10^{-4}, A/m$	Предел прочности клеевого соединения при скалывании $\tau, МПа$ для клеев		
	КФЖ	ПВА	Supraterm 436
0	6,4	5,8	2,4
3	7,2	6,2	3,1
6	7,6	6,4	3,3
12	9,1	7,2	4,2
18	10,9	8,1	5,7
20	11,1	8,1	5,9
24	11,3	8,1	6,0

Как видно из приведенных в таблице результатов проведенных испытаний для всех трех разновидностей клеев наблюдается заметной рост прочности клеевых соединений образцов из дуба с повышением напряженности постоянного магнитного поля при воздействии на клей или полимерный компонент клея. При этом, начиная с напряженности $H = 18 \cdot 10^4 A/m$, имеет место вырождение зависимости $\tau = f(H)$, т. е. наступает момент стабилизации прочности соединений на клеях.

Обращаясь к физической сущности процесса повышения клеящей способности адгезива при воздействии на него магнитным полем, можно полагать [4], что в этом случае протекает процесс упорядочения в расположении макромолекул и сближение последних под действием магнитного поля.

В заключении следует отметить, что предлагаемая технология может быть реализована как на предприятиях, производящих клей, так и на предприятиях, изготавливающих конструкции из клееной древесины.

Библиографический список

1. Кислый В.В. Проблемы развития деревянных клееных конструкций в России // Строительные материалы. - 2003.- №4. - С.6-7.
2. Фрейдин А.С., Вуба К.Т. Прогнозирование свойств клеевых соединений древесины. М.: Лесная промышленность. - 1980. 224 с.
3. Пат. 2328788, МПК НО1F 13/00. Устройство для намагничивания / В.М. Попов, А.В. Иванов, В.С. Мурзин, А.П. Новиков, В.В. Шестакова, А.В. Латынин; заяв. и патентообл. ВГЛТА. №2007115746/09; заявл. 25.04.2007; Опубл. 10.07.2008. Бюл. №19.
4. Родин Ю.П. Влияние магнитного поля на свойства полимеров. - 1982. - №4. - С.671-673.

*Научный руководитель - Попов В. М., д-р техн. наук профессор
Заслуженный работник высшей школы.*

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

УДК 656.1

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ПО РАЗРАБОТКЕ ТРЕБОВАНИЙ К СТРУКТУРЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В. В. Анохин, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье представлены результаты анализа существующих теоретических подходов, позволяющие обосновать необходимость разработки требований к структуре подвижного состава автотранспортного предприятия, как большой автотранспортной системы в современных условиях.

Ключевые слова: грузовые перевозки, эксплуатация подвижного состава, автотранспортное предприятие.

Слово «структура, sructura» в переводе с латинского определяется как «строение, расположение, совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, т. е. сохранение свойств при различных внешних и внутренних изменениях» [1]. Поэтому структуру любого объекта определяет его целостность, тождественность под воздействием изменений внешней и внутренней среды. Структура автотранспортного предприятия (АТП) в современных условиях должна быть такая, чтобы «удовлетворение потребностей инновационного социально ориентированного развития экономики и общества в конкурентоспособных качественных транспортных услугах» [2] позволяло приносить АТП прибыль. Определение структуры подвижного состава осуществляется в текущем режиме. Неотъемлемой частью текущего планирования являются вопросы технического обслуживания и ремонта подвижного состава, а также его материальное снабжение.

С переходом России на современные экономические условия хозяйствования изменилось и положение АТП. В новых условиях рынка руководитель должен самостоятельно принимать решения по эксплуатации подвижного состава в текущем режиме.

Для практического руководства необходимо провести анализ теоретических подходов по разработке требований к структуре подвижного состава АТП.

Теоретические подходы к вопросам эксплуатации и развития подвижного состава АТП в СССР получили своё начало в послевоенный период. Именно в этот период начали формироваться полнокомплектные АТП, необходимые для удовлетворения потребностей народного хозяйства.

В работе П.В. Каниовского [3] было установлено, что изменения в подвижном составе должны планироваться на основании данных производственной программы по перевозкам. Основными моментами планирования являлось определение: типа подвижного состава в соответствии с характером и родом груза; списочного и рабочего состава автопарка; мощности автопарка по его суммарной грузоподъемности и вместимости; технической готовности парка.

В работе [4] были сформулированы «основные требования, предъявляемые при выборе подвижного состава. При выборе подвижного состава он должен удовлетворять техническим, эксплуатационным и экономическим качествам, обеспечивающим наибольшую эффективность его использования, сохранность грузов при перемещении и низкую себестоимость перевозки».

Позже П.В. Каниовский [4] выделил основные эксплуатационно-экономические факторы работы автомобильного транспорта, обеспечивающие его высокую производительность (при наличии высококачественного подвижного состава, транспортного оборудования и дорог): степень использования подвижного состава, режим работы его на линии в течение суток, грузоподъемность и грузовместимость подвижного состава и степень использования их по загрузке, скорость движения подвижного состава, пробег его на определенном расстоянии и использование этого пробега для перевозок грузов, время нахождения подвижного состава под погрузочно-разгрузочными операциями. Транспортный процесс предлагалось изучать, измерять и оценивать по эффективности каждого фактора в отдельности и их совокупности.

В работе [4] было отмечено, что любые изменения структуры АТП по типам и моделям будут приводить к изменениям в планировании технического обслуживания и ремонта, материально-технического снабжения в годовом разрезе. «Планируемая мощность автомобильного парка по грузоподъемности и грузоемкости является величиной прогрессивно-динамической» [4].

Н. М. Васильев [5] определил рациональную структуру подвижного состава как «состав автопарка, который при минимальных расходах на единицу перевозимого груза позволяет обеспечить повышение экономической эффективности обслуживаемых отраслей народного хозяйства и лучшее обслуживание населения. Это понятие не статичное, т.к. растет и изменяется структура потребностей народного хозяйства и населения в перевозках – меняются требования к абсолютной величине и соотношению различных составляющих парка подвижного состава» [5].

В работах авторов М. И. Ипатова, Л. А. Бронштейна, Е. Н. Гарманова, Н. Ф. Билибиной для разработки структуры парка подвижного состава выполнялась только оценка эффективности капитальных вложений на приобретение транспортных средств. Причем сравнивались марки подвижного состава, представленные в перспективных типажах, разработанных в 1942 г. по инициативе академика Е. А. Чудакова.

Д. П. Великанов [6] рассматривает сравнение годовой эффективности эксплуатации автомобилей не только для постановки на производство, но и для процесса использования в АТП. В связи с этим вводится понятие «эффективности использования автомобиля или автопоезда как возможности осуществлять перевозки с наименьшими материальными и трудовыми затратами» [6].

Д. П. Великанов [6] для сравнительной оценки эффективности автомобилей или автопоездов предложил принять в качестве основного оценочного измерителя годовые приведенные затраты на перевозки (1). Причем, для определения приведенных затрат необходимо было установить среднюю за год производительность автомобиля или автопоезда для выполнения перевозок в одинаковых условиях эксплуатации, исключая влияние сезонных и суточных колебаний. Для этого были использованы общепринятые методы расчета производительности грузового автомобиля или автопоезда, разработанные Л.Л. Афанасьевым, С.Р. Лейдерманом (2).

$$Z_{\text{п}} = C_{\text{э}} + \frac{E_{\text{н}}(K - Ц_{\text{л}})100}{W} \text{ коп/т-км}, \quad (1)$$

где $C_{\text{э}}$ – эксплуатационные расходы на перевозку, коп/т-км; $E_{\text{н}}$ – отраслевой нормативный коэффициент экономической эффективности; K – капитальные вложения, необходимые для использования автомобиля или автопоезда, руб.; $Ц_{\text{л}}$ – ликвидная стоимость транспортного средства, руб.; W – среднегодовая производительность транспортного средства, т-км.

$$W_{\text{Г}} = \frac{q\gamma\beta v_{\text{T}} T_{\text{с}} 365\alpha}{l + \beta v_{\text{T}} t_{\text{n-p}}} \text{ т-км/год}, \quad (2)$$

где q – номинальная грузоподъемность, т; γ – коэффициент использования грузоподъемности; l – средняя длина ездки с грузом, км; β – коэффициент использования пробега; v_{T} – техническая скорость, км/ч; $T_{\text{с}}$ – время в наряде, ч; α – коэффициент использования автомобиля или автопоезда; $t_{\text{n-p}}$ – время выполнения погрузочно-разгрузочных работ за одну ездку, включающее связанные с ними затраты времени на оформление груза, ожидание, маневрирование и пр.

Д. П. Великанов [6] выделил два вида параметров, определяющих производительность автомобиля: не зависящие от конструкции автомобиля ($l, \beta, T_{\text{с}}$) и зависящие от нее ($q, \gamma, v_{\text{T}}, \alpha, t_{\text{n-p}}$). Сопоставление следовало проводить в одинаковых условиях эксплуатации, характеризуемых одинаковыми средней длиной ездки с грузом l , коэффициентом использования пробега β и временем пребывания автомобиля или

автопоезда в наряде за сутки T_c . Численные значения этих параметров необходимо было принимать на уровне, свойственном тому виду перевозок и его организации, для которого предназначен рассматриваемый автомобиль.

В работах Л.Л. Афанасьева, О.М. Цукерберга [7], Д.П. Великанова [8] был проведен сравнительный анализ эффективности эксплуатации транспортных средств по приведенным затратам (3), а также трудоемкости (4), энергоемкости (5) и материалоемкости.

$$Z_n = C_3 + \frac{0,1[K - 0,1(U_a + U_n)]100}{W_{pz}} \text{ коп / т} \cdot \text{км}, \quad (3)$$

где C_3 – затраты на эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт, амортизацию автомобиля, погрузочно-разгрузочные работы, дороги, накладные расходы, коп/т·км; K – капитальные вложения, необходимые для использования автомобиля, руб.; $U_a + U_n$ – сумма ликвидных стоимостей автомобиля и прицепа, руб.; W_{pz} – среднегодовая производительность автомобиля (автопоезда), т·км.

$$T_{\Gamma} = \frac{100(T_B + T_{n-p} + T_{op} + T_{a-n})}{W_{\Gamma}} \text{ чел} \cdot \text{ч} / 100\text{т} \cdot \text{км}, \quad (4)$$

где T_{Γ} – годовое количество часов работы водителей; T_{n-p} – годовое количество часов работы рабочих на погрузочно-разгрузочных операциях; T_{op} – годовое количество часов работы на техническое обслуживание и ремонт; T_{a-n} – годовое количество часов работы административно-управленческого и обслуживающего персонала.

$$\Xi = \frac{(k_c Q_n + (G_{np} + q\gamma\beta)Q_{ткм})\delta\lambda}{q\gamma\beta} \text{ ккал} / 100\text{т} \cdot \text{км}, \quad (5)$$

где k_c – коэффициент сезонного увеличения нормы (для средней полосы СССР $k_c = 1,05$); Q_n – норма расхода топлива на пробег, л/100 км; G_{np} – собственный вес прицепа или дополнительный вес специализированного автомобиля или полуприцепа в сравнении с весом базового, т; q – грузоподъемность автомобиля или автопоезда, т; γ – коэффициент использования грузоподъемности; β – коэффициент использования пробега; $Q_{ткм}$ – надбавка к норме расхода топлива, составляющая 2,5 л для автомобилей с карбюраторными двигателями и 1,5 л для автомобилей с дизельными двигателями, л/100 км; δ – удельный вес топлива; λ – теплотворная способность топлива.

Д. П. Великанов [8] установил функциональную зависимость производительности от параметров, определяемых конструкцией автомобиля.

$$W_{\Gamma} = a_2 f(q\gamma v_T t_{np} \alpha), \quad (6)$$

В работе [8] указано, что все параметры в той или иной мере зависят от конструкции автомобиля и для каждого из них можно установить эксплуатационные качества, позволяющие оценивать особенности конструкции автомобиля (рисунок 1). Для оценки эффективности использования автомобиля было предложено рассматривать зависимость каждой статьи затрат себестоимости от его конструктивных особенностей (рисунок 2).

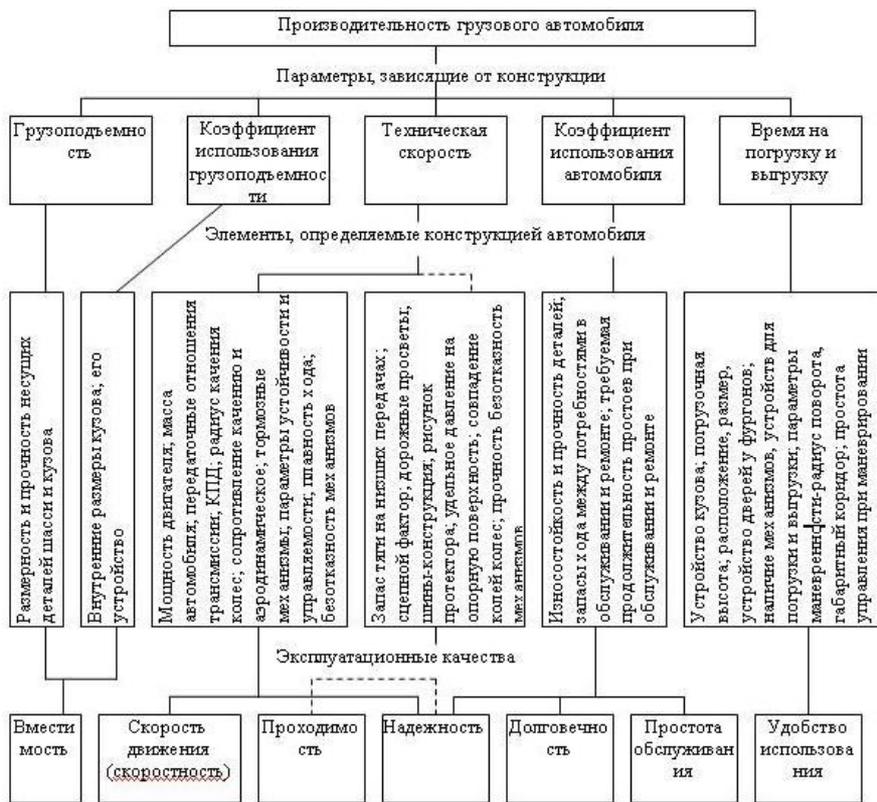


Рисунок 1 – Схема зависимости производительности грузового автомобиля от элементов его конструкции [8]

В этот период были разработаны методические указания по определению рациональной структуры и численности грузового подвижного состава, но использоваться они могли применительно к министерствам и ведомствам в зависимости от планируемого объема их работы [9].

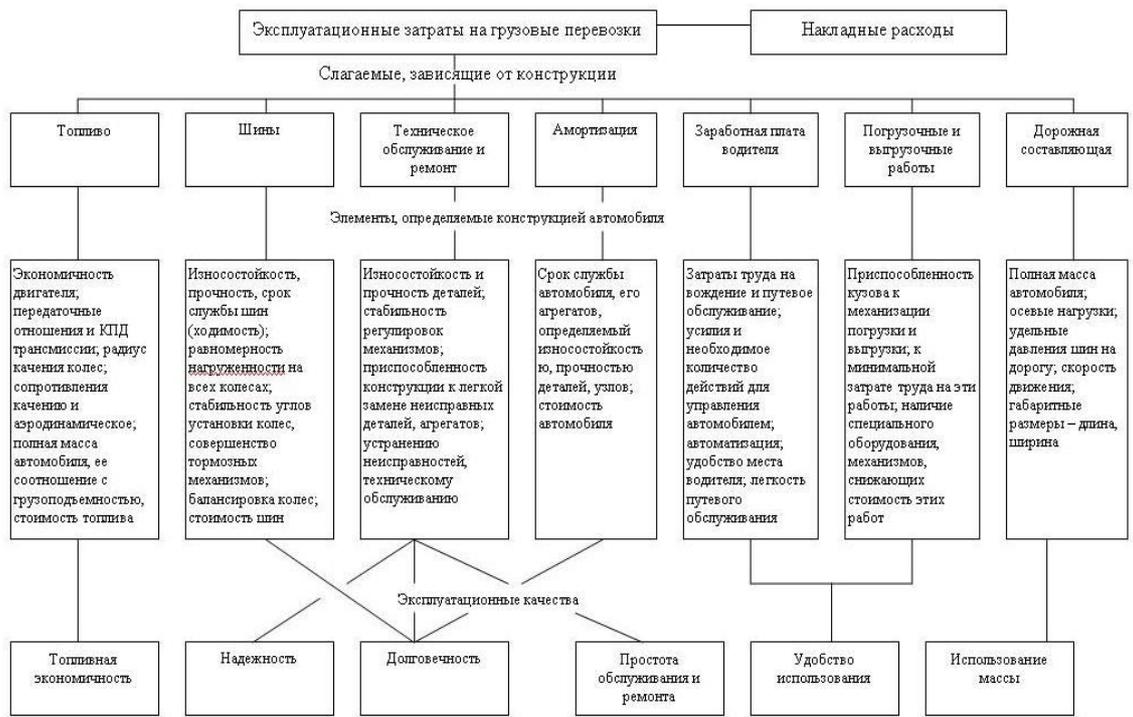


Рисунок 2 – Схема зависимости денежных затрат на грузовые перевозки от элементов конструкции автомобиля [8]

Для расчетов поставок грузовых автомобилей и автомобиле-тонн в целом по министерствам и ведомствам была рекомендована формула [9]:

$$П_n = \frac{2BH(l_0 - \Delta l_{o.n.})}{W_0} - (2 - K_{cn}) \cdot П_n, \quad (7)$$

где B - объем валовой продукции или строительно-монтажных работ, млн. руб.; H - норматив перевозок грузов на 1 млн. руб. валовой продукции или строительно-монтажных работ, тыс. т; l_0 - средняя дальность перевозок всех грузов данного министерства (ведомства) с учетом транспорта общего пользования, км; Δ - удельный вес перевозок автотранспортом общего пользования в общем объеме перевозок грузов данного министерства, доли единицы; $l_{o.n.}$ - средняя дальность перевозок грузов автотранспортом общего пользования для данного министерства или ведомства, км; W_0 - производительность на одну среднесписочную автомобиле-тонну в год (с учетом прицепов), которая определяется по формуле (т·км):

$$W_0 = W_c \cdot K, \quad (8)$$

где K - коэффициент, устанавливаемый на основе анализа отчетных данных о соотношении производительности по всему парку грузовых автомобилей министерств и ведомств и производительности грузовых автомобилей, работающих на сдельной оплате; K_{cn} - отношение списываемых автомобиле-тонн к наличию их на начало планируемого периода, доли единицы; $П_n$ - наличие автомобиле-тонн на начало планируемого периода.

А.И. Воркут [10] предлагал рассматривать не только показатели эффективности отдельных процессов при транспортировке, но и показатели суммарной интегральной эффективности, которая характеризуется стоимостными и натуральными показателями (трудоемкость, энергозатраты). Было предложено оценивать функционирования системы «производство-транспортировка-потребление» (рис. 3).



Рисунок 3 – Показатели эффективности организации процессов автомобильных перевозок как элементов системы «производство-транспортировка-потребление» [10]

В ранее выполненных теоретических подходах по разработке требований к структуре подвижного состава АТП было представлено сравнение эффективности эксплуатации транспортных средств по производительности и приведенным затратам. Причем, формулы, используемые для расчета, относились к маятниковому маршруту с обратным негруженным пробегом, применительно к одному автомобилю. Это не делало различия между оперативным и текущим планированием, в котором именно и должны были решаться вопросы определения структуры подвижного состава АТП.

Исследование влияния технико-эксплуатационных показателей на годовую производительность было выполнено с целью выбора наиболее рациональной разновидности автомобиля или автопоезда для определенного вида перевозок, то есть для специализированных АТП, которые существовали в период разработки теории.

На современном этапе наибольший интерес представляют работы Д.И. Заруднева [11], В.В. Варакина [12]. Д.И. Заруднев [11] провел сравнительный анализ эффективности применения разных типов транспортных средств по классическому подходу исходя из непрерывности транспортного процесса и дискретному. Были выявлены области применения, на которых наблюдается различный результат. Результаты сравнительного анализа эффективности автотранспортных систем с применением различного подвижного состава свидетельствовали о существенных расхождениях выявленных положений с ранее разработанными принципами выбора АТС. В связи с этим была разработана обобщенная универсальная методика, позволяющая решать поставленную задачу в любых автотранспортных системах доставки грузов нижнего уровня.

В.В. Варакин [12] разработал модель функционирования большой автотранспортной системы для оперативного планирования работы парка подвижного состава, которая учитывает дискретность транспортного процесса, которая позволяет осуществить более точный расчет потребности в транспортных средствах.

Представленные результаты теоретических подходов не позволили выделить требования к структуре подвижного состава, которые в современных условиях определили бы методику подбора автотранспортных средств для перевозки грузов в больших автотранспортных системах с учетом внешних и внутренних изменений в АТП.

Библиографический список

1. Советский энциклопедический словарь /Гл. ред. А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Сов. Энциклопедия, 1984. – 1600 с.
2. Федеральная целевая программа «Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года»: утв. Распоряжением Правительства РФ от 22 ноября 2008 г. № 1734-р. – М.: Информавтодор, 2008. – 136 с.
3. *Каниовский П.В.* Эксплуатация автомобильного транспорта /П.В. Каниовский. – М.: Изд-во Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1947. – 332 с.
4. *Каниовский П.В.* Организация и планирование автомобильных перевозок /П.В. Каниовский. – 2-е изд., М.: Научно-техническое издательство автотранспортной литературы, 1957. – 323 с.
5. *Васильев Н.М.* Автомобильный транспорт: организация и эффективность /Н.М. Васильев, Н.Н. Хмелевский, Г.И. Чанов-Чернис и др. – М.: Транспорт, 1985. – 208 с.
6. *Великанов Д. П.* Эффективность автомобиля /Д. П. Великанов. – М.: Транспорт, 1969. – 240 с.
7. *Афанасьев Л.Л.* Автомобильные перевозки /Л.Л. Афанасьев, С.М. Цукерберг. – М.: Транспорт, 1973. – 320 с.
8. *Великанов Д. П.* Автомобильные транспортные средства: учеб. пособие /Д. П. Великанов, В. И. Бернацкий, Б. Н. Нифонтов, И. П. Плеханов. – М.: Транспорт, 1977. – 326 с.
9. Методические указания к разработке государственных планов экономического и социального развития СССР /Госплан СССР. – М.: Экономика, 1980. – 776 с.
10. *Воркут А.И.* Грузовые автомобильные перевозки /Воркут А.И. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Вища шк. Головное изд-во, 1986. – 447 с.
11. Заруднев Д.И. Методика выбора автотранспортных средств для перевозки грузов: автореф. дис. ... канд. техн. наук /Заруднев Д.И. – Волгоград, 2005. – 20 с.
12. Варакин В.В. Совершенствование сменно-суточного планирования работы подвижного состава грузового автотранспортного предприятия: дис. канд. техн. наук / В.В. Варакин. – Омск, 2012. –180 с.

Научный руководитель - Трофимова Л.С. канд. техн. наук, доцент

ПРИНЦИП РАЗМЕЩЕНИЯ ЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТА НА ПРИМЕРЕ Г.ОМСКА

А. С. Бакунов, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье приводится обоснование организации заправки природным газом пассажирских автобусов в крупных городах от газораздаточных узлов основных газопроводов на конечных пунктах городских автобусных маршрутов.

Ключевые слова: природный газ, автобусы средней и большой вместимости, маршрутные такси, автомобильные стационарные и передвижные заправочные станции.

13 мая 2013г. премьер-министр РФ Д.А. Медведев подписал Распоряжение Правительства за № 767-р. Согласно ему, министерства РФ, Роспотребнадзор, Росстат, МВД России и другим заинтересованным федеральным органам исполнительной власти и организациям до конца 2013 года необходимо предоставить в правительство Российской Федерации проекты нормативных, правовых актов в части регулирования отношений в сфере использования газового моторного топлива, в том числе природного газа.

Вопрос заправки агротехники природным газом поднимался на уровне правительства Омской области в 2002 году. Итогом его решения была построена первая заправка сжатого природного газа блочного типа в районном поселке Павлоградка. Предназначалась она для заправки сельскохозяйственной техники. В качестве эксперимента был переоборудован трактор К-700 для работы на природном газе. За счет большой массы самого трактора и тяжелого навесного газового оборудования оказывалось значительное превышение удельного давления колес на почву. Это мероприятие было неудачным, поскольку в районном поселке другие транспортные средства могли использовать природный газ в незначительном объеме, а его применение на упомянутой сельскохозяйственной технике агрономами было запрещено из-за нарушения структуры почвы, причем отдаленность этого районного поселка от основной автомобильной трассы значительна, и использование ее для автотранспорта общего пользования оказалось невозможным.

В октябре 2013 года в региональном Минстрое состоялось совещание по строительству автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) на территории Омской области. По данным прессы первыми, кто откликнулся на предложение перевести транспорт и технику на природный газ, стали опять сельхозпроизводители, поскольку для них стоимость топлива исключительно важная составляющая в затратах. Помимо выбора земельных участков для строительства заправок необходимо учесть еще ряд факторов. Так, выяснилось, что для перевода пассажирского транспорта на газомоторное топливо нужно будет реконструировать гаражные боксы – там необходимо провести особую систему вентиляции. Об этом сказал директор департамента транспорта городской администрации Олег Осинский. Генеральный директор департамента «Омскоблавтотранс» Сергей Некурящих отметил, что нужно решить вопрос и с дозаправкой транспорта, поскольку длина ряда маршрутов достигает более трехсот километров.

Решать эти вопросы нужно комплексно, одновременно, не разрозненно, а организованно, под началом муниципалитета либо другого официального органа. Частный бизнес это не осилит, так как требуются достаточно серьезные финансовые вложения, и главное – это согласования со всеми государственными контрольно-надзорными службами.

Чтобы объективно осмыслить ситуацию по использованию метана на автомобильном транспорте, желательно проанализировать опыт зарубежных стран, где на протяжении многих лет успешно эксплуатируют на метане автомобили различного назначения.

Первая сторона этого вопроса – это заправка автомобилей метаном. Нужна такая законодательная база на строительство заправочных станций метаном, которая будет учитывать физико-химические свойства этого углеводорода. Дело в том, что метан легче воздуха, следовательно, он стремится вверх, а не вниз, что характерно для сжиженного нефтяного газа, так как его пары тяжелее воздуха. Это значительно упрощает требования к подготовке помещений для обслуживания и хранения подвижного состава автомобилей при использовании, в качестве топлива, метана.

Переоборудованное транспортное средство для работы на природном газе будет значительно дороже (порядка 25 %) базовой модели, из-за установки дополнительного газобаллонного оборудования с дорогостоящими баллонами, рассчитанными на рабочее давление 20МПа и дорогой монтаж оборудования.

Во всем мире эксплуатация автомобилей с использованием природного газа имеет государственную поддержку, выраженную в компенсации цены, превышающей базовую, налоговые льготы, ценовое регулирование на топливо и ряд других мероприятий, которые заинтересуют владельцев автотранспорта. Опыта эксплуатации автомобилей на природном газе в сибирских условиях практически нет. Частично работают автомобили на природном газе в Кемеровской и очень немного в Тюменской и Новосибирской областях. Поэтому трудно обозначить все проблемы, с которыми можно столкнуться в процессе эксплуатации.

При строительстве (АГНКС) и переводе транспорта на природный газ необходимо решать вопрос о рациональном выполнении этих мероприятий. А также необходимо учесть улично-дорожную сеть и сложившуюся застройку территорий.

Транспортная сеть стабильна и прогнозируема относительно развития промышленных и социально-культурных объектов. Анализ развития городов показывает, что существует самая тесная связь между размером территорий расселения и средствами сообщения. Ле Корбюзье утверждал, что ни один город не может расти быстрее, чем растет его транспорт [5]. Французский специалист в области транспорта В. Фавр д' Арье выделяет три главных этапа в развитии урбанизации: во-первых, транспортные связи открывают возможности развития города; во-вторых, результатом развития транспортной сети является повышение качества обслуживания; в-третьих, улучшение транспортного обслуживания способствует дальнейшей урбанизации [4].

Кроме того, транспортная сеть формирует планировочную структуру города, являясь как бы ее каркасом. А.М. Якшин сделал вывод, что на протяжении истории градостроительства происходит процесс снижения линейной плотности транспортной сети при сохранении ее квадратичной плотности, т.е. доли площади сети в общей территории города [1]. Этот процесс связан с постоянным совершенствованием транспортных средств, их дифференциацией по значению и приводит в целом к увеличению площади кварталов и микрорайонов.

Влияние транспортного каркаса на планировочную структуру расселения происходит как на уровне страны, так и города. Планировочная структура крупных сибирских агломераций развивается в форме крестообразного каркаса. Объясняется это природными факторами, их развитием на крупных сибирских реках, текущих с юга на север, которые пересекаются с Транссибирской железнодорожной магистралью. Эти направления дублируются главными транзитными автомобильными магистралями региона. Характерным примером является планировочное решение расселения Омской агломерации (рис.1.1).

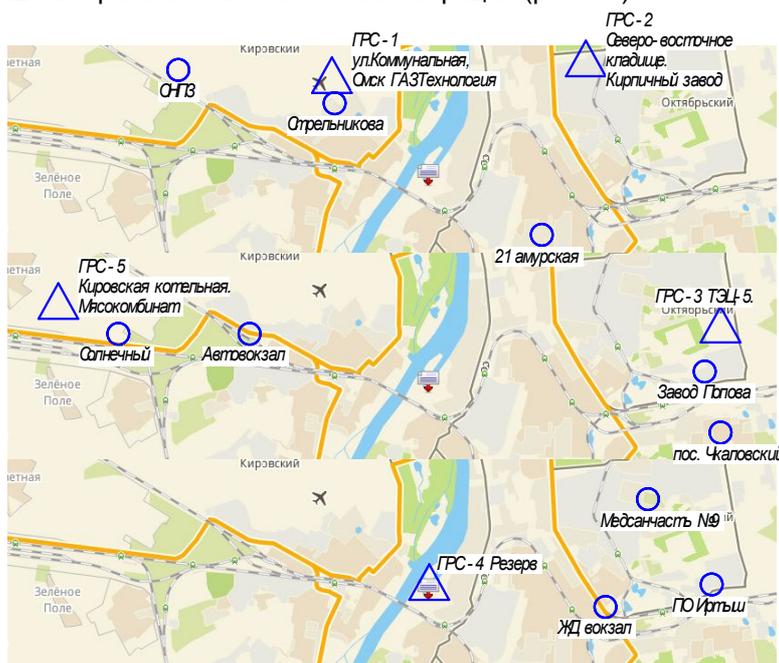


Рисунок 1 – Крестообразная схема расселения Омской агломерации

Учитывая схему размещения в городе Омске остановок маршрутных автобусов на конечных пунктах, действующих в городе автобусных маршрутов, можно выделить крупные пункты отстоя автобусов средней и большой вместимости и маршрутных такси, с учетом всех маршрутов движения маршрутного транспорта города Омска, указанных на рисунке 1.

Рассматриваемый вариант на рисунке 1., на котором показаны крупные пункты отстоя автобусов средней и большой вместимости и маршрутных такси с учетом всех маршрутов движения маршрутного транспорта города Омска. Эта схема позволяет определить количество автобусов средней и большой вместимости и количество маршрутных такси на каждом из пунктов отстоя. Количество автомобилей сконцентрированных на конечных остановочных пунктах дает основание для определения потребности природного газа, необходимого для дозаправки упомянутых автомобилей. Информация о потребляемом объеме газа нужна для выбора метода заправки, то есть либо рекомендовать строительство стационарной АГНКС, либо можно обойтись передвижными автозаправочными станциями. Строительство АГНКС рационально будет размещать рядом с ГРС, которая находится вблизи пунктов отстоя максимальной концентрации автобусов средней и большой вместимости и маршрутных такси.

Например, по ул. Коммунальная (рис.1) расположена ГРС №1 вблизи от места отстоя автобусов и маршрутных такси остановочного пункта «Стрельникова». Остановочный пункт «Стрельникова» обслуживает автобусы средней и большой вместимости 6 маршрутов и маршрутные такси 7 маршрутов. На данных маршрутах ежедневно работают около 50 автобусов и около 60 маршрутных такси. Средняя длина данных маршрутов около 15 километров.

Остановочный пункт «Бархатовой» находится на расстоянии 150 метров от ГРС №1. Данный пункт обслуживает 14 автобусных маршрутов с количеством 110 автобусов средней и большой вместимости, а также 11 маршрутов маршрутных такси в количестве 100 единиц.

Подобная концентрация автомобилей потребует строительства АГНКС с учетом приведенных в таблице №1 технических характеристик.

На сегодня в городе Омске 1045 автобусов средней и большой вместимости, обслуживающих 108 маршрутов и около 1067 маломестных автобусов (маршрутных такси), обслуживающих 117 маршрутов.

Маломестные автобусы (маршрутные такси) с бензиновыми моторами, при длине маршрута движения в среднем около 25 километров, через каждые 6 кругов потребуют дозаправку природным газом, топливного бака хватит им на 300 километров. На каждом городском маршруте города Омска работает около 40 маршрутных такси, поэтому количество заправок на каждом пункте отстоя составит от 40 до 60 за сутки. Необходимый объем газа для каждого пункта отстоя будет составлять примерно 3600 м³ в сутки. Данным требованиям вполне удовлетворяет передвижная заправочная станция.

Вопрос организации заправки автобусов крайне актуален. Он имеет несколько вариантов решений. Наиболее простое решение - организовать заправку в каждом АТП, но это возможно только передвижными заправщиками, так как строительство АГНКС требует расположения вблизи с АТП магистрального газопровода. Здесь следует сопоставлять затраты на организацию заправок по каждому из вариантов.

Но архитектуру города и сложившиеся транспортные магистрали изменить достаточно сложно по многим критериям.

В городе Санкт-Петербурге вопрос размещения автозаправок решался на уровне Правительства Санкт-Петербурга по материалам двухлетних исследований Института проблем транспорта [2].

Приведенный в статье материал предлагается как начало решения многофакторного вопроса размещения заправок природным газом применительно к г.Омску.

Вывод

Размещение АГНКС в городе должно быть выполнено с учетом концентрации автомобилей в местах их отстоя и привязки к пунктам ГРС природного газа.

Библиографический список

1. Аксютин О.Е. Актуальные задачи по замене муниципального автотранспорта автомобилями на газомоторном топливе и расширению сети газовых заправок // Транспорт на альтернативном топливе. – 2012. -№1. – С.33-36.
2. Гальчук В.Я., Шиманский Б.В., Литвин Ю.Ю., Барсуков Д.П. Методика «Обоснование рационального размещения автозаправочных станций в г. Санкт-Петербурге», Санкт-Петербург: Издательство «Институт транспорта», 2003г.

3. Маленкина И.Ф., Ровнер Г.М., Мкртычан Я.С. Система обеспечения эффективного развития и эксплуатации сети метановых автозаправочных станций. – М.: Нефть и Газ, 2006. – 272с.

4. Мкртычан Я.С. «Газификация и газоснабжение транспорта России», книга 1 «Проблемы и перспективы». – М.: Нефть и Газ, 2012. – 240с.

Архитектура. Строительство. Транспорт. Технологии. Инновации: матер. Международного конгресса – Омск: СибАДИ, 2013. С. 59-64.

Научный руководитель - Певнев Н.Г. д-р техн. наук, профессор

УДК 625:85

РЕОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПЛОТНЕНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ ТРАМБУЮЩИМ БРУСОМ АСФАЛЬТОУКЛАДЧИКА

К. В. Беляев, канд. техн. наук.

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассматривается процесс уплотнения асфальтобетонных смесей трамбованием с позиций реологии. Рассматривается реологическая модель для описания процесса уплотнения смесей трамбующим брусом

Ключевые слова: уплотнение, трамбующий брус, реологическая модель.

Уплотнение является технологической операцией в формировании структуры асфальтобетонных покрытий, которая определяет его эксплуатационные показатели, надёжность и долговечность. Уплотнение асфальтобетонных смесей асфальтоукладчиками является особенно актуальным ввиду ярко выраженной зависимости свойств смеси от температуры [1]. Уплотняющее оборудование укладчика состоит из трамбующего бруса и виброплиты.

Особенностью работы трамбующего бруса асфальтоукладчика является то, что под передней кромкой бруса находятся объём слабо уплотнённой смеси ($k_y = 0,8 \div 0,9$), а под самим брусом находится относительно плотное ядро $k_y = 0,9 \div 0,96$. В результате под рабочим органом находится смесь, отличающаяся по плотности, и прочности. Вследствие неоднородности смеси требуется приложение различных контактных давлений в пределах одного рабочего органа.

Для эффективного уплотнения необходимо чтобы каждая часть подошвы трамбующего бруса

создавала контактные давления σ_K , близкие к пределу прочности смеси $\sigma_{пр}$ [3]:

$$\sigma_T < \sigma_K \leq \sigma_{пр} \quad (1)$$

Влияние контактных давлений на интенсивность роста остаточных деформаций можно описать используя реологические модели [2].

Для описания процесса уплотнения асфальтобетонной смеси трамбующим брусом составлена модель из следующих элементов – $StV_1-(StV_2-N_1)-(StV_3-(H||N_2))$. На рис. 1 приведён механический аналог модели.

Объём материала под трамбующим брусом можно условно разделить на три зоны (рис. 1):

1. Зона пластического деформирования неуплотнённой смеси – соответствует $k_y = 0,75 \div 0,85$. Объём смеси, попадающий под переднюю кромку трамбующего бруса имеет

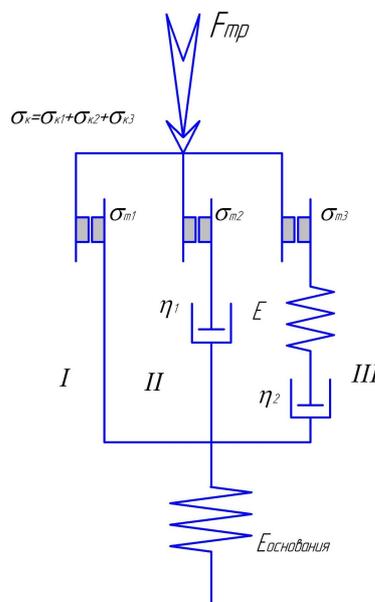


Рисунок 1 - Реологическая модель уплотнения асфальтобетонной смеси трамбующим брусом

рыхлую, неуплотнённую структуру. В это время происходит пластичное деформирование. Реологическое уравнение деформирования представлено выражением [4]:

$$\varepsilon = \frac{\sigma_{k1}}{k_1} \quad (2)$$

где ε – относительная необратимая деформация; k_1 – коэффициент пропорциональности, Па.

2. Зона пластического деформирования средне уплотнённой смеси (средняя величина предела прочности) – соответствует $k_y = 0,85 \div 0,92$. В это время происходит пластичное деформирование и начинают проявляться вязкие свойства смеси. Реологическое уравнение деформирования:

$$\varepsilon = \frac{1}{k_2} \sigma_{k2} + \eta_1 \frac{d\varepsilon}{dt}, \quad (3)$$

где k_2 – коэффициент пропорциональности, Па; η_1 – вязкость асфальтобетонной смеси, Па·с.

3. Зона упруговязкопластического деформирования упрочнённой смеси (высокие значения предела прочности) – соответствует $k_y = 0,92 \div 0,98$. Объём смеси обладает сложившейся структурой. В это время значительно проявляются упруговязкие свойства асфальтовяжущего, упругие свойства частиц твёрдой фракции смеси и упругие свойства основания. Реологическое уравнение состояния:

$$\varepsilon = \frac{\sigma_{k3}}{k_3} + \frac{\sigma_{k3}}{E} + \eta_2 \frac{d\varepsilon}{dt}. \quad (4)$$

где E – модуль деформации асфальтобетонной смеси, Па.

Контактные давления, развиваемые трамбуемым брусом складываются из контактных давлений в каждой зоне уплотнения:

$$\sigma_k = \sigma_{k1} + \sigma_{k2} + \sigma_{k3}. \quad (5)$$

Для практического применения предложенной модели уплотнения необходимы значения прочности, модуля деформации и вязкости смеси для каждой условной зоны деформирования. В этом случае можно подобрать рациональные режимы работы трамбующего бруса и рассчитать его геометрические размеры.

Библиографический список

1. Пермяков В. Б., Беляев К. В. Учёт изменяющихся свойств асфальтобетонных смесей при их уплотнении // Вестник СибАДИ.– Омск. – 2004. – Вып. 1. – С.17–22.
2. Пермяков В. Б., Беляев К.В. Математическая модель процесса уплотнения асфальтобетонных смесей // Известия вузов. Строительство // Изд-во НГАСУ– Новосибирск. – 2005. – Вып. 1. – С.107–116.
3. Пермяков В.Б., Захаренко А.В. Обоснование величины контактных давлений для уплотнения асфальтобетонных смесей. // Строительные и дорожные машины. – 1989. – №5. – С. 12 – 13.
4. Шульман З.П. Реофизика конгломератных материалов/ З.П.Шульман, Я.Н. Ковалёв, Э.А. Зальцгендлер –М.: Наука и техника, 1978. –240с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО ОРГАНА ПОДКАПЫВАЮЩЕЙ МАШИНЫ В СИСТЕМЕ SOLIDWORKS /COSMOSMOTION

Д. В. Булаева, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассматривается пример моделирования механической системы рабочего органа подкапывающей машины в системе SolidWorks /CosmosMotion

Ключевые слова: подкапывающая машина, моделирование, механическая система.

В проведении ремонтных работ магистрального трубопровода участвует целый парк специализированных машин. В число этих машин входят бульдозеры, одноковшовые экскаваторы, подкапывающая машина, которая предназначена для разработки и удаления грунта из-под ремонтируемого трубопровода предварительно вскрытого сверху и боков, очистная машина для снятия оставшегося грунта и старой изоляции.

Подкапывающая машина является самоходным землеройным устройством, передвигающимся по поверхности трубопровода, предназначенным для разработки и удаления призм грунта под трубопроводом в боковые приямки. Рыхление и отбрасывание грунта производится двумя рабочими органами, вращающимися навстречу друг другу, снабженными зубьями. Крутящий момент на рабочие органы передается от электродвигателей. Для перемещения вдоль трубы машина имеет задний толкающий и передний тянущий приводы перемещения тележки с режуще-отвальным органом по трубопроводу. В качестве источника энергии для подкапывающей машины используют передвижную электростанцию, которая передвигается вдоль ремонтируемого трубопровода (рисунок 1).



Рисунок 1 – Серийно – выпускаемая подкапывающая машина

Представляет интерес смоделировать механическую систему рабочего органа подкапывающей машины, а также выполнить кинематический и динамический анализ механизма в системах SolidWorks и CosmosMotion.

Объектом исследования является: экспериментальный образец рабочего органа конической формы подкапывающей машины (Патент на полезную модель № 64312 «Машина для удаления грунта из-под магистрального трубопровода», изготовленный со следующими параметрами (рисунок 2): угол образующей ротора $\alpha = 72^\circ$, высота ротора 700 мм, диаметр верхнего основания - 650 мм, диаметр нижнего основания – 1300 мм, количество резцов на поверхности – 16. Резцы расположены по спиральной схеме (спираль Архимеда) [2].



Рисунок 2 – Экспериментальный образец конического ротора

Первый этап моделирования рабочего органа подкапывающей машины в SolidWorks состоял из создания отдельных твердотельных моделей деталей с определением их массово-инерционных характеристик (рисунок 3). Детали объединены в итоговую сборку рабочего органа подкапывающей машины (рисунок 4) [1].



Рисунок 3 – Трехмерная модель: справа – детали «Сборка - Нож»
Слева – детали «Ротор»

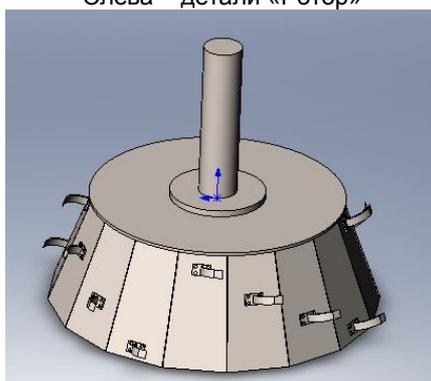


Рисунок 4 – Трехмерная модель «Сборка_Итоговая»

На втором этапе моделирования механической системы сборка «Сборка_Итоговая» из SolidWorks преобразована в модель CosmosMotion [1]. С помощью мастера подготовки и исследования модели MotionManager заданы параметры вращательного движения ротора, использован инструмент «Двигатель». Выбран шаг дискретизации времени моделирования (Параметры исследования движения) (рисунок 5).

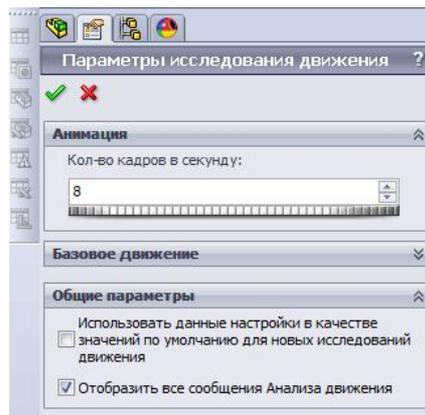


Рисунок 5 – «Параметры Движения» для модели «Сборка_Итоговая»

После задания параметров модели механической системы рабочего органа подкапывающей машины был проведен анализ кинематики и динамики механической системы рабочего органа подкапывающей машины в системе SolidWorks /CosmosMotion (рисунок 6,7,8) [1].

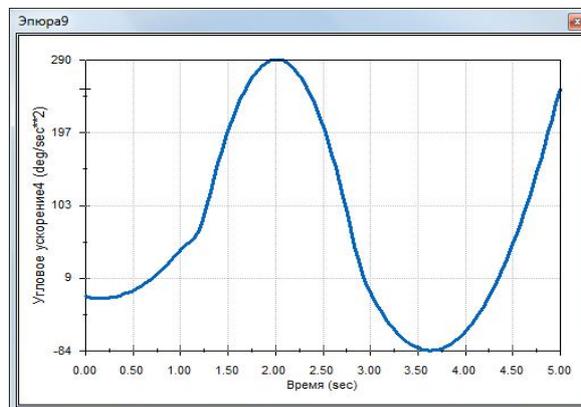


Рисунок 6 – График углового ускорения

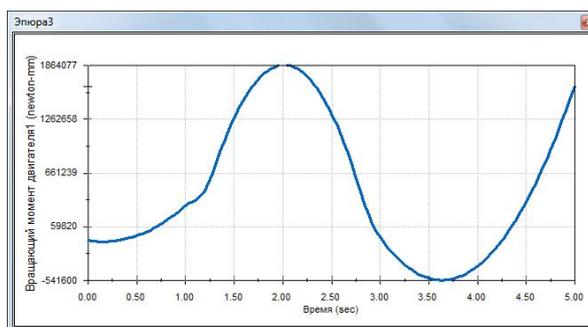


Рисунок 7 – График вращающего момента

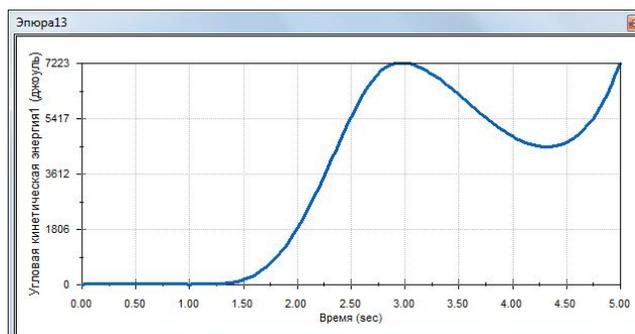


Рисунок 8 – График угловой кинетической энергии

Разработанная модель позволяет оценить показатели рабочего процесса машины для различных скоростей вращения ротора, а также определить затраты энергии. Задавая параметры движения ротора, по модели можно определить момент сопротивления на валу с учетом массово-инерционных характеристик рабочего оборудования и проанализировать процесс разгона или торможения ротора. Модель может быть полезна при проектировании модернизированного рабочего органа подкапывающей машины.

Библиографический список

1. Алямовский А.А. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике. СПб: БХВ - Петербург, 2006. – 800с.: ил.
2. Федотенко Ю.А., Киселева Л.Н. Машина для удаления грунта из под магистрального трубопровода – Патент на полезную модель №64312 от 27 июня 2007(Бюл.изобр №18, 2007)
3. А.М.Завьялов, Д.А.Малых Математическая модель взаимодействия рабочего оборудования подкапывающей машины с грунтом //Строительные и Дорожные машины. - 2004. - № 10. – С. 33-36.

Научный руководитель - Мещеряков В. А. д-р техн. наук, профессор
Федотенко Ю. А. канд. техн. наук, доцент

УДК 62-85

ЗАПЕРТЫЙ В БАКЕ ВОЗДУХ КАК СРЕДСТВО ГЕРМЕТИЗАЦИИ ОБЪЕМНОЙ ГИДРОПЕРЕДАЧИ. РАСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ

В. С. Воробьев, аспирант

Сибирский государственный университет путей сообщения

Аннотация. Рассмотрены: 1) основы расчёта и схема устройства масляного бака, предотвращающего попадание атмосферного воздуха, влаги и пыли в гидросистему строительных, дорожных и иных технологических машин; 2) основы вероятностного расчета разгерметизации бака с запертым объемом воздуха. Цель - увеличение ресурса масла, насосов, гидродвигателей и других элементов.

Ключевые слова: закрытый гидропривод, герметичный бак, подпорный клапан, вероятность разгерметизации.

Гидропривод строительных, дорожных и других технологических машин выполнен открытым в том смысле, что его масляный бак сообщен с атмосферой через воздушный фильтр - сапун. Из-за регулярного колебания уровня масла в баке в гидросистему через сапун проникают воздух, пыль и влага. Это сокращает ресурс масла, насосов, гидродвигателей и клапанов, увеличивает расходы на техническое обслуживание и ремонт.

Известны устройства для герметизации масляного бака гидропередач[1,2]. Однако образцов серийных машин с такими устройствами немного. Предполагаемые причины этого - принижение значения проблемы, усложнение бака и процедур его заправки и дозаправки. Задача решена применительно к гидроприводам летательных аппаратов [3]. Имеются примеры герметизации масляных баков в строительных машинах фирмы CATERPILLAR.

Причины изменений уровня масла в баке при работе машины: - значительное превышение объемов поршневых полостей гидроцилиндров над объемами их штоковых полостей. При выдвигании штоков объем масла в баке уменьшается, при втягивании – увеличивается;- изменение температуры масла.

В статье описано решение задачи применением увеличенного объема запертого в баке воздуха, упругие свойства которого позволяют вмещать переменные объемы масла.

На рисунке 1 изображена упрощенная схема герметизированной гидросистемы с увеличенным объемом воздуха в баке. Для защиты от недопустимых давлений в сапуне параллельно установлены два подпорных клапана: КО2 ограничивает вакуум по условию хорошего заполнения рабочих камер насоса и отсутствия в них кавитации; КО1 ограничивает избыточное давление из условия слива в бак дренажных утечек из корпусов насосов и гидромоторов. Если допустимые давления в баке определены, можно настройкой клапанов и выбором объема воздуха полностью исключить или существенно ограничить по времени соединение бака с атмосферой во всём диапазоне возможных изменений объема масла.

Факторы, учитываемые при определении объема масла и воздуха в баке, размещении и разметке смотрового окна:

- допустимое давление в баке (максимальное и минимальное);
- минимальный уровень масла в баке из условий размещения всасывающего и сливного трубопроводов;
- запас объема масла в баке;
- максимальная разность объемов масла в баке при перемещении штоков гидроцилиндров и изменении температуры гидросистемы;
- температура масла при заправке и дозаправке.

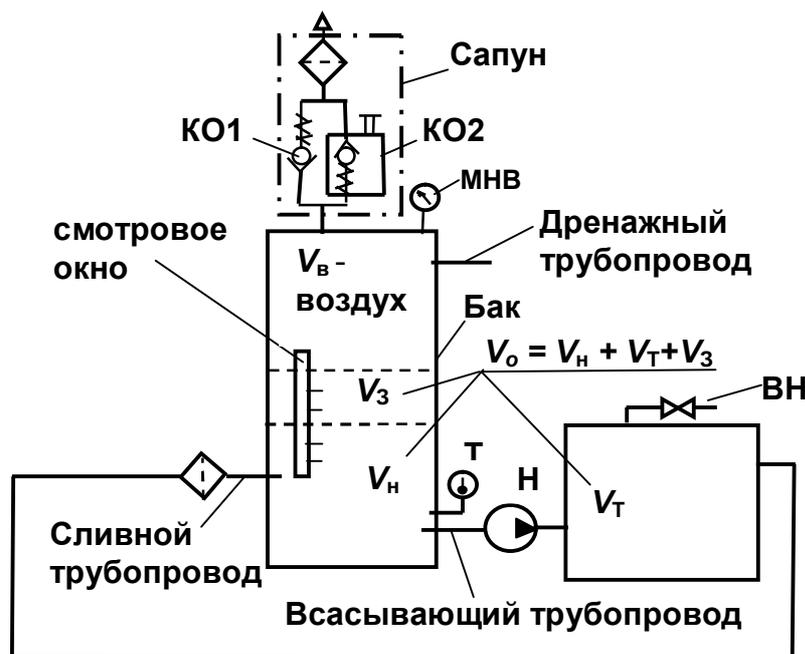


Рисунок 1 - Упрощенная схема герметичной гидросистемы с запертым объемом воздуха в баке:
 КО1 – клапан, ограничивающий избыточное давление; КО2 – клапан, ограничивающий вакуум; МНВ – мановакуумметр; Т – термометр

Максимальное изменение объема масла в баке определено применительно к параметрам гидропривода одноковшового экскаватора. За условия расчёта приняты два предельных состояния гидросистемы:

- штоки всех гидроцилиндров выдвинуты, температура масла минимальная, например, $T_{min} = -30^{\circ}\text{C}$ (243 К). Объем масла в баке минимальный;
- штоки всех гидроцилиндров втянуты, температура масла максимальная, например, $T_{max} = +80^{\circ}\text{C}$ (353 К). Объем масла в баке максимальный.

Максимальное приращение объема масла в баке при переходе системы из состояния а в состояние б равно: $\Delta V = \Delta V_{ц} + \Delta V_{Т}$, где $\Delta V_{ц}$ – разность объемов поршневых и штоковых полостей гидроцилиндров; $\Delta V_{Т}$ – увеличение объема масла при повышении его температуры на величину $\Delta T = (T_{max} - T_{min})$.

Максимально возможное приращение объема масла в баке при одновременном втягивании всех штоков гидроцилиндров:

$$\Delta V_{ц} = \sum_1^n \frac{\pi d_{штi}^2}{4} X_{штi}, \quad (1)$$

где $d_{штi}$ и $X_{штi}$ – диаметр и ход штока i -го гидроцилиндра.

Величина $\Delta V_{Т} = \alpha \Delta T V_o$, где α – коэффициент теплового расширения масла; V_o – объем масла в системе, включающий в себя (см. рис. 1): V_n – минимально необходимый объем масла в баке при температуре T_{min} ; V_T – объем масла в трубопроводах, клапанах и гидродвигателях при полностью выдвинутых штоках гидроцилиндров; V_3 – объем масла, принимаемый в качестве запаса для учета погрешностей расчёта и компенсации возможных утечек из системы.

Состояние *a* системы принято за исходное при определении необходимого объема воздуха в баке. Давление масла и воздуха после заправки – атмосферное. Если после заправки и во время работы гидротрансформатора клапаны КО1 и КО2 закрыты, масса воздуха постоянная. Его параметры описаны уравнением $pV/T=const$, где p – абсолютное давление, Па; V – объем, м³, T – температура, К.

При переходе системы из состояния *a* в состояние *б* давление в баке повышается от $p_{атм}$ до p_{max} (рис.2), а объем воздуха уменьшается от максимального начального $V_{ВН}$ до минимального конечного $V_{БК}$, при этом $p_{атм} V_{ВН} / T_{min} = p_{max} V_{БК} / T_{max}$, откуда:

$$V_{БК} / V_{ВН} = p_{атм} T_{max} / (T_{min} p_{max}). \quad (2)$$

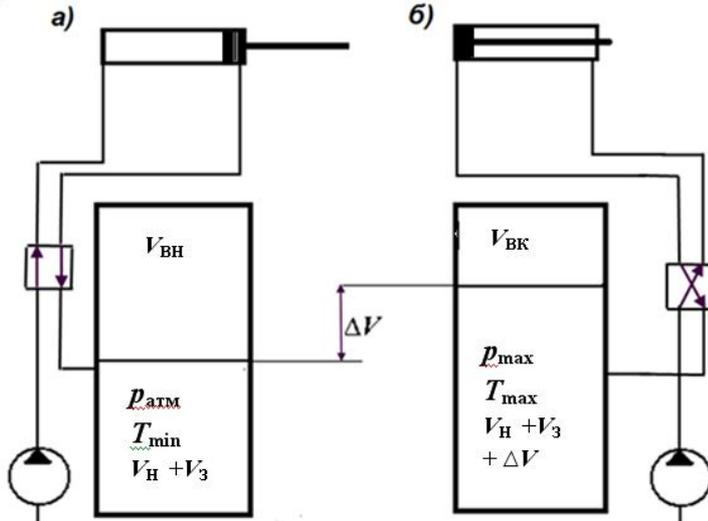


Рисунок 2 - Изменение параметров масла и воздуха в баке при переходе системы из состояния *a* в состояние *б* (система заправлена в состоянии *a*)

Разность объемов воздуха в баке $V_{ВН} - V_{БК}$ равна суммарному приращению объема масла ΔV в гидросистеме при её переходе из состояния *a* в состояние *б*:

$$\Delta V = V_{ВН} - V_{БК} = V_{ВН} (1 - p_{атм} T_{max} / (p_{max} T_{min})). \quad (3)$$

Величина $1 - p_{атм} T_{max} / (p_{max} T_{min}) = \delta$ – относительное уменьшение начального объема $V_{ВН}$ воздуха в баке.

Из (3) следует:

$$V_{ВН} = \Delta V / \delta. \quad (4)$$

Минимальное давление p_{min} в баке должно быть больше минимального допустимого давления p_{2min} на входе в насос Н (рис. 3) на величину потери давления Δp_{1-2} на участке всасывания 1–2 при минимальной температуре масла. Например, при $p_{2min} = 80000$ Па и $\Delta p_{1-2} = 7000$ Па величина $p_{min} = 87000$ Па.

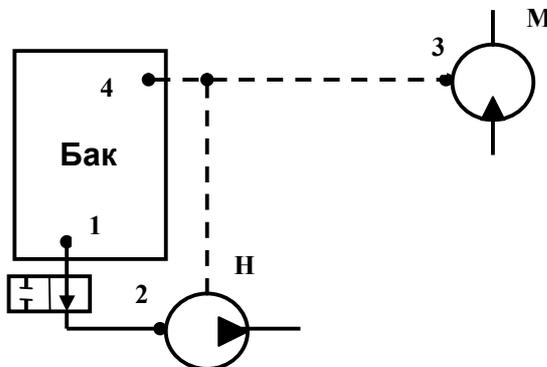


Рисунок 3 - К определению допустимого давления в баке

Максимальное давление p_{max} должно быть меньше максимального допустимого давления $p_{др}$ в дренажной линии самого удаленного от бака гидромотора на величину потери давления

Δp_{3-4} в соответствующей дренажной линии при минимальной температуре масла. Например, при $p_{др} = 300000$ Па и $\Delta p_{3-4} = 19000$ Па величина $p_{max} = 281000$ Па.

Результаты расчетов (начального) максимального объема воздуха $V_{вн}$ для различных объемов гидросистемы $V_0 = V_H + V_3 + V_T$ и давлений p_{max} настройки клапана КО1 (см. рис.1) приведены в таблице.

Таблица – Необходимые начальные объемы воздуха в баке при различных объемах гидросистемы машины V_0 и давлениях p_{max} настройки клапана избыточного давления

Вместимость элементов гидросистемы машины, л				p_{max} , МПа	ΔV_T , л	$\Delta V_{Ц}$, л	$\Sigma \Delta V$, л	δ	$V_{вн}$, л
V_H	V_3	V_T	V_0						
100	10	60	170	0,15	17	22	39	0,022	1773
				0,20				0,267	146
				0,25				0,414	94
				0,30				0,511	76
500	50	300	830	0,15	82	108	190	0,022	8636
				0,20				0,267	712
				0,25				0,414	459
				0,30				0,511	372
900	90	540	1530	0,15	151	199	350	0,022	15909
				0,20				0,267	1311
				0,25				0,414	845
				0,30				0,511	685

Из таблицы 1 видно, что необходимый объем воздуха в баке неприемлемо велик, если $p_{max} \leq 0,2$ МПа. При проектировании герметичного бака, в котором предполагается использовать упругие свойства воздуха для размещения возможных приращений объема масла, необходимо проанализировать допустимые давления в дренажных линиях машины при минимальной температуре масла. У многих насосов и гидромоторов допустимое давление в дренажной линии 0,2 МПа, у отдельных типов 0,5 и даже 1 МПа. С учетом потерь давления в дренажной линии допустимое максимальное давление в баке может оказаться существенно меньше.

Если в машине применены насосы и гидромоторы с низкими допустимыми давлениями в дренажной линии, тогда при малых значениях p_{max} и больших необходимых объемах воздуха дальнейшими шагами по решению задачи могут быть:

- уменьшение объема воздуха по сравнению с расчетным и оценка продолжительности периодической разгерметизации бака, т.е. открытия клапанов и воздухообмена с атмосферой;
- использование дополнительной емкости, расположенной на машине в удобном для монтажа и обслуживания месте и соединенной с верхней частью бака.

Изложенный алгоритм расчета параметров бака не учитывает два фактора:

- переход воздуха в растворенное состояние и обратно при изменениях давления и температуры;

- вероятность предельных состояний а и б гидросистемы. Алгоритм разработан из условия полного исключения возможности соединения бака с атмосферой при самом неблагоприятном сочетании факторов – температура масла изменяется в приемлемом для масла диапазоне, штоки всех гидроцилиндров рабочего оборудования одновременно выдвинуты или втянуты. Если учесть вероятности каждого из этих событий и вероятность их одновременности, объем воздуха может быть уменьшен при сохранении высокой вероятности отсутствия попадания атмосферного воздуха в бак.

Влияние вероятности предельных состояний гидросистемы

Обозначим: событие А – повышение температуры до максимальной; событие В- все штоки втянуты

Вероятность $P(A)$ повышения температуры до максимальной зависит от вероятностей максимальной температуры воздуха в регионах планируемой работы машины и работы гидropередач при полной нагрузке.

Вероятность $P(B)$ одновременности крайних положений штоков всех гидроцилиндров зависит от кинематической схемы рабочего оборудования, особенностей и размеров рабочей зоны. Например, у одноковшового экскаватора поставить рабочее оборудование в положение, при котором все штоки втянуты, можно, но вероятность этого при работе мала (рис. 4).

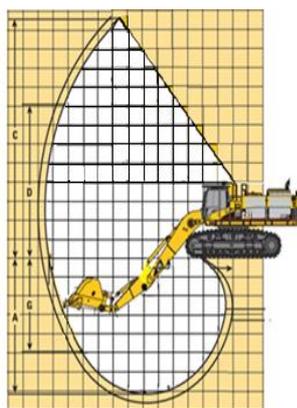


Рисунок 4 - Положение рабочего оборудования экскаватора при полностью втянутых штоках всех гидроцилиндров

Количественная оценка вероятностей требует дополнительного, в том числе экспериментального исследования для каждого типа машин. В данной работе рассмотрены лишь отдельные подходы к решению задачи.

Необходимый объём воздуха в баке рассчитан из условия одновременного наступления двух предельных состояний гидросистемы – температура масла в гидросистеме максимальная и штоки всех гидроцилиндров полностью втянуты (см.рис.2б). События эти независимые и вероятность P их одновременности по теореме произведения вероятностей равна: $P(AB)=P(A)P(B)$ [4].

Событие A_1 – нагрев масла до $+80^\circ\text{C}$ при высокой температуре атмосферного воздуха.

Событие A_2 - нагрев масла до $+80^\circ\text{C}$ при одновременной работе гидропередаточной машины при номинальной нагрузке.

По теореме сложения вероятностей [4]: $P(A)=P(A_1)+P(A_2)-P(A_1)P(A_2)$, где $P(A_1)$ - вероятность нагрева масла до $+80^\circ\text{C}$ при высокой температуре атмосферного воздуха (в регионе Западной Сибири $P(A_1) \approx 0,2$); $P(A_2)$ – вероятность нагрева масла до $+80^\circ\text{C}$ при одновременной работе гидропередаточной машины при номинальной нагрузке (принято $P(A_2) = 0,1$). Тогда $P(A) = 0,2+0,1-0,02=0,28$.

Событие B_n –шток гидроцилиндра втянут.

Вероятность $P(B)$ одновременного полного втягивания штоков в трёх приводах рабочего оборудования равна произведению вероятностей полного втягивания каждого из штоков. Если для штока принять три его положения - полностью выдвинутое, промежуточное и полностью втянутое, то вероятность одного из крайних положений $P(B_n) = 1/3$. Вероятность $P(B)$ положения экскавационного рабочего оборудования, изображенного на рис. 4, в котором штоки всех гидроцилиндров полностью втянуты, равна: $P(B) = (P(B_n))^n = (1/3)^3 = 0,037$, где $n=3$ – число независимых приводов рабочего оборудования (приводы стрелы, рукоятки, ковша).

Тогда вероятность предельного состояния б гидросистемы:

$$P(AB) = P(A)P(B)=0,28 \cdot 0,037 = 0,0104.$$

При $P(AB) = 0,0104$ гидросистема может достигать предельного состояния б (температура масла максимальная, все штоки втянуты) в течение времени $t_o = n_p t_c P(AB)$, где n_k -количество рабочих дней в году; t_c – количество часов в смене. В рассматриваемом примере $t_o = 252 \cdot 16 \cdot 0,0104 = 42$ часа или 1,04% от общей продолжительности работы машины в году.

Желая существенно уменьшить объём бака и воздуха в нём, увеличили время t_o до 600 часов в году и соответственно вероятность $P(AB)^*$ до 0,15; $P(A)^*$ до 0,4; $P(B)^*$ до 0,375.

Разложим тепловое приращение объёма масла $\Delta V_T = 0,0985 \text{ м}^3$, вычисленное при повышении его температуры на величину 110°C (от -30 до $+80^\circ\text{C}$) на две части:

$\Delta V_{T1} = 0,0716 \text{ м}^3$ - приращение, которое соответствует повышению температуры до $T_{cp} = 50^\circ\text{C}$ и наступит с вероятностью равной 1;

$\Delta V_{T2} = 0,0269 \text{ м}^3$ - дополнительное приращение объёма масла, которое будет с вероятностью $P(A) = 0,28$ в случае нагревания масла до $T = 80^\circ\text{C}$.

Приращение ΔV_{T2} можно уменьшить, увеличив пропорционально вероятность его наступления до значения $P(A)^*=0,4$:

$$\Delta V_{T2}^* = \Delta V_{T2} (1 - P(A)^*) / (1 - P(A)) = 0,0269 (1 - 0,4) / (1 - 0,28) = 0,0224 \text{ м}^3.$$

Разложим цилиндрическое приращение объёма масла $\Delta V_{ц} = 0,130 \text{ м}^3$ на две части:

$\Delta V_{ц1} = 0,7\Delta V_{ц} = 0,091\text{ м}^3$ - приращение масла, которое с вероятностью равной 1 наступит за цикл работы машины (для каждой машины эту величину необходимо уточнять);

$\Delta V_{ц2} = 0,3\Delta V_{ц} = 0,039\text{ м}^3$ - дополнительное приращение масла, которое наступит с вероятностью $P(B) = 0,037$ в случае втягивания всех штоков.

Приращение $\Delta V_{ц2}$ можно уменьшить, увеличив его вероятность до значения $P(B)^* = 0,375$:

$$\Delta V_{ц2}^* = \Delta V_{ц2}(1-P(B)^*) / (1-P(B)) = 0,039 (1-0,375) / (1-0,037) = 0,0253\text{ м}^3.$$

Получили новые значения приращений: $\Delta V_{т}^* = \Delta V_{т1} + \Delta V_{т2}^* = 0,0716 + 0,0224 = 0,094\text{ м}^3$; $\Delta V_{ц}^* = \Delta V_{ц1} + \Delta V_{ц2}^* = 0,091 + 0,0253 = 0,116\text{ м}^3$; $\Delta V^* = \Delta V_{т}^* + \Delta V_{ц}^* = 0,094 + 0,116 = 0,210\text{ м}^3$.

По формуле (4) необходимый объем воздуха:

$$V_{вн}^* = \Delta V^* / \delta = 0,210 / 0,4779 = 0,440\text{ м}^3.$$

Увеличением допустимой вероятности наступления экстремального состояния б системы с 3 до 38 рабочих дней в году объем воздуха уменьшен на $0,480 - 0,440 = 0,038\text{ м}^3$ или на 8%.

Максимальный объем, на который можно уменьшить расчетное ΔV равен $\Delta V_{т2} + \Delta V_{ц2} = 0,0269 + 0,039 = 0,0659\text{ м}^3$, при этом вероятность состояния б равна 1 а $V_{вн} = 0,340\text{ м}^3$, что на 30% меньше первоначально рассчитанного ($0,480\text{ м}^3$).

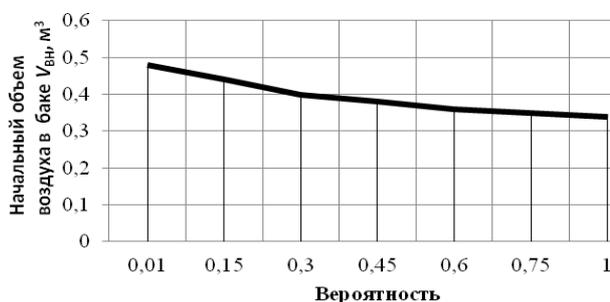


Рисунок 5 - Зависимость начального объема воздуха в баке от вероятности наступления экстремального состояния б

Выводы

1. Масляный бак объемной гидropередачи можно герметизировать использованием упругих свойств запертого увеличенного объема воздуха, если допустимое максимальное давление в баке не ниже 0,2 МПа.

2. Для исследованной гидросистемы (рис.5) при начальном объеме воздуха в баке $V_{вн} \leq 0,34\text{ м}^3$ вероятность разгерметизации равна 1, а при $V_{вн} \geq 0,48\text{ м}^3$ вероятность разгерметизации равна 0.

Библиографический список

1. Патент РФ №2198325. Бак гидросистемы.
2. Патент США F16L 55/04 138/30 Hydraulic fluid reservoir for closed hydraulic system.
3. Системы оборудования летательных аппаратов / М.Г. Акопов, В.И. Бекасов, В.Г. Долгушев, А.М. Матвеевко: Учебник. М., Машиностроение, 2005.558 с.
4. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Наука «Физматгиз» . – 1969. – 576 с.

Научный руководитель - Мокин Н. В., профессор

УДК 656.135.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТЫ СИСТЕМ «ЭКСКАВАТОРЫ – АВТОМОБИЛИ»

Е. А. Воронова, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дородная академия

Аннотация. В настоящем исследовании рассматривается вопрос оперативного планирования работы комплектов «экскаватор – автомобили»

Ключевые слова: экскаватор, система, автомобиль, производительность

Работу одноковшовых экскаваторов в практической действительности можно наблюдать при выполнении земляных работ на объектах дорожного и промышленно-гражданского строительства, а также при выполнении погрузки навалочных грузов в карьерах.

Натурные наблюдения показали, что выполняя сменное задание на объектах строительства, одноковшовый экскаватор работает, как правило, в системах «экскаватор – грунт» или «экскаватор – автомобили», в добывающих отраслях одноковшовые экскаваторы могут работать в составе группы экскаваторов в системах «группа экскаваторов – автомобили», кроме того одноковшовый экскаватор может работать в системе с автомобилем при доставке груза в адрес одного клиента, а также в адрес нескольких клиентов.

Планирование работы таких систем осложнено разобщенностью интересов участников, поэтому планирование не осуществляется. Автомобили прибывают в карьер и простаивают в ожидании погрузки, создавая напряженную ситуацию по безопасности движения в карьере.

При функционировании систем «экскаватор – автомобили» с централизованным управлением и организацией перевозок планирование осуществляется посредством регулирования выпуска автомобилей. Как правило, рассчитываются среднее расстояние перевозки и среднее количество ездов каждого автомобиля. Эффективность работы экскаватора оценивается такими показателями как эксплуатационная производительность и количество машино-часов работы. Если на пунктах разгрузки ведется учет количества доставленного груза (в тоннах или кубометрах), это может являться объективным показателем функционирования систем «экскаватор – автомобили».

Трудоемкость процесса транспортирования весьма высока, а затраты на собственно транспорт и связанные с ним вспомогательные работы составляют 45-50 %, а в отдельных случаях 65-70 % общих затрат на добычу [1].

Если в карьере имеется диспетчерский пункт, то количество отгруженного груза (количество отгруженных ковшей) показывает фактическую (эксплуатационную) производительность системы равной производительности экскаватора.

Практика показала, что существующий математический аппарат для определения эксплуатационной производительности одноковшового экскаватора, работающего в совокупности с автомобилями, в планировании его работы не используется.

Планирование работы одноковшового экскаватора осуществляется на основе опыта работы (по результатам предыдущих периодов).

Оптимизация автомобильного карьерного транспорта связана с наиболее полным использованием погрузочных средств в забоях. Поэтому схема подъездов под погрузку выбирается с учётом наименьшего времени на манёвры, подачу и смену автосамосвалов. На продолжительность загрузки оказывают влияние производительность экскаватора (погрузчика) и объём кузова автосамосвала, который должен быть кратным вместимости ковша экскаватора (от 3:1 до 8:1). Режим движения подвижного состава определяется, в первую очередь, типом карьера [1, 2].

Для карьеров глубинного типа характерно транспортирование груза на подъём, для карьеров нагорного типа – под уклон. При использовании автомобильного карьерного транспорта в комбинации с другими транспортными средствами возможна их работа в обоих режимах при движении к перегрузочному пункту: с одной части уступов – под уклон, с другой – на подъём.

Организацию движения автотранспорта в карьере осуществляют по закрытому или открытому циклу. В первом случае группа автосамосвалов закрепляется за определённым экскаватором. Такая организация несложна, но нередко приводит к простоям.

При организации движения по открытому циклу автосамосвалы распределяются между экскаваторами так, чтобы максимально сократить их простои в ожидании транспорта и простои автосамосвалов на погрузку [1].

Работа автотранспорта по замкнутому циклу обеспечивается системой управления, которая предоставляет диспетчеру информацию о ходе погрузочно-разгрузочных работ. В начале смены автосамосвалы закрепляются за экскаваторами в соответствии с заранее рассчитанной программой работы карьера за смену, а в ходе работы при резких изменениях производственной ситуации осуществляется корректировка, критерием которой служит поддержание заданного качества руды, поступающей на обогатительную фабрику.

При организации движения по открытому циклу в соответствии с заданным алгоритмом с помощью ЭВМ определяется номер экскаватора, к которому должен следовать очередной автосамосвал; производятся опознавание автосамосвалов и их автоматическое взвешивание. Такая система управления позволяет оптимизировать грузопотоки, обеспечить равномерную шихтовку руды, максимально сократить простои автосамосвалов при условии выполнения каждым экскаватором сменного задания [1, 2].

В планировании работы карьерного транспорта используются средние показатели работы подвижного состава. Согласно [1] показатели автомобильного карьерного транспорта

определяются условиями эксплуатации (в т.ч. расстоянием транспортирования), состоянием подвижного состава и системы технической эксплуатации, характеризующимися коэффициентами технической готовности автопарка s_m и коэффициентом использования автопарка s . Эти коэффициенты определяются по формулам

$$s_m = N_p/N_{cn}, s = n_p/n_x, \quad (1)$$

где N_p – число технически исправных автосамосвалов; N_{cn} – списочное число автосамосвалов на карьере; n_x – число машино-дней (машино-часов) нахождения самосвалов в автохозяйстве; n_p – число рабочих машино-дней (машино-часов) за тот же период.

Обычно $s_m = 0,7-0,9$ и зависит от организации ремонта, состояния и исправности подвижного состава; $s = 0,4-0,6$ и зависит от технического состояния автосамосвалов, дорог, климатических условий, уровня организации работы, укомплектованности самосвалов водителями и т.п.

Производительность автомобильного карьерного транспорта определяется расстоянием транспортирования, технической скоростью движения, типами экскаваторов, степенью использования рабочего времени. Для распространённых карьерных условий производительность списочного автосамосвала 7-8 тысяч т на 1 т грузоподъёмности в год. Стоимость транспортирования 1 т груза на расстояние 1 км при использовании автотранспорта составляет 0,08-0,1 руб.; основные статьи расхода: амортизация (25-30 %), заработная плата водителей (20-25 %), ремонт шин (20-25 %), техническое обслуживание и ремонт (12- 17 %), расходы на топливо (8-11 %) [1].

Исследования, проведенные на кафедре «Организация перевозок и управление на транспорте» на примере карьерных перевозок кимберлитовой руды из карьера «Юбилейный» (п. Айхал, Якутия), позволили разработать методику оперативного планирования карьерных перевозок, включающую в себя «Модель работы комплектов «экскаваторы – автосамосвалы» в карьерных перевозках при максимальном использовании провозных возможностей» и «Методику разработки расписаний работы комплектов «экскаваторы – автосамосвалы» в карьерных перевозках.

Особенностью расположения постов (экскаваторов) в данном карьере является расположение экскаваторов на разных горизонтах и разном удалении друг от друга. В связи с этим расстояние перевозок до каждого экскаватора различно, а, следовательно, время оборота для группы автомобилей работающих в системе с конкретным экскаватором различно (при перевозке на фабрику от 6,4 до 8 км, при перевозке на склад от 4,8 до 6,4 км).

Особенностью функционирования системы является круглосуточная работа фабрики (необходимость обеспечения непрерывной работы пункта разгрузки). В случае сбоя в работе системы на этот объект переключается автомобиль с другого маршрута (склада).

Экскаватор, расположенный на самом нижнем горизонте карьера разрабатывает наиболее обогащенную руду, которая доставляется на фабрику. Остальные экскаваторы отгружают руду на склад.

Так как за каждым экскаватором закреплена группа автомобилей, можно утверждать, что автомобили работают в замкнутой системе с интервалом равным времени погрузки. Так как ёмкости ковшей экскаваторов различны, время погрузки у каждого экскаватора различны.

В карьере имеется резервная техника (два автопогрузчика), которые выполняют функции зачистки и погрузки во время передвижки экскаваторов.

Специфика работы карьера выдвигает особые требования к организации перевозок. В планирование совместной работы экскаватора и автомобилей необходимо предусмотреть режимы труда и отдыха водителей и машинистов экскаваторов, заправку автомобилей с учетом минимума ненормированных простоев экскаваторов и автомобилей.

Выполнение перечисленных требований возможно при четкой координации взаимодействия экскаваторов и автомобилей за время работы системы. Планирование их совместной работы целесообразно осуществлять на основе теории расписаний.

При построении модели функционирования автотранспортных систем карьерных перевозок при максимальном использовании провозных возможностей учитывались особенности работы всех элементов систем: экскаваторов, автомобилей, схем маршрутов.

Показатели работы экскаваторов формируют следующие показатели: фактическая загрузка автомобилей, время погрузки, ритм работы систем, время оборота автомобилей, количество ездов, объемы перевозок.

Модель работы комплектов «экскаваторы – автосамосвалы» при максимальном использовании провозных возможностей

Расчет фактической загрузки автомобилей, т.:

$$q\gamma = q_{\text{Э}} \cdot v \cdot k_H \cdot m, \quad (2)$$

где $q_{\text{Э}}$ – емкость ковша экскаватора, м³; v – объемная масса руды – 2,44 т/м³; k_H – коэффициент наполнения – 0,66; m – количество руды, помещаемой в кузов автомобиля, ед.

Время погрузки, мин.:

$$t_{\text{П}} = t_{\text{Ц.Э}} \cdot m + t_{\text{М}} + t_{\text{ОЖ.А}}, \quad (3)$$

где $t_{\text{Ц.Э}}$ – продолжительность цикла экскаватора, ч; $t_{\text{М}}$ – время на маневрирование автомобиля в пункте погрузки, ч; $t_{\text{ОЖ.А}}$ – время ожидания автомобилем погрузки, ч.

$$m = \left[\frac{q_{\text{Э}} \gamma}{q_{\text{Э}} \cdot v \cdot k_H} \right], \quad (4)$$

где $[]$ – целая часть числа.

Время разгрузки, мин.:

$$t_{\text{Р}} = t'_{\text{Р}} + t_{\text{М}}, \quad (5)$$

где $t'_{\text{Р}}$ – продолжительность разгрузки автомобиля, ч; $t_{\text{М}}$ – время на маневрирование автомобиля в пункте разгрузки, ч.

Время оборота автотранспортного средства, ч.:

$$t_{\text{О}} = t_{\text{П}} + \frac{2l_{\text{ГЕ}}}{V_{\text{T}}} + t_{\text{Р}}, \quad (6)$$

где $t_{\text{П}}$ – время погрузки, ч; $t_{\text{ДВ}}$ – время движения, ч; $t_{\text{Р}}$ – время разгрузки, ч; $l_{\text{ГЕ}}$ – расстояние перевозки, км; V_{T} – техническая скорость, км/ч.

Ритм работы системы задает экскаватор, так как является ведущей машиной начинающий процесс перевозки.

Так как рассматриваемая система замкнутая работает круглосуточно, остаток времени после выполнения целого числа оборотов распределяется во времени обедов в расписании. Таким образом, все автомобили выполняют целое число оборотов в системе с максимальным использованием провозных возможностей.

Время работы автомобилей в системе определяется расписанием. При круглосуточной работе карьера определяется по формуле:

$$T_{\text{М}} = t_{\text{О}} \cdot Z_{\text{О}} \quad (7)$$

где $t_{\text{О}}$ – время оборота, ч; $Z_{\text{О}}$ – количество оборотов за сутки, ч.

Количество оборотов, совершаемое каждым автомобилем в системе:

$$Z_{\text{О}} = \left[\frac{T_{\text{М}}}{t_{\text{О}}} \right], \quad (8)$$

где $[]$ – целая часть числа.

В системах карьерных перевозок выполняется условие

$$Z_{\text{е}} = Z_{\text{О}}, \quad (9)$$

Пропускная способность системы, ед.:

$$A_{\text{max}} = \left[\frac{t_{\text{О}}}{t_{\text{н}}} \right]. \quad (10)$$

Для минимизации простоев автомобилей в системе должно выполняться условие

$$A_{\text{сум}} \leq A_{\text{max}}. \quad (11)$$

Для минимизации простоев экскаваторов в системе должно выполняться условие

$$A_{\text{сум}} \rightarrow A_{\text{max}}. \quad (12)$$

Выработка каждого автомобиля в системе в тоннах и тонно-километрах:

$$Q = q\gamma \cdot Z_{\text{е}}, \quad (13)$$

$$P = Q \cdot l_{ГЕ}. \quad (14)$$

Объем перевозок в системе, т:

$$Q = \sum_1^f Q_i, \quad (15)$$

где f – количество автомобилей, работающих в системе.
Грузооборот в системе составит, т·км:

$$P = \sum_1^f Q_i \cdot l_{ze}. \quad (16)$$

Общий пробег, км:

$$L_{общ} = \sum_1^f L_i. \quad (17)$$

Автомобиле-часы работы каждого автомобиля, а.-ч:

$$T_{н.А} = t_o \cdot Z_o, \quad (18)$$

где $T_{н.А}$ – время в наряде автомобилей за сутки, м.-ч.

Автомобиле-часы работы автомобилей в системе, а.-ч:

$$АЧ_{общ} = \sum_1^f T_{н.А}. \quad (19)$$

Машино-часы работы экскаватора, м.-ч:

$$T_{н.Э} = 24 - T_{об.Э}, \quad (20)$$

где $T_{н.Э}$ – время работы экскаватора за сутки, м.-ч; $T_{об.Э}$ – время обеда машиниста экскаватора, ч.

Одним из достоинств планирования карьерных перевозок на основе теории расписания является возможность учета режима труда и отдыха водителей автосамосвалов и машинистов экскаваторов, определение точного количества отгруженных порции руды, едок автомобилей.

Методика разработки расписаний работы систем «экскаваторы – автосамосвалы»

1) Формирование исходных данных системы перевозок, ТЭП, характеризующие работу карьерных перевозок грузов.

2) Определение массы груза в ковше экскаватора.

3) Определение количества ковшей при погрузке автосамосвала.

4) Определение фактической загрузки автосамосвала.

5) Определение времени погрузки автосамосвала.

6) Расчет времени оборота автомобилей по маршрутам или ветвям системы.

7) Поочередное включение в систему с интервалом равным времени погрузки до момента насыщения системы.

8) Расчет ожидаемого времени прибытия автосамосвала под следующую погрузку $t_{приб}^{ожид}$ и

формирование массива $t_{приб}^{ожид}$ для всех автомобилей в системе:

$$\text{если } t_{ож.а} = 0, \quad t_{приб}^{ожид} = t_{приб} + t_o, \quad (21)$$

$$\text{если } t_{ож.а} > 0, \quad t_{приб}^{ожид} = t_{приб} + t_o + t_{ож.а}. \quad (22)$$

9) После осуществления первой погрузки группы автомобилей выбирается автомобиль со значением $t_{приб}^{ожид}$ из массива $t_{приб}^{ожид}$ ближайшим к моменту освобождения экскаватора.

10) Формирование массива начала второй погрузки группы автомобилей.

11) При совпадении времени начала погрузки в пункте A_1 произвести сдвиг начала погрузки до момента освобождения экскаватора.

12) К моменту начала второй погрузки добавляется время оборота и формируется массив ожидаемого времени прибытия под третью погрузку.

13) Процесс повторяется до момента совпадения окончания очередной разгрузки со временем обеда машиниста экскаватора.

14) После окончания обеда машиниста экскаватора на погрузку ставится автомобиль с самым ранним временем прибытия из массива ожидаемого времени прибытия предшествующего периода обеда.

15) Процесс построения расписания продолжается до окончания смены с пункта 8.

Разница между моментом освобождения экскаватора и $t_{\text{приб}}^{\text{ожд}}$ представляет собой время простоя экскаватора (при положительной разнице) либо время простоя автомобиля (при отрицательной разнице).

Коэффициент использования экскаватора по времени

$$k_e = \frac{T_{н.э} - T_{\text{прост.э}}}{T_{н.э}} \quad (23)$$

где $T_{\text{прост.э}}$ – время простоя экскаватора (определяется по расписанию).

Расчет показателей работы автомобилей по расписанию производится дискретным суммированием продолжительности операций, количества доставленной руды, грузооборота и общего пробега по каждой езде всех автомобилей (формулы (15) – (17), (19)).

Выполненные исследования и расчеты позволили сформировать алгоритм планирования карьерных перевозок адекватный практической действительности. Методика планирования работы комплектов погрузочно-разгрузочных машин и автотранспортных средств при карьерных перевозках представлена на рисунке 1.

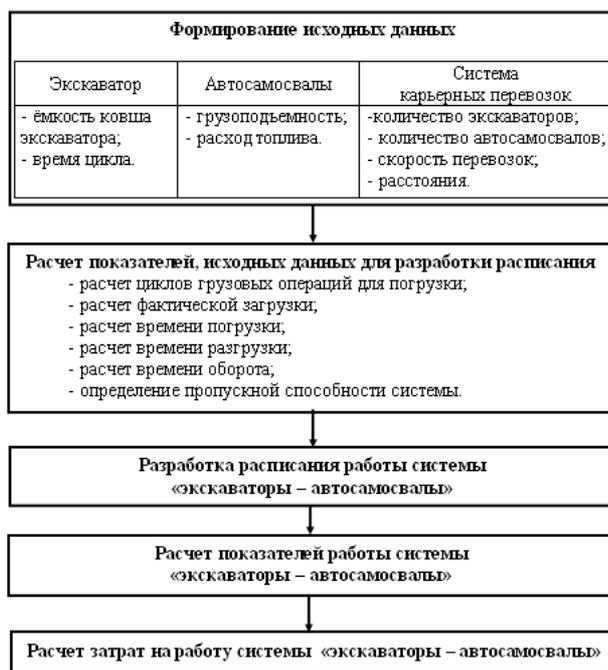


Рисунок 1 – Схема методики планирования работы системы «экскаваторы – самосвалы»

Сменно-суточное планирование работы системы «экскаваторы – автосамосвалы» заканчивается расчетом затрат.

Библиографический список

1. Горная энциклопедия. Автомобильный карьерный транспорт. Горная энциклопедия: В 5 т./ Гл. ред. Е. А. Козловский.– М.: Горное дело, [Электронный ресурс] // режим доступа: <http://www.mining-enc.ru/a/avtomobilnyjkarernyj-transport/>

2. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю., Щадов М.И. Справочник по открытым горным работам: М.: НТЦ «ГОРНОЕ ДЕЛО», 2010. – 700 с. [Электронный ресурс] // режим доступа: <http://gornoe-delo.ru/miningencyclopaedia/reference/> – Научно-информационный портал «Горное дело».

Научный руководитель - Алпеева О.Г. канд. техн. наук, доцент

УДК 656.1:332.1

К ВОПРОСУ ТЕХНОЛОГИЙ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В МЕЖДУГОРОДНЕМ СООБЩЕНИИ

А. С. Галкин, соискатель

Харьковский национальный университет городского хозяйства
имени А. Н. Бекетова

Аннотация. Проанализированы технологии транспортного обслуживания в междугороднем сообщении.

Ключевые слова: транспортное обслуживание, междугородние перевозки, технология, материальный поток, логистическая цепь.

Глобализация мира, и интеграция государственных и корпорационных отношений обусловила стремительное развитие торговли и движение грузов. Поэтому актуальной темой исследований является организация междугородних перевозок [1]. Основной их особенностью является большая протяженность линий. Такие перевозки выполняются в соответствии с определенными требованиями к организации движения и режима труда, и отдыха водителей [1]. Это объясняется тем, что организация перевозок на дальние расстояния связана с более сложными, чем при организации местных перевозок, условиями работы водителей, появляется необходимость более строгой координации движения автотранспортные средства (АТС) и работы погрузочно-разгрузочных пунктов, организации технического обслуживания и ремонта транспортных средств на маршрутах перевозок [1].

Авторы выделяют следующие технологии организации междугородних перевозок [1,2,3]

- 1) сквозная система [1,2,3];
- 2) система тяговых плеч [1,2,3];
- 3) маятниковая система [1,2,3];
- 4) сборно-развозная система [1,2,3].

Каждая технология доставки отличается своими особенностями. На выбор технологии влияет множество факторов [1-4]. Но основная идея всех перечисленных технологий заключается в укрупнении партии груза для перевозки его АТС большой грузоподъемности. В литературе выделены следующие виды перевозки грузов [1-4]:

- 1) партийные;
- 2) магистральные.

Анализируя научно-практические аспекты технологий обслуживания материальных поток, можно сделать вывод, что в литературе недостаточно рассмотрено, каким образом объем отправления зависит от технологии обслуживания материального потока.

Целью работы является анализ технологий транспортного обслуживания материального потока в междугороднем сообщении в зависимости от объем отправления.

Согласно [1-4] при междугородних партийных перевозки автомобильным транспортом общего пользования используют несколько схем организации транспортного процесса, при этом происходит преобразование транспортных связей:

1. Перевозки грузов от склада отправителя до склада грузополучателя, предусматривающий сбор грузов от нескольких предприятий в пункте отправления и развозки их по разным адресам в пункте назначения. Доставка грузов с перегрузкой их на складе автостанции только в пункте отправления или пункте назначения [1-4].

2. Перевозки на сборно-развязочных маршрутах. Для таких перевозок применяются АТС различной грузоподъемности, зависит от объема перевозок и периодичности отправок. В зависимости от конкретных условий организация перевозок сборно-развозная система допускает различные способы обслуживания станций (пунктов) [1-4]:

А. Развозка и сбор мелких отправок по всем пунктам маршрута с возвращением АТС в исходный пункт в течение суток в пределах установленной продолжительности непрерывной

работы одного или двух (при турне езде) водителей. При этом способе вследствие ограниченной продолжительности непрерывной работы водителей за один рабочий день можно охватить небольшое число пунктов приема и выдачи грузов. Обычно длина маршрута не превышает 120 км.

Б. Комбинированное обслуживание станций. В этом случае маршрут разбивают на два участка, а график работы автопоезда составляют с таким расчетом, чтобы в течение первых суток обслуживались станции первого участка, а второй - другого. Благодаря увеличению продолжительности обслуживания маршрута и уменьшению суммарного времени на грузовые операции в пунктах погрузки и разгрузки. Длина такого маршрута возрастает до 170-300 км.

В. Зона обслуживания станций. Этот способ обслуживания предусматривает одновременную работу двух АТС, каждый из которых обслуживает станции своего участка (зоны).

Г. Работа на маршруте с двумя или тремя длительными отдыхом бригады, обслуживающей АТС, в пунктах оборота. При этом способе обеспечивается наибольшая, по сравнению с предыдущим, способом обслуживания, длина участка, который может быть обслужен за один оборот АТС. Характеристика технологий обслуживания груза в зависимости от объема отправления при междугородных перевозках представлен в [1-7] см. табл. 1.

Таблица 1 – Характеристика технологий обслуживания груза в зависимости от объема отправления при междугородных перевозках [1-7]

Размер отправления	Объем отправления	Технология обслуживания	Описание
1	2	3	4
1. Наиболее мелкие грузы	До 50 кг	От терминала до терминала	1) Доставляются службой доставки от терминала компании к двери дома, входят в стоимость перевозки; 2) доставляются самим покупателем от терминала к двери дома; 3) доставляются дополнительно наемной службой доставки или такси от терминала до двери дома
2. Мелкие грузы	50–75 кг	От терминала до терминала	1) Автобусные перевозки грузов (от терминала к терминалу) 2) Консолидация грузов в терминале и перевозки к потребителям
3. Малотоннажные грузы	75 кг – 5 т	От двери до двери	Грузы доставляются и убираются клиентами небольшими АТС. Консолидируются на терминале. Доставка между городами осуществляется линейным рейсовым АТС.
4. Консолидированные отправки мелких грузов	До 10 т	От двери до двери	Грузы консолидируются транспортно-экспедиционными агентствами и перевозятся уменьшенными тарифами за перевозку 1 т на 1 км
5. Крупнотоннажные грузы	10–30 т	От двери до двери	1. Груз идет от отправителя к получателю минуя терминалы 2. Наименьший тариф перевозки 1 т груза на 1 км 3. Грузоотправитель сам загружает, а грузополучатель сам разгружает АТС

Проанализированы технологии транспортного обслуживания материального потока в междугородном сообщении в зависимости от объема отправления. В результате анализа можно отметить, что грузы с разным размером отправления в междугородном сообщении обслуживаются по разной технологии.

Библиографический список

1. Вельможин, А. В. Грузовые автомобильные перевозки [текст] / А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л.Б. Миротин, А. В. Куликов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2006 - 560 с.1. Ларина Р. Р. Формирование и обеспечение надежности региональных логистических систем: [монография] / Г. Г. Ларина. - Донецк: Норд-Пресс, 2005. - 284 с.
2. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки [текст] / М.:Академия, 2004.–288с.
3. Ходош М.С. Грузовые автомобильные перевозки [текст] / М.:Транспорт, 1986. –353с.
4. Артемьев С.П.Междугородные и международные автомобильные перевозки [текст] / М: Транспорт, 1968. - 164с.

5. Бауэрсокс, Д. Дж., Клосс, Д. Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок [текст] / [Пер. с англ. Н. Н. Барышниковой]. — М.: ЗАО «Олимп—Бизнес», 2008. — 640 с.

6. Джонсон Д., Вуд Д. Ф, Вордлоу Д., Мерфи П. Р. Современная логистика [текст]. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. — 624 с.

7. Шапиро, Дж. Моделирование цепи поставок [текст] / Пер. с англ. под ред. В.С.Лукинского — СПб.: Питер, 2006. — 720 с.

Научный руководитель – Доля В. К. д-р техн. наук, профессор

УДК 629.3.017

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ, ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАМЕРЫ ХОЛОДА

А. А. Гольская, студент-исследователь, Л. Н. Киселева, канд. техн. наук, доцент
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассматривается вопрос разработки методики проведения климатических испытаний применимой к соответствующей испытательной лаборатории, с подобранным в ходе проведения анализа существующих конструкций оборудованием, для проведения экспериментальных испытаний и исследований дизельного двигателя.

Ключевые слова: дизельный двигатель, камера холода, климатические испытания.

Резкие температурные изменения в зимнее время на территории Российской Федерации способствуют возникновению ряда проблем при эксплуатации дизельного двигателя, а именно, затрудненный пуск двигателя, сбои в работе системы электроснабжения, смазки, охлаждения, питания, увеличение интенсивности износа узлов и агрегатов, повреждения резинотехнических изделий.

Несмотря на то, что на сегодняшний день предложено много способов решения проблем, возникающих в процессе эксплуатации автомобиля с дизельным двигателем в суровых климатических условиях, такие как тепловая подготовка двигателя, автомобиля, хранящегося на открытой стоянке при помощи различных подогревателей и аккумуляторов тепла, хранение аккумулятора в теплом помещении, установка специальных свечей накаливания, которые подогревают поступающую в цилиндры рабочую смесь для лучшего воспламенения и другие. Этого как показывает практика не достаточно, существующие способы не могут гарантировать безотказную работу дизельного двигателя автомобиля в условиях низких отрицательных температур. Поэтому особое значение приобретает приспособленность эксплуатационных материалов и двигателя автомобиля к эксплуатации в суровых климатических условиях.

Работы по совершенствованию приспособленности дизельного двигателя и эксплуатационных материалов к конкретным условиям эксплуатации немыслимы без проведения климатических испытаний по определенной методике. Разработка такой методики является основополагающей задачей, для решения которой необходимо проведение экспериментальных изысканий с применением камеры холода, оснащенной специальным оборудованием:

- Датчиками системы сбора данных:

1) *Датчик положения коленчатого вала (ДКВ)* — электромагнитный (индукционный), предназначен для синхронизации работы блока управления с верхней мертвой точкой поршней 1-го и 4-го цилиндров и угловым положением коленчатого вала двигателя.

2) *Датчик абсолютного давления (разрежения) во впускном коллекторе (ДАД)*. Выходной сигнал ДАД меняется от 4,5 В при 101 кПа (зажигание включено, двигатель не запущен, уровень моря) до 0,5 В при 20,1 кПа. При ненагруженном холостом ходе на уровне моря сигнал с ДАД составляет 1,5В (40,4 кПа). Используется в диагностических целях и как датчик нагрузки двигателя (ДНД).

3) *Датчик температуры двигателя (ДТД)*. Выполнен на основе термистора с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления. Определяет температуру двигателя опосредованно, путем измерения температуры охлаждающей жидкости. Рабочий диапазон температур — 40 ... 120 °С. При 100 °С выходное напряжение датчика 0,46 В.

4) *Датчик температуры воздуха (ДТВ)*. Выполнен на основе термистора с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления. Размещен в системе подачи и очистки воздуха (в индукционном канале). Рабочий диапазон температур — 40...120 °С. При 30 °С выходное напряжение датчика 2,6 В.

5) *Датчик массового расхода воздуха (ДМРВ)* определяет массу поступающего через него в двигатель воздуха. Выходной сигнал (постоянное напряжение) меняется от 0,2 В (0 г/сек) до 4,8 В при максимальном расходе 175 г/сек. При холостых оборотах без нагрузки на уровне моря (850 об/мин) выходной сигнал 0,7 В (2 г/сек).

- Платой сбора данных ADLINK Technology Inc.

Сегмент "Измерения и Автоматизация" является одним из ведущих направлений, и включает в себя разработку и производство высокопроизводительных плат аналогового и цифрового ввода/вывода, многофункциональных устройств сбора данных, промышленных шасси, коммуникационных плат, контроллеров движения и плат специального назначения в форматах PC/PCI Express, CompactPCI, PXI.

- Вытяжная катушка для удаления отработавших газов с механическим приводом «SER».

Вытяжная катушка предназначена для удаления выхлопных газов от выхлопной трубы автомобиля на стационарных рабочих местах. Катушка эксплуатируется в составе системы вытяжной вентиляции или подключается непосредственно к вытяжному вентилятору. Состоит из барабана, на котором намотан вытяжной шланг с газоприемной насадкой, а так же монтажной рамы, на которой крепится барабан с фиксатором и вытяжной вентилятор. Катушка крепится к стене, потолку или устанавливается на поворотной консоли.

- Радиатор системы охлаждения.

Радиатор предназначен для охлаждения нагретой охлаждающей жидкости потоком воздуха. Для увеличения теплоотдачи радиатор имеет специальное трубчатое устройство.

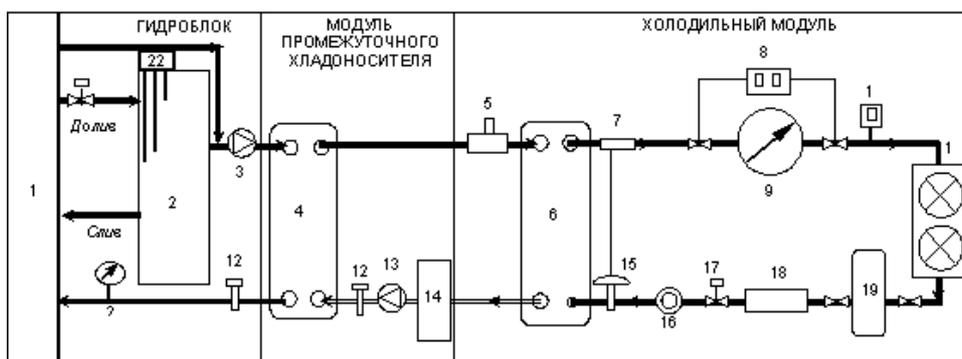


Рисунок 1 - Принципиальная схема холодильной установки

- 1 — потребитель; 2 — емкость для жидкости; 3 — насос № 1; 4 — теплообменник; 5 — реле протока;
 6 — испаритель/теплообменник; 7 — термобаллон; 8 — сдвоенное реле давления; 9 — компрессор;
 10 — реле высокого давления; 11 — конденсатор; 12 — датчик температуры; 13 — насос № 2;
 14 — емкость; 15 — ТРВ; 16 — смотровой глазок; 17 — соленоидный клапан; 18 — фильтр;
 19 — ресивер; 20 — редукционный клапан; 21 — манометр;
 22 — датчик САУ (система автоматического уровня)

Кроме того одной из важнейших задач является выбор хладагента для холодильной установки. При выборе руководствуются его термодинамическими, теплофизическими, физико-химическими и физиологическими свойствами. Хладагенты не должны быть ядовиты, не должны вызывать удушья и раздражения слизистых оболочек глаз, носа и дыхательных путей человека. Для проведения низкотемпературных испытаний рекомендуется использовать в качестве хладагента Фреон R-404A или R507.

Фреон R404A является околзаэотропной охлаждающей смесью (т. е. разность температур фазового перехода при постоянном давлении, составляет приблизительно 0,6 К, R-125/R-32 – 50%/50%).

Фреон R507 — азеотропная смесь (т.е смесь двух или более жидкостей, состав которой не меняется при кипении, то есть смесь с равенством составов равновесных жидкой и паровой фаз, жидкая и газовая фазы в условиях термодинамического равновесия имеют один и тот же состав), которая ведет себя как однокомпонентная жидкость.

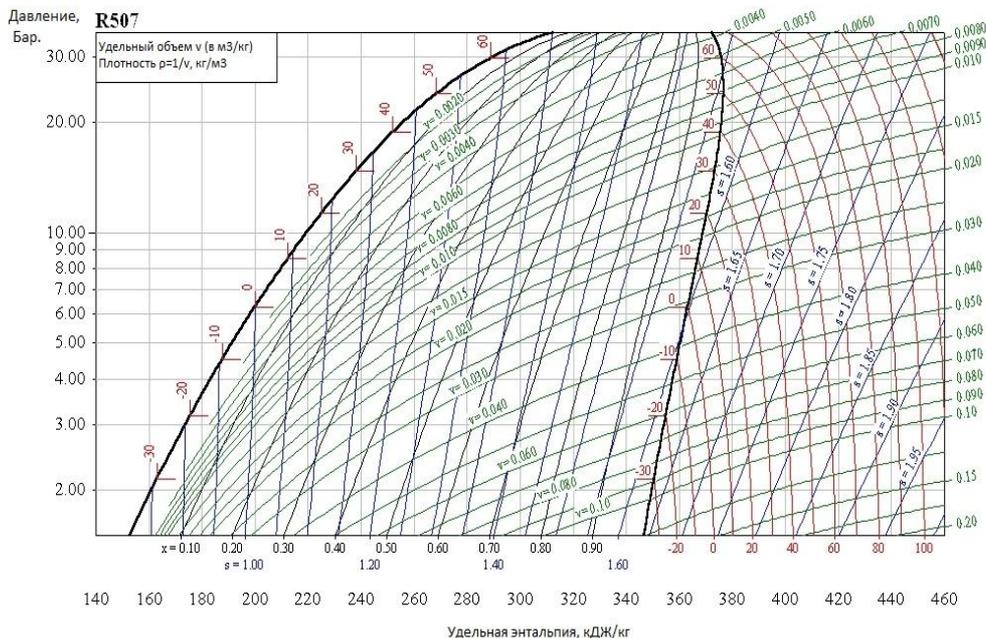


Рисунок 2 - Термодинамический процесс фреона R507

Коэффициент теплопередачи азеотропной смеси, как правило, выше, чем неазеотропной. Поэтому теплообменник, в котором используется азеотропная смесь, при прочих равных условиях характеризуется меньшей площадью теплообмена или более высокой температурой испарения и более низкой температурой конденсации, что ведет к значительной экономии энергии. К тому же хладагент R507 — азеотропная смесь, ведущая себя как однокомпонентная жидкость, и потому при ее применении, в отличие от R404A, не возникает проблем, связанных с разделением компонентов. Вследствие этого при заправке хладагент R 507 может быть как в жидкой, так и в газообразной форме, что позволяет без труда восстанавливать его нехватку после утечки и последующих ремонтных работ. Поэтому для холодильной установки выбираем хладагент R 507.

Таким образом, создание климатической лаборатории оснащенной специально подобранным оборудованием позволит разработать методику проведения испытаний дизельного двигателя и математическую модель, что в свою очередь позволит провести климатические испытания, которые дадут возможность улучшить процесс запуска дизельного двигателя в условиях низких отрицательных температур.

Библиографический список

1. Климатическая камера для испытания автомобилей [Электронный ресурс] // <http://www.volgacold.com/index.php?id=90>
2. Киселева Л.Н., Гольская А.А., Леденев Ю.А., Повышение эффективности работы высоковольтной аккумуляторной батареи автомобиля с гибридной силовой установкой в условиях низких отрицательных температур// Сборник научные труды молодых ученых, аспирантов и студентов: материалы научно-практической конференции, посвященный Дню российской науки - Омск: СибАДИ, 2013.-314 с.
3. Компрессоры Danfoss [Электронный ресурс] // <http://www.danfoss.com/Russia/Products/Categories/Group/RA/Compressors/Light-Commercial-Compressors/Light-Commercial-Compressors-R404AR507-220-240V50Hz/dd541fc4-03cd-4464-9355-94e024fcdd8b.html>
4. Киселева Л.Н., Гольская А.А., Леденев Ю.А., Совершенствование конструкции автомобилей с гибридной силовой установкой// Сборник III Региональной молодежной научно-практической конференции «Омский регион — место рождения возможностей» Омск: Изд-во ОмГУПС, 2012.

О ВЛИЯНИИ ВРЕМЕНИ РЕАКЦИИ ВОДИТЕЛЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Н. У. Гюлев, канд. техн. наук, доцент

Харьковский национальный университет городского хозяйства

Аннотация. Обоснована необходимость проведения исследований по оценке влияния времени реакции водителя на безопасность дорожного движения.

Представлены результаты некоторых исследований влияния длительности транспортного затора на время реакции водителей различных темпераментов.

Ключевые слова: транспортный затор, время реакции, функциональное состояние, темперамент.

Вопросами организации и безопасности дорожного движения занималось множество исследователей [1-8]. Авторы работ [1, 2,8] исследовали психофизиологические и медицинские особенности поведения водителей. В работе [1] также отражены некоторые результаты исследований по оценке времени реакции водителя в различных ситуациях. В работах [3, 4-7] рассмотрены вопросы организации и безопасности дорожного движения. В работах [3, 5, 6] вопросы организации дорожного движения рассмотрены с учетом интенсивности, скорости и пропускной способности дорог.

Однако в этих работах не в полной мере рассмотрены причины изменения и влияния времени реакции водителей на безопасность дорожного движения (БДД).

Время реакции водителя играет важную роль в обеспечении БДД [1]. От него зависит тормозной путь автомобиля. Увеличение времени реакции водителя приводит к увеличению динамического габарита автомобиля, от которого зависит интервал движения между соседними автомобилями в транспортном потоке [9]. Сохранение водителем прежнего динамического габарита после выхода из транспортного затора может привести к возникновению дорожно-транспортного происшествия (ДТП).

При расстоянии между передними бамперами последовательно движущихся автомобилей L (м) и скорости v (м/с) количество автомобилей, прошедших через данное сечение за 1 час, то есть пропускная способность полосы движения равна [3]:

$$P = \frac{3600v}{L}. \quad (1)$$

Отрезок дороги L , который автомобиль занимает во время движения, называется его динамическим габаритом и включает в себя его длину l_a , путь реакции водителя vt (t – время реакции), путь торможения S_T и затор безопасности l_0 до впереди едущего автомобиля [3]:

$$L = vt + S_T + l_a + l_0. \quad (2)$$

Как видно из зависимости (2), динамический габарит автомобиля зависит от скорости, времени реакции и тормозного пути. С увеличением скорости автомобиля увеличивается его динамический габарит.

Однако если предположить, что скорость автомобиля не изменяется и, соответственно, тормозной путь не изменяется, то на изменение динамического габарита влияет только время реакции водителя. При этом необходимо отметить, что время реакции состоит из моторного и латентного периодов. Латентный период – это время от начала появления раздражителя до момента реагирования на него. Моторный период – это время выполнения ответного действия. С точки зрения работы водителя значение имеет латентный период сложной реакции. Его длительность зависит от сложности дорожной обстановки, от опыта водителя, его состояния и индивидуально-психологических особенностей. Сложная реакция требует значительно больше времени, чем простая. Время реакции зависит от напряжения внимания водителя. Внезапное появление опасности значительно увеличивает время реакции. Если водитель располагает временем для подготовки к маневру, то время реакции принимают равное 0,75 с, а при неожиданном появлении препятствия – 1,5 с [1].

Время реакции водителя изменяется вследствие возрастания эмоциональной напряженности, которая приводит к временному расстройству некоторых его психических функций и к ухудшению функционального состояния [10].

Одним из наиболее значимых факторов, оказывающих отрицательное воздействие на функциональное состояние водителя, является транспортный затор [11,12].

Однако не все водители реагируют одинаково на пребывание в транспортном заторе. В основе их поведения или изменения функционального состояния находятся индивидуально-типологические свойства или темперамент [13].

Это свидетельствует о важности проведения исследований по оценке влияния транспортного затора на время реакции водителей разных темпераментов.

Для проведения исследований по оценке влияния транспортного затора на время реакции были отобраны водители трех темпераментов: холерик, сангвиник и меланхолик. Ранее проведенные исследования показали, что на водителя-флегматика транспортный затор не оказывает отрицательного влияния, напротив, его функциональное состояние даже несколько улучшается. Результаты исследований некоторых наиболее типичных вариантов приведены на рисунке 1 [14].

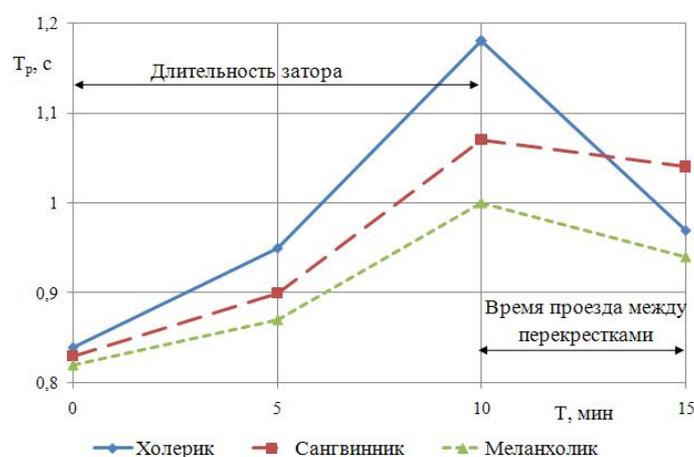


Рисунок 1 - Изменение времени реакции водителей разных темпераментов во время пребывания в транспортном заторе и после выхода из него.

Как видно из рис. 1, нахождение в транспортном заторе приводит к наибольшему увеличению значения времени реакции у водителя-холерика: от 0,8 с до 1,18 с. Промежуточное положение по изменению времени реакции занимает водитель-сангвинник, у которого соответствующее значение времени возрастает с 0,8 с до 1,07 с. Наименьшее изменение времени реакции у водителя-меланхолика – с 0,8 с до 1,0 с.

После выезда из транспортного затора время реакции водителя-холерика начинает стабилизироваться значительно быстрее, чем у представителей других темпераментов, понижаясь до 0,97 с. У водителя-сангвинника соответствующее время реакции снижается до 1,04 с, а у меланхолика – до 0,94 с.

Однако, если на рис. 1 проследить за тенденцией снижения времени реакции водителей всех темпераментов, видно, что при дальнейшей стабилизации времени реакций, у водителя-холерика время реакции будет наименьшей, а у водителя-сангвинника – наибольшей. Соответственно, с точки зрения безопасности движения, первый отрезок пути после выхода из транспортного затора является наиболее опасным по вероятности совершения ДТП. При этом вероятность оказаться в ДТП выше у водителя-холерика. На следующем отрезке пути эта вероятность выше у водителя-сангвинника.

Поэтому при разработке технологии организации дорожного движения необходимо учитывать полученные закономерности.

Дальнейшие исследования необходимо проводить с целью определения зон безопасности после выхода из транспортного затора в зависимости от реакции водителей.

Библиографический список

1. Мишуринов В. М. Психологические основы труда водителей автомобилей : учеб. пособие / В. М. Мишуринов, А. Н. Романов, Н. А. Игнатов. - М. : МАДИ, 1982. - 254 с.

- 2 . Вайсман А. И. Основные проблемы гигиены труда водительского состава автотранспорта: Автореф. дис ... д - ра мед . наук: 03.12.02 . - М., 1975. - 37 с .
- 3 . Хомяк Я.В. Организация дорожного движения / Я. В. Хомяк . - М.: Высшая школа , 1986 . - 271 с .
- 4 . Бабков В.Ф. Дорожные условия и организация движения / В. Ф. Бабков . - М.: Транспорт , 1974 . -238 с .
- 5 . Клишковштейн Г. И. Организация дорожного движения / Г. И. Клишковштейн , М. Б. Афанасьев . - М.: Транспорт , 2001 . - 247 с .
- 6 . Системологии на транспорте. Учебник в 5 кн. / Под общ. ред. Дмитриченко М.Ф. - кн.IV : Организация дорожного движения / Е.В.Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко , В.К.Доля и др. . - К. : Знання України , 2007 - 452 с .
- 7 . Гаврилов А.А. Моделирование дорожного движения / А.А. Гаврилов. - М., 1980 . - 189 с.
- 8 . Лобанов, Е.М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя / Е.М. Лобанов. - М.: Транспорт , 1980 . - 311 с.
- 9 . Гюлев Н.В. К вопросу о влиянии транспортного затора на динамический габарит автомобиля / Н. В. Гюлев // Вестник национального технического университета « ХПИ ». - 2011. - № 23 . - С. 118-122 .
- 10 . Гюлев Н.В. Об изменениях времени реакции водителя вследствие пребывания в транспортных заторах / Н. В. Гюлев // Вестник национального технического университета « ХПИ ». - 2011. - № 2 . - С. 117-120 .
- 11 . Гюлев Н.В. Влияние времени простоя автомобиля в дорожных заторах на функциональное состояние водителя / Н. В. Гюлев // Восточно-европейский журнал передовых технологий. - 2011. - Т.1/10 (49). - С. 50-52.
- 12 . Гюлев Н.В. Оценка значимости факторов , влияющих на функциональное состояние водителя / Н. В. Гюлев // Вестник национального технического университета « ХПИ ». - 2011. - № 10 . - С. 140-144 .
- 13 . Гюлев , Н.В. К вопросу о зависимости функционального состояния водителя от его индивидуально - типологических свойств / Н. В. Гюлев // Коммунальное хозяйство городов : научно -технический сборник . - М.: ХНАГХ , 2011 . - Вып. 97. - С. 314 -319 .
- 14 . Гюлев Н.В. В зависимости времени реакции водителя от изменения его функционального состояния / Н. В. Гюлев, В.К. Судьба // Вестник национального технического университета « ХПИ ». - 2012 . - № 26. - С. 47-50 .

УДК 656.13

ТРАНСПОРТНЫЙ ЗАТОР И ВЕРОЯТНОСТЬ СОВЕРШЕНИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Н. У. Гюлев, канд. техн. наук, доцент

Харьковский национальный университет городского хозяйства

Аннотация. *Рассмотрены вопросы влияния транспортного затора на изменение функционального состояния водителя и вероятность возникновения дорожно-транспортного происшествия.*

Ключевые слова: *транспортный затор, функциональное состояние, дорожно-транспортное происшествие.*

Отставание развития улично-дорожной сети города от развития уровня автомобилизации приводит к увеличению плотности дорожного движения. Появляются длинные очереди скопившихся автомобилей на перекрестках, особенно в периоды «пик». Это приводит к увеличению времени поездки до пункта назначения, что отрицательно сказывается на психофизиологии водителя и ухудшении его функционального состояния. При этом значительно возрастает роль организации дорожного движения, заключающаяся в разделении транспортных потоков города в пространстве и времени [1].

Наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на функциональное состояние водителя во время движения следующие: длительность поездки; состояние дорожного покрытия; интенсивность движения; наличие транспортных заторов; число перекрестков; время суток; погодные условия; комфортабельность автомобиля; число пешеходных переходов [2]. Они были получены путем анкетного опроса водителей и экспертных оценок. Наиболее значимым фактором, отрицательно влияющим на функциональное состояние водителя, оказался транспортный затор.

Факторы, оказывающие влияние на функциональное состояние водителя в условиях транспортного затора оказались следующие: возраст водителя; стаж работы водителя; тип нервной системы; число полос на дороге; комфортабельность автомобиля; длительность пребывания в транспортном заторе; величина функционального состояния водителя перед затором [3].

Величина функционального состояния водителя определяется показателем активности регуляторных систем организма по методу Баевского Р.М. [4,5].

Изменение функционального состояния человека влияет на степень его утомляемости и на уровень работоспособности [6]. Ухудшение функционального состояния водителя приводит к нарушению его психофизиологических свойств. Водители немаршрутного транспорта, которые составляют до 90% транспортного потока, испытывают дефицит времени на поездку вследствие задержек в транспортных заторах и пробках, особенно в утренний период «пик» [7].

Вероятность возникновения дорожно-транспортного происшествия после выхода из транспортного затора заключается в том, что водитель начинает неадекватно реагировать на дорожно-транспортную ситуацию. Это проявляется в том, что при определенном уровне психоэмоциональной напряженности, вызванном транспортным затором, водитель принимает неправильные действия после выхода из затора.

Вследствие этого, водителем может быть неправильно оценена дорожная обстановка и его действия могут привести к дорожно-транспортному происшествию.

Библиографический список

1. Хомяк Я. В. Организация дорожного движения / Я. В. Хомяк. – К. : Вища школа, 1986. – 271 с.
2. Гюлев Н.У. Оценка значимости факторов, влияющих на функциональное состояние водителя / Н. У. Гюлев // Вестник Национального технического университета «ХПИ». – 2011. – №10. – С. 140–144.
3. Гюлев Н.У. Модель влияния транспортного затора на функциональное состояние водителя / Н. У. Гюлев // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2011. – Т.2/6(50). – С. 73–75.
4. Баевский Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р. М. Баевский, О. Н. Кириллов, С. З. Клецкин. – М.: Наука, 1984. – 222 с.
5. Парин В. В. Космическая кардиология / В. В. Парин, Р. М. Баевский, Ю. Н. Волков, О. Г. Газенко. – Ленинград : Медицина, 1967. – 206 с.
6. Доля В.К. Теоретические основы и методы организации маршрутных автобусных перевозок пассажиров в крупнейших городах: Автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.22.10. – М.: МАДИ, 1993. – 42 с.
7. Бабков В.Ф. Дорожные условия и режимы движения автомобилей / М.Б. Афанасьев, А.П. Васильев. – М.: Транспорт, 1967. – 227 с.

УДК 621.43.629

АПРОБАЦИЯ СПОСОБА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВС

А. П. Домбровский, аспирант, О. О. Домбровская, аспирант
Сибирская автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Экспериментально проверен способ устранения перегрева двигателя внутреннего сгорания (ДВС) с помощью пульсирующего изменения скорости теплоносителя в системе охлаждения двигателя внутреннего сгорания. Данный метод повышает надежность функционирования автомобиля в экстремальных условиях эксплуатации, например, при длительном нахождении в транспортной пробке и высокой температуре окружающей среды.

Ключевые слова: полосовой фильтр, система охлаждения двигателя внутреннего сгорания, частота вращения электропривода, автоматическое управление.

Введение

Сегодня к двигателям внутреннего сгорания транспортных средств выдвигаются жесткие требования по многим параметрам, таким как высокая мощность и, одновременно, экономичность, надежность и долговечность. С увеличением мощности двигателей транспортных средств, для обеспечения их оптимального теплового режима ужесточаются требования к эффективности систем охлаждения. Это требование особенно актуально для работы в тяжелых климатических условиях расширенного температурного диапазона окружающей среды от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$. Существует много вариантов улучшения систем охлаждения ДВС. В статье [1] предложен способ уменьшения температуры ДВС с помощью увеличения турбулентности охлаждающего воздуха.

В данной статье мы представляем экспериментальную установку для проверки теоретических предположений и экспериментальные данные по проверке возможности уменьшения температуры охлаждающей жидкости без изменения конструкции системы охлаждения путем управления процессом охлаждения.

Обоснование метода понижения температуры ДВС.

Известно, что турбулентность теплоносителей приводит к увеличению их охлаждения. Турбулентность можно создать, например: увеличив число Рейнольдса (увеличив линейную или угловую скорость); увеличив число Релея (нагрев среду); увеличив число Прандтля (уменьшив вязкость), или задав сложный вид внешней силы (хаотичная сила) [2]. Опыт эксплуатации транспортных средств и эксперименты, проведенные на двигателях В-2 и А-41М, показали, пульсирующее изменение скоростного режима течения теплоносителей возникает в связи с тем, что под действием момента сопротивления (внешняя сила), действующего на транспортное средство, который носит случайный характер (хаотичная сила), случайным образом меняется частота вращения коленчатого вала двигателя [3]. Коленчатый вал двигателя вращает, как вентилятор, так и насос. Этот режим приводит к турбулентности, и как следствие, к увеличению процесса охлаждения ДВС.

На современных транспортных средствах широко используется электропривод вентилятора. Таким образом, появилась возможность реализации пульсирующего режима течения теплоносителей с помощью управления работой электропривода вентилятора.

При использовании транспортных средств могут возникать экстремальные ситуации, когда традиционные методы управления насосом и вентилятором не позволяют поддерживать температуру двигателя в допустимых пределах.

Располагая электроприводом вентилятора, мы смогли воспроизвести пульсирующее изменение скоростного режима течения воздуха, что позволило уменьшить температуру охлаждающей жидкости на выходе из радиатора. Для этого был разработан алгоритм управления работой вентилятора, который позволил осуществить пульсирующее изменение скоростного режима воздуха через радиатор. Для реализации алгоритма были получены основные характеристики случайного процесса, при осуществлении которого и возникает эффект дополнительного охлаждения ДВС.

Основные математические характеристики, используемые при создании алгоритма управления работой вентилятора системы охлаждения ДВС

Для определения дисперсии крутящего момента необходимо знать автокорреляционные функции колебаний нагрузки. Экспериментально получены для колебаний нагрузки, действующей на транспортные средства, автокорреляционные функции и нормированные спектральные плотности, которые аппроксимируются выражениями [4]:

$$R(\tau) = \sigma_M^2 e^{-\alpha\tau} \cos \beta\tau ; \quad (1)$$

$$S_e(\omega) = 2\alpha\sigma_M^2 \frac{\alpha^2 + \beta^2 + \omega^2}{(\alpha^2 + \beta^2 + \omega^2)^2 - 4\beta^2\omega^2} , \quad (2)$$

В работе [4] α и β – коэффициентов, характеризующих затухание автокорреляционной функции и частоту периодической составляющей процесса, соответственно.

Для осуществления пульсаций сигнала необходимо получить дискретную передаточную функцию формирующего фильтра, позволяющую сформировать выходной случайный сигнал с требуемой спектральной плотностью.

Входным сигналом формирующего фильтра является нормально распределенный дискретный белый шум $\xi(n)$, то есть некоррелированная последовательность случайных чисел с математическим ожиданием $M_\xi = 0$ и дисперсией $\sigma^2 = 1$. Генерация белого шума $\xi(n)$ производится программно с помощью датчика случайных чисел.

Пульсации сигнала реализуем в виде стационарного случайного сигнала с полосовым частотным спектром, нормированная корреляционная функция которого для непрерывного процесса описывается выражением [3]:

$$R(\tau) = e^{-\tilde{\alpha}|\tau|} \cos \tilde{\beta}\tau .$$

Выбор корреляционной функции данного вида делает возможным формировать пульсации в требуемой полосе частот, изменяя параметры $\tilde{\alpha}$ и $\tilde{\beta}$.

Нормированная корреляционная функция дискретного процесса

$$R(n) = e^{-\alpha n} \cos \beta n,$$

где $\alpha = \tilde{\alpha}\Delta t$; $\beta = \tilde{\beta}\Delta t$; Δt – интервал дискретизации по времени.

Для реализации в микроконтроллере случайного сигнала с полосовым частотным спектром представим формирующий фильтр рекуррентной зависимостью [1]

$$\tilde{\xi}(n) = a_0\xi(n) + a_1\xi(n-1) - b_1\tilde{\xi}(n-1) - b_2\tilde{\xi}(n-2), \quad (3)$$

где ξ , $\tilde{\xi}$ – входной и выходной сигналы формирующего фильтра, соответственно; a_0 , a_1 , b_1 , b_2 – параметры формирующего фильтра, зависящие от α и β .

Таким образом, реализация алгоритма полосового фильтра в соответствии с выражением (3) позволяет осуществить пульсирующее течение теплоносителей в контуре охлаждения ДВС.

Описание эксперимента

Мы провели испытание на разработанной экспериментальной установке по проверке вышесказанных теоретических предположений.

Экспериментальная установка включает в себя следующие элементы: персональный компьютер (ПК), микроконтроллер (МК) или программируемый логический контроллер (ПЛК), блок управления электровентилятором системы охлаждения «Борей» (БУ ЭВСО) ООО «СиличЪ», вентилятор системы охлаждения с электроприводом, ДВС, датчик температуры двигателя, датчик оборотов вентилятора системы охлаждения, датчик напряжения (рисунок 1).

МК или ПЛК выдаёт с помощью ЦАП на аналоговом выходе напряжение в диапазоне, равном диапазону изменения сигнала с датчика температуры ДВС. Аналоговый выход заведён на аналоговый вход «Борей», контролирующего температуру ДВС и выдающего с помощью встроенного в него ШИМ напряжение питания электропривода вентилятора, тем самым изменяя скорость его вращения. Таким образом, мы можем осуществлять управление вращением вентилятора по заданному нами алгоритму.

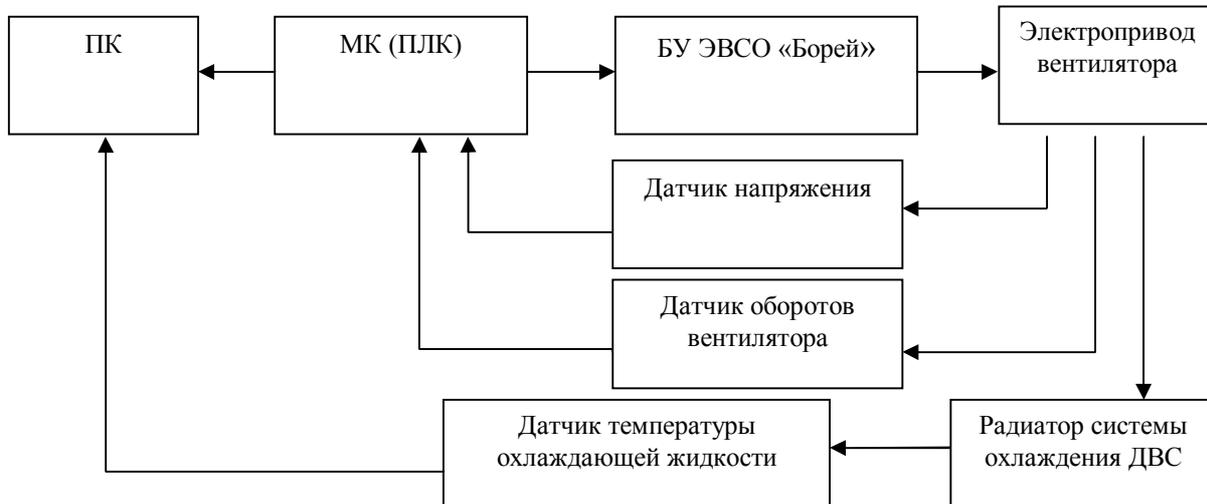


Рисунок 1 – Блок-схема экспериментальной установки

БУ ЭВСО «Борей» – покупное устройство для плавного управления мощностью вентилятора системы охлаждения с помощью ШИМ [5]. Устройство монтируется в штатную электрическую схему системы охлаждения. Инструкция по настройке и схемы монтажа указаны в руководстве по эксплуатации на устройство. Датчик температуры охлаждающей жидкости закреплён в патрубок на выходе радиатора вместо датчика включения электродвигателя вентилятора.

Последовательность проведения эксперимента:

1. Прогреть двигатель до температуры 90 °С при 1300 – 1400 оборотах коленчатого вала в минуту.
2. Включить электропривод вентилятора на 60 % мощности и записывать показания температуры.

3. Достичь установившегося режима по температуре двигателя, т.е. не происходит изменения температуры охлаждающей жидкости в течение времени (стационарный режим).

4. Включить экспериментальную установку в режим пульсирующего изменения скорости вращения лопастей электровентилятора и записывать показания температуры.

Эксперимент проводился при температуре окружающей среды 21 °С

Результаты

БУ ЭВСО «Борей» настроен на включение вентилятора при выходном сигнале с датчика температуры выше 2,02 В, а при сигнале более 2,05 В вентилятор работает на максимальной скорости. При выполнении алгоритма использовались следующие параметры:

1. Математическое ожидание 2,04 В.
2. Дисперсия 0,05.
3. Коэффициент $\alpha = 0,05$
4. Коэффициент $\beta = 0,01$

Частота вращения вентилятора при выполнении алгоритма показана на рисунке 2. Наблюдаются колебания измеренных значений случайного характера, что приводит к хаотическому изменению скорости потока теплоносителя через радиатор, а следовательно и к увеличению турбулентности потока.

При пульсирующем режиме работы температура охлаждающей жидкости изменяется, как показано на рисунке 3. Температура измеряется раз в секунду.

Из графика видно, что до включения пульсирующего режима (примерно на сороковой секунде установившегося режима) охлаждающей способности вентилятора не хватает, чтобы понизить температуру охлаждающей жидкости. Температура перестаёт изменяться. После включения пульсирующего режима температура охлаждающей жидкости понижается, что свидетельствует об увеличении охлаждающей способности, путём увеличения турбулентности теплоносителя.

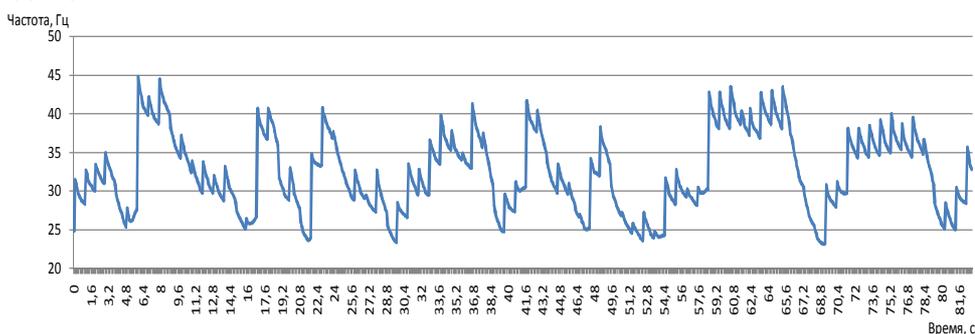


Рисунок 2 – Изменение частоты вращения вентилятора при пульсирующем режиме работы

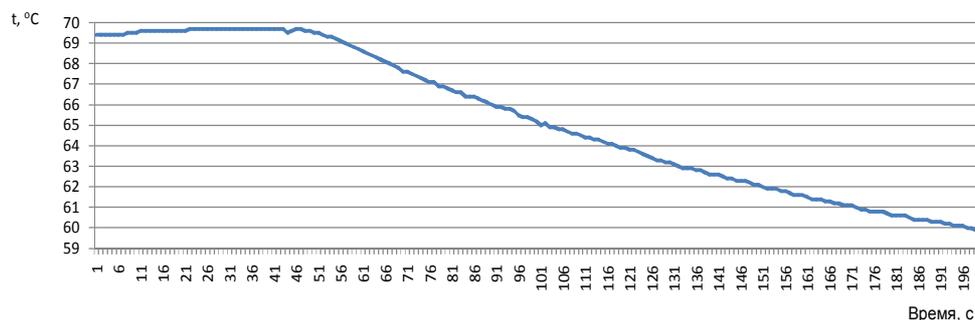


Рисунок 3 – Изменение температуры охлаждающей жидкости при пульсирующем режиме работы электровентилятора

Заключение

Получены экспериментальные данные при реализации пульсирующего течение воздуха через радиатор системы охлаждения. Показано, что предложенный режим повышает охлаждающую способность вентилятора.

Применение предлагаемого метода позволило увеличить эффект охлаждения ДВС в экстремальных условиях, тем самым повысив надежность эксплуатации автомобиля.

Библиографический список

1. Денисов В. П., Домбровский А. П., Мироничева О. О. Повышение надёжности эксплуатации автомобиля при управлении системой охлаждения двигателя внутреннего сгорания. // Вестник СибАДИ . – 2012. - №4.
2. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Гидродинамика. М.: Наука, 1986. 736с.
3. Деев А. Г., Четошников В. И. Некоторые вопросы к теории теплоотдачи при неустановившемся режиме работы двигателя. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета – 2010. - №5 (67). - С.74-77.
4. Методы классической и современной теории автоматического управления: Уч. Т.2 Статистическая динамика и идентификация систем автоматического управления./ Под ред. К.А. Пупкова и Н.Д. Егупова. М.: Изд. МГТУ им Н.Э. Баумана. 2004. 640с.
5. Паспорт, руководство по эксплуатации и инструкции по монтажу. Блок управления вентилятором системы охлаждения двигателя «СИЛИЧЬ-БОРЕЙ» СИЛЧ.468364.010

Научный руководитель - Денисов В.П., д-р техн. наук, доцент

УДК 636.13

ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИКИ ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ В СССР

Ю. А. Ешкова, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье проведен обзор состояния практики подготовки водительского персонала автотранспортных средств в СССР. Выявлены особенности процесса обучения шоферов в условиях административно-командной системы управления экономикой.

Ключевые слова: Подготовка водителей, процесс обучения шоферов, квалификационная характеристика.

Система образования, а в частности система подготовки водителей зависят от экономики и политики государства. В соответствии с этим подготовка шоферов в СССР имела главную особенность - на всех уровнях подготовки, осуществлялся централизованный контроль государства над обеспечением качества выпускаемых профессионалов. Так как собственником АТП было государство, обеспечивалась обратная связь и спрос на квалифицированный водительский персонал удовлетворялся самим же предприятием путем системы наставничества, которая представляла собой практикоориентированное обучение без отрыва от производства.

Как отмечает глава ГИБДД Виктор Иванович Нилов [4] «...- современные стандарты подготовки водителей, принятые в нашей стране, должны быть максимально приближены к советским...». В своем выступлении на заседании общественной палаты РФ В. И. Нилов положительно отзывался о системе подготовки водителей, существовавшей в СССР, так как в ней, по его словам, содержалось большое количество необходимых норм и требований, которым водителям приходилось следовать. Это обуславливает целесообразность рассмотрения отечественного опыта практики подготовки шоферов.

В СССР подготовка и переподготовка (повышение квалификации) водителей автотранспортных средств для отраслей народного хозяйства осуществлялась только в учебных заведениях системы Государственного комитета СССР по профессионально-техническому образованию (кроме водителей мотоциклов и мотороллеров), министерств автомобильного транспорта (шоссеинных дорог) союзных республик, Госкомсельхозтехники СССР, Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР, Мосгорисполкома и организациях ДОСААФ СССР, а водителей индивидуального автомобильного транспорта - в организациях ДОСААФ СССР и республиканских добровольных обществ автолюбителей [2]. То есть подготовка осуществлялась в разных учебных заведениях, в зависимости от того, собирается водитель заниматься профессиональной деятельностью или использовать автомобиль для личных нужд.

Сохранялась в виде исключения подготовка и переподготовка (повышение квалификации) водителей автотранспортных средств для технологических целей при объединениях (предприятиях) Министерства автомобильной промышленности, в учебно-курсовых комбинатах Министерства нефтяной промышленности, Министерства строительства предприятий тяжелой индустрии СССР, Министерства промышленного строительства СССР, Министерства строительства СССР, Министерства строительства в районах Дальнего Востока и Забайкалья положению о порядке и сроках подготовки переподготовки (повышения квалификации)

водителей автотранспортных средств Утвержденного Приказом Госпрофобразования СССР, Минавтотранса РСФСР, ЦК ДОСААФ СССР от 24 мая 1985 г. N 96/48/304.

Высшие и средние специальные учебные заведения, средние общеобразовательные школы организовывали обучение студентов и учащихся на право управления автотранспортными средствами категорий "В", "С", если оно предусмотрено учебными планами и программами подготовки по специальности или программами профессиональной подготовки школьников.

Система обучения водителей автотранспортных средств включала в себя подготовку и переподготовку (повышение квалификации). Срок обучения на категории "В", "С" составлял, как правило, до 5 месяцев и на право управления индивидуальным автомобильным транспортом категории "В" и транспортными средствами категории "А" со сроками обучения, до 3,5 месяцев [2].

Подготовка и переподготовка (повышение квалификации) водителей автотранспортных средств для отраслей народного хозяйства осуществлялась очным обучением с отрывом и без отрыва от производства по единым учебным планам и программам.

Подготовка водителей автотранспортных средств осуществлялась из числа лиц, состояние здоровья которых соответствует медицинским требованиям, имеющих образование не ниже 8 классов и возраст к концу обучения для получения категории "А" - 16 лет, категорий "В", "С" - 18 лет и управления легковыми автомобилями "такси" - 20 лет.

Переподготовка (повышение квалификации) водителей на право управления автотранспортными средствами категорий "В", "С", "Д", "Е" со сроком обучения проводилась, как правило, до 3 месяцев, а также по изучению новой автомобильной техники, технологии перевозок, передовых методов труда и правил дорожного движения, совершенствованию мастерства вождения со сроками обучения, как правило, до 1 месяца [2].

Учебно-воспитательный процесс включал в себя теоретические и лабораторно-практические занятия, практическое обучение вождению автотранспортных средств и производственное обучение, и осуществлялся с отрывом и без отрыва от производства. Рассмотрим учебный план подготовки водителей категории «В» и «С» [5].

В качестве предметов изучались: Устройство автомобиля; Основы эксплуатации и техническое обслуживание автомобиля; Правила дорожного движения; Основы безопасности движения; Слесарные работы; Основы экономики труда и производства; Основы советского права; Изучение документов и решений партии и правительства; Гражданская оборона; Консультации; Экзамены; Квалификационные экзамены в ГАИ. Что составляло 790 часов подготовки водителя категории «В», «С» «В - С».

Такая последовательность, наличие теоретических часов в максимально возможном объеме, а также лабораторно-практических занятий подтверждает, что система подготовки водительского персонала в СССР имела основательную теоретическую базу, подкрепленную практикой с отрывом и без отрыва от производства. А также система наставничества, существовавшая на автотранспортных предприятиях - все это способствовало выпуску квалифицированных шоферов для отраслей народного хозяйства.

Учебные заведения (организации), осуществляющие подготовку и переподготовку (повышение квалификации) водителей автотранспортных средств, закреплялись в установленном порядке за базовыми предприятиями (организациями). Тем самым обеспечивая практикоориентированное обучение.

Для определения качества знаний, умений и навыков учащихся, выявления их подготовленности к самостоятельной работе окончившие обучение сначала сдавали зачеты и экзамены в учебном заведении (организации), а затем - экзамены в Госавтоинспекции [2].

В водительском удостоверении должны были проставляться разрешающие отметки или штампы, причем в отношении категории «В» уточнялось: с правом работы по найму или без него [1].

Были выделены начинающие водители. В соответствии с постановления Совета Министров СССР от 20 июля 1972 г. №539 на Министерство внутренних дел СССР были возложены разработки и утверждение по согласованию с Советами Министров союзных республик единых для всей территории СССР правил дорожного движения [6].

Согласно Постановлению от 17 августа 1976 № 235/18 были утверждены квалификационные характеристики профессий водителей автотранспор-та и городского электротранспорта. Выделялось три класса водителей: квалификация третьего, второго и первого классов может быть присвоена водителям автомобилей, трамваев и троллейбусов, которые прошли подготовку или переподготовку в учебном заведении по единым программам, утвержденным в установленном порядке, и получили водительское удостоверение с отметкой, дающей право управления определенными категориями.

Квалификационная характеристика водителя автомобиля 3 класса включала управление одиночными легковыми и грузовыми автомобилями всех типов и марок, отнесенными к одной из категорий транспортных средств "В" или "С" [3].

Данная характеристика водителя автомобиля 2 категории включала управление легковыми и грузовыми автомобилями всех типов и марок, отнесенными к категориям транспортных средств "В", "С" и "Е", или управление автобусами, отнесенным к категории транспортных средств "Д" или "Д" и "Е". Квалификация 2-го класса могла быть присвоена при непрерывном стаже работы не менее трех лет в качестве водителя 3-го класса независимо от стажа работы на данном предприятии (в организации). Для присвоения второго класса водителям автобусов, прошедшим специальную подготовку, стаж работы в качестве водителя 3-го класса не требуется.

Квалификационная характеристика водителя автомобиля 1 класса Управление легковыми и грузовыми автомобилями и автобусами всех типов и марок, отнесенными к категориям транспортных средств "В", "С", "Д" и "Е". Квалификация 1-го класса могла быть присвоена при непрерывном стаже работы не менее двух лет в качестве водителя автомобиля 2-го класса независимо от стажа работы на данном предприятии [3].

Библиографический список

1. О порядке допуска водителей к управлению транспортными средствами, приема экзаменов и выдачи гражданам водительских удостоверений: положение МВД СССР, 6 янв. 1987 г., №6 [Электрон, ресурс] // Гарант-Максимум с региональным законодательством / НПП Гарант-Сервис. – М., 2002.

2. О порядке и сроках подготовки переподготовки (повышения квалификации) водителей автотранспортных средств: приказ Госпрофобра СССР, Минавтотранса РСФСР, ЦК ДОСААФ СССР, 24 мая 1985г., N 96/48/304[Электрон, ресурс] // Гарант-Максимум с региональным законодательством / НПП Гарант-Сервис. – М., 2002.

3. Об утверждении квалификационных характеристик профессий водителей автототранспорта и городского электротранспорта: постановление гос. комит. совета министров СССР, 17 авг. 1976г., № 235 /18 [Электрон, ресурс] // Гарант-Максимум с региональным законодательством / НПП Гарант-Сервис. – М., 2002.

4. Сергеев А.В. ГИБДД хочет вернуть советские стандарты подготовки водителей [Электрон, ресурс]: [статья] /А.В. Сергеев– Москва, 2012. http://avtoday.ru/avtonews_russia/

5. Шестопалов К.С. Учебный план и программы подготовки водителей транспортных средств категории «В», «С», и «В-С» / К.С. Шестопалов. - М.: Издательство ДОСААФ СССР. – 94 с.-1984.

6. Якимов А.Ю. Совершенствование системы подготовки водителей автотранспортных средств на основе оптимального определения категорий (видов) водителей (с учетом отечественного и зарубежного опыта) [Электрон, ресурс] / А.Ю. Якимов // Безопасность дорожного движения: сборник научных трудов. – МВД РФ (Москва), 2013. – С. 11 – 27. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

Научный руководитель - Витвицкий Е.Е. д-р техн. наук, профессор

УДК 69.002.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА БУЛЬДОЗЕРА

С. С. Журавлёв, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Исследована возможность управления рабочим органом землеройно-транспортной машины с помощью адаптационной системы управления с использованием регулируемой зоны нечувствительности, позволяющей адаптироваться к изменениям грунтовых условий.*

Ключевые слова: *землеройно-транспортная машина, система автоматического управления, зона нечувствительности, адаптивная модель.*

Основным параметром землеройно-транспортных машин является их производительность. Существует система управления рабочим органом землеройно-транспортной машины, в котором в качестве критерия эффективности производительности используется максимальный КПД.

Однако на режиме максимального КПД, тяговые возможности землеройно-транспортной машины недоиспользуются, так как развиваемая на рабочем органе тяговая мощность в этом случае меньше максимально возможной на 11-12 % для машины с механической трансмиссией и на 5-6% для машины с гидромеханической трансмиссией, а это приводит к существенному снижению производительности машины при разработке грунта[1].

Результаты исследований показали, что при выборе в качестве критерия эффективности производительности землеройно-транспортной машины максимального значения тяговой мощности, производительность землеройно-транспортной машины имеет максимальное значение[2].

Задача реализации максимальной тяговой мощности может быть эффективно решена только при помощи системы автоматического управления рабочим органом, оптимизирующим процесс копания.

Режим оптимальности может быть нарушен при изменении грунтовых условий, а также изменении параметров машины в процессе ее эксплуатации.

Для устранения указанного выше недостатка целесообразно использовать адаптивные системы управления, имеющие возможность изменения в процессе эксплуатации базовых параметров управления, таким образом, «подстраиваться» под конкретные грунтовые условия.

При этом задача автоматической настройки ставится как задача достижения максимума тяговой мощности N , в качестве которого используется квадрат среднеквадратичного отклонения мощности N_t от заданного значения N_s за интервал управления $[t_0, t_1]$:

$$N = \frac{1}{t_1 - t_0} \int_{t_0}^{t_1} (N_t - N_s)^2 dt ; \quad (1)$$

Определение оптимального значения величины зоны нечувствительности Δ тяговой мощности, соответствующее экстремуму максимума тяговой мощности N_{max} , из условия равенства нулю производной максимума тяговой мощности по величине силы тяги T :

$$\Delta = \text{sol} \left(\frac{\partial N}{\partial T} = 0 \right); \quad (2)$$

то есть:

$$\Delta = \arg \min_{T \in \Omega_T} (T); \quad (3)$$

Где Ω_T – область допустимых значений T .

Предлагается использование системы управления, в которой введена оптимальная настройка зоны нечувствительности. Для этого формируется сигнал тяговой мощности N и производится поиск максимума данного показателя в зависимости от величины силы тяги T , для отыскания экстремума производится параболическая аппроксимация зависимости $N=f(T)$, позволяющая осуществлять поиск экстремальной точки. Получаемые оптимальные значения зоны нечувствительности используются вместо пробных значений, что ускоряет сходимость процесса настройки и улучшает качество переходных процессов.

После получения значения мощности происходит стабилизация мощности с использованием найденного оптимального значения зоны нечувствительности до тех пор, пока не произойдет значительного отклонения текущего значения тяговой мощности от найденного максимального значения при изменении грунтовых условий. В этом случае происходит поиск нового экстремума и установление оптимальной зоны нечувствительности при изменившихся грунтовых условиях.

На рисунке 1 представлена структурная схема системы управления, основанная на адапционном методе.

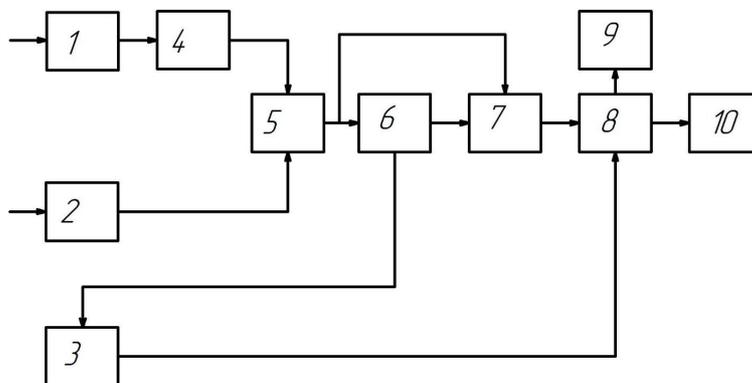


Рисунок 1 - структурная схема адапционной системы управления рабочим органом землеройно-транспортной машины.

Формирование оптимальной зоны нечувствительности происходит следующим образом. Показания датчика силы тяги 1, скорректированные блоком задержки 4, учитывающим инерционные свойства машины и показания датчика действительной скорости землеройно-транспортной машины 2 умножаются в блоке умножения 5, для определения значения тяговой мощности машины.

Блок аппроксимации 6, являющийся вычислительным устройством, по поступающим значениям величин силы тяги T и тяговой мощности N определяет максимальное значение тяговой мощности N_{max} и соответствующую ему величину зоны нечувствительности Δ следующим образом. Так как зависимость $N=f(T)$ близка к параболической, то производится аппроксимация этой зависимости квадратным трехчленом:

$$N = a_0 + a_1 T + a_2 T^2; \quad (4)$$

где коэффициенты a_0 , a_1 , a_2 определяются методом наименьших квадратов из решения системы линейных уравнений:

$$\sum_{i=0}^2 b_{ki} a_i = c_k, \quad k = \overline{0,2}; \quad (5)$$

где:

$$b_{ki} = \sum_{i=1}^n T_i^{k+1}, \quad c_k = \sum_{i=1}^n T_i^k N_i; \quad (6)$$

n – количество точек кривой, используемых для аппроксимации.

После вычисления коэффициентов a_0 , a_1 , a_2 определяется оптимальное значение величины зоны нечувствительности Δ , соответствующее экстремуму полученной параболы N_{max} , из условия равенства нулю производной тяговой мощности по величине силы тяги (2):

$$\Delta = -\frac{a_1}{2a_2}; \quad (7)$$

соответственно:

$$N_{max} = f(\Delta) = a_0 - \frac{a_1^2}{4a_2}; \quad (8)$$

В блоке 7 производится вычитание текущей тяговой мощности от максимальной тяговой мощности землеройно-транспортной машины.

Полученные значения сравниваются в блоке 8 с заданными значениями зоны нечувствительности блока 3. Если значения, сформированные блоком 8 меньше значений зоны нечувствительности, то происходит завершение поиска значений нечувствительности в блоке 9. Если сформированные блоком 8 значения окажутся выше зоны нечувствительности, то подается сигнал на изменение положения рабочего органа 10, что влечет за собой изменение тяговой мощности, которое продолжается до тех пор, пока значение тяговой мощности не окажется в зоне нечувствительности максимума тяговой мощности.

Таким образом, использование адаптивной системы управления рабочим органом землеройно-транспортной машины с управляемой зоной нечувствительности, позволяет повысить производительность землеройно-транспортной машины при изменяющихся грунтовых условиях.

Библиографический список

1. Способ управления рабочим органом землеройно-транспортной машины. А. С. № 1488403 (СССР), /Амельченко В.Ф., Денисов В.П.-Опубл. В БИ, 1989, № 23,.
2. Тарасов В.Н. Динамика систем управления рабочими процессами землеройно-транспортных машин. - Омск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1975 - 182 с.; 25, с. 171

Научный руководитель - Денисов В.П. д-р тех. наук, доцент

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПИСАНИЯ ПРАКТИКИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

А. Р. Задворнова, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье приведены некоторые результаты описания практики эксплуатации подвижного состава в период до 1990 г. и 1990-2013г. Обоснована необходимость разработки методике по обоснованию требований к рациональной структуре подвижного состава АТП.

Ключевые слова. Эксплуатация, подвижной состав, перевозка, грузооборот, планирование, автотранспортное предприятие.

В нашей стране до 90-х годов прошлого века задачей эксплуатацией подвижного состава является «получение конечного продукта (объем перевозок, номенклатура грузов) в заданное время с заданными экономическими (прибыль, трудоемкость, себестоимость) характеристиками, обеспечивающими удовлетворение потребности населения и народного хозяйства в перевозках, компенсацию отраслевых затрат на перевозки, расширенное воспроизводство и повышение качества транспортного процесса в стране» [5]. Для решения поставленной задачи существовала система оперативного планирования, текущего и пятилетнего планирования. В рамках оперативного планирования эксплуатация подвижного состава предполагала «удовлетворение потребности населения и народного хозяйства в перевозках» в объеме сменно-суточного плана. Величина суточного плана определялась заданиями министерств и ведомств в годовых планах, которые являлись частью пятилетнего плана.

До 90-х годов прошлого века нельзя было «...работать, не имея плана рассчитанного на длительный период и на серьезный успех» [1]. В этот период планирование развития народного хозяйства являлось сущностью и основой развития экономики.

Централизованная система планирования ставила задачу перед народным хозяйством таким образом, что бы каждое автотранспортное предприятие (АТП) имело свои перспективные планы развития с минимальным сроком на пять лет.

Например, по автомобильному транспорту общего пользования советом министров союзных республик в годовых планах утверждались следующие показатели [3]:

- по перевозкам – общий объем перевозок (отправления) народнохозяйственных грузов в тоннах; общий объем перевозок (отправления) грузов в тоннах в универсальных и специализированных контейнерах и пакетированном виде; пассажирооборот;
- по капитальному строительству – ввод в действие производственных мощностей и важнейших объектов, в том числе прирост мощностей за счет технического перевооружения и реконструкции действующих предприятий; ввод в действие автомобильных дорог общего пользования;

- по материально-техническому обеспечению – объем поставок основных видов подвижного состава и других материально-технических ресурсов.

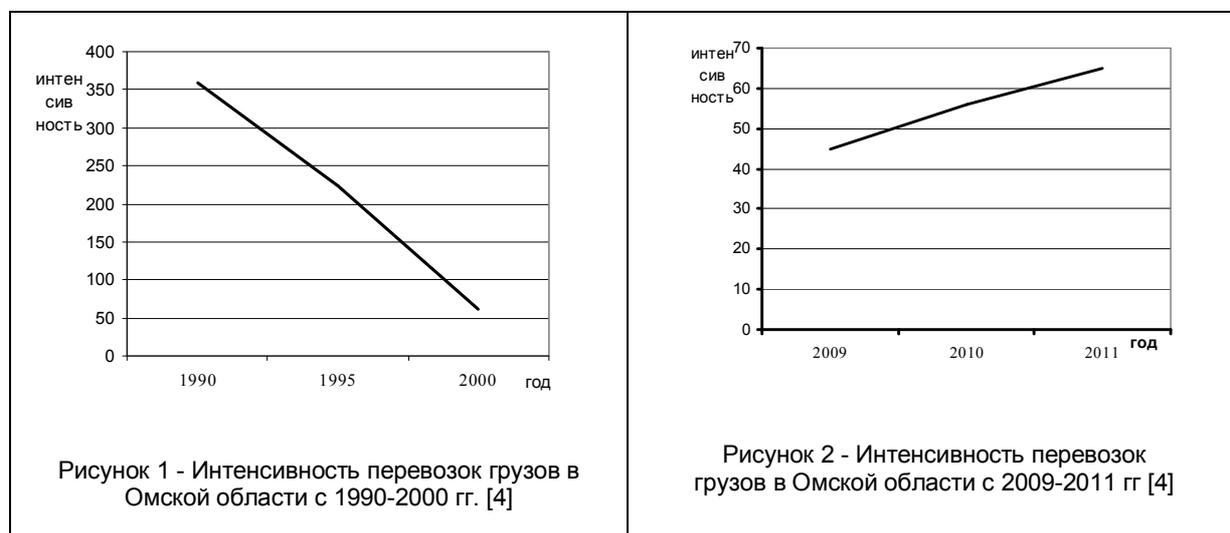
Объем грузооборота и потребности в материально-технических ресурсах утверждались Госпланом СССР. Парки подвижного состава формировались с учетом потребностей народного хозяйства по отраслям и в целом. Количество автотранспортных средств по грузоподъемности определялось «сверху», которое иногда не отвечало потребностям конкретного АТП. Поэтому в период с 1980 по 1990 гг. остается проблема установления сбалансированной численности и структуры парка подвижного состава с потребностями народного хозяйства и населения в различных видах перевозок.

Максимальная интенсивность развития перевозок приходилась на 1980-1990гг. В 1990 г. в Омской области интенсивность перевозок составила 358 тыс. т-км на 1 км длины пути [4]. После 1991 г. начался спад интенсивности перевозок грузов, который продлился до 2000 г. (рисунок 1).

В перестроечный период централизованная плановая система перевозки грузов сменилась децентрализованной системой перевозок грузов. Произошло изменение задачи эксплуатации подвижного состава, которая в современных условиях формулируется как получение прибыли за счет перевозки грузов подвижным составом.

В результате произошло изменение производственной программы АТП и старение автомобилей. Систематическое обновление типоразмерного состава и возрастной структуры не происходило в силу объективных причин. Это привело к диспропорции и к сдерживанию развития потенциальных возможностей по наращиванию производственной мощности, повышению эффективности использования подвижного состава. Причина: недостаточные темпы обновления, что привело к увеличению числа автомобилей с пробегом после капитального ремонта [5]. Возрастной состав автомобильного парка оказывал существенное влияние на всю систему технического обеспечения и основные технико-экономические показатели работы автотранспорта. «Процесс старения сопровождается снижением производительности, технической готовности и выпуска на линию подвижного состава, увеличением всех видов ресурсов на обеспечение работоспособности автомобильного парка, включая потребность в производственной базе, запасных частях (по количеству и номенклатуре), капитальном ремонте полнокомплектных автомобилей, рабочей силе» [5].

С 2008 г. в стране грузовые автомобильные перевозки получили новый толчок к развитию в рамках реализации транспортной стратегии РФ на период до 2030 года. В 2009 г. интенсивность перевозок грузов автомобильным транспортом составила 45 тыс. т·км на 1 км длины пути (рисунок 2). В 2011 году наблюдается увеличение объемов перевозок, например в Омской области интенсивность составляет уже 65 тыс. т·км на 1 км длины пути (рисунок 2).



В период с 2009-2011гг. количество автомобилей используемых для перевозки имеют тенденцию к уменьшению (рисунок 3). Это можно объяснить постепенным обновлением подвижного состава.

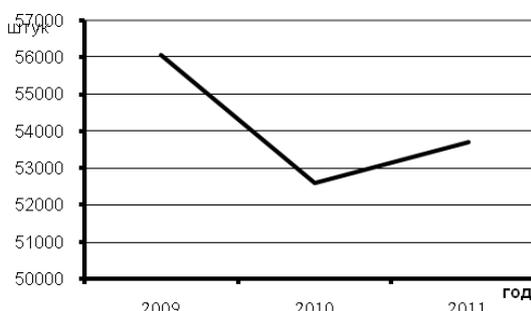


Рисунок 3 – Изменение количества подвижного состава для перевозки грузов по годам [4]

В период с января 2013 г. по август 2013 г. грузооборот автомобильного транспорта увеличился на 2,7% к соответствующему периоду прошлого 2012 г. и составил 83472,7 млн. т·км [6].

Развитие бизнеса по перевозкам грузов осуществляется в различных организационно-правовых формах. На 1 апреля 2013 г. число малых предприятий, зарегистрированных как перевозчики по Омской области, составило 162 единиц. Количество вновь зарегистрированных организаций за май 2013 г. – 32 ед., ликвидировано – 10 ед. Оборот предприятий за этот же период составил 1155,6 руб. [7]. В период с января 2013г. по май 2013г. вновь зарегистрированных АТП – 166 ед. а ликвидированных – 58 ед. [7].

На сегодняшний день существуют АТП, имеющие базу по техническому обслуживанию и ремонту, и те, у которых база по техническому обслуживанию и ремонту отсутствует. И в том и в другом случае руководитель должен принимать решения по организации перевозок, по постановке автомобилей на ТО и ремонт, и материально-техническому снабжению. Отсутствие теории по решению задач эксплуатации подвижного состава в текущем планировании вынуждают практических работников действовать по «интуиции» или «как все». Практика показала, что структуру подвижного состава грузового АТП специально никто не планирует и не составляет. В некоторых случаях используется прокат грузовых автомобилей в ущерб финансовым возможностям предприятия для выполнения того или иного заказа. В работе [8] упоминалась проблема – отсутствие обоснования и разработки требований к рациональной структуре подвижного состава АТП.

Таки образом все вышеизложенное обосновывает то, что вопросы по обоснованию и разработке требований к рациональной структуре подвижного состава АТП относятся к вопросам эксплуатации подвижного состава в текущем режиме. Результаты, представленные в статье, позволили сделать вывод, что формирование и развитие парков подвижного состава в современных условиях осуществляется по опыту практических работников или выполняется «как у всех». В связи с этим необходимо разработать методику по обоснованию и разработке требований к рациональной структуре подвижного состава АТП.

Библиографический список

1. Организация и планирование грузовых автомобильных перевозок: учеб. для вузов/ Ред. Л.А. Александров. – М.: Высшая школа, 1977. – 335 с.
2. Организация планирования и управление в автотранспортных предприятиях: учеб. пособ. для вузов /Ред. М.Н. Бедняк. – Киев: Вища школа, 1980. – 304 с.
3. Автомобильный транспорт. Организация и эффективность / Н.М. Васильев, Н.Н. Хмелевский, Г.И. Чанов-Чернис и др. - М.: Транспорт, 1985. - 208 с.
4. Омский областной статистический ежегодник: [сборник: в 2 ч.] /Федеральная служба государственной статистики, Территориальные органы Федеральной службы государственной статистики по Омской области. – Офици.изд.- Омск: Омкстат, –2012. Ч.2.- 406 с.
5. Кузнецов Е.С. Производственная база автомобильного транспорта: Состояние и перспективы / Е.С. Кузнецов, И.П. Курников – М.: Транспорт 1988.– 231 с.
6. Социально - экономическое положение Омской области за январь – август 2013 года: докл./ Госкомстат России, Омский областной комитет госстатистики. - Омск: [б.и.], 2013. – 27 с.
7. Социально-экономическое положение Омской области. (№5) за январь-май 2013: докл./ Госкомстат России, Омский областной комитет госстатистики. - Омск: [б.и.], 2013. – 162 с.
8. Трофимова Л.С. Основные показатели работы парка автомобилей при транспортном обеспечении систем машин дорожных организаций / Л.С. Трофимова, А.Р. Задворнова // Материалы 67-й научно-технической конференции «Теория, методы проектирования машин и процессов в строительстве» (с международным участием). – Омск: Полиграфический центр КАН, 2013. – С. 141-147.

Научный руководитель - Трофимова Л.С., канд. техн. наук, доцент, докторант кафедры «ОПиУТ»

УДК 62-11

МОТОРОСТРОЕНИЕ БУДУЩЕГО

И. П. Зиненко, студент

БОУ ОО СПО «Омский автотранспортный колледж»

Аннотация. Основными задачами автомобилестроения являются снижение загрязнения окружающей среды и повышение энергоэффективности автомобилей в условиях дефицита энергии на Земле. Автор рассматривает технологию турбонаддува и ее основного конкурента – ОРОС, делает выводы о дальнейшем развитии зарубежного и отечественного автопрома.

Ключевые слова: турбонаддув, наддув, ОРОС.

На сегодняшний день к автомобилям во всем мире предъявляются все более жесткие требования. Наиболее остро стоит вопрос экологии и экономии топлива, ведь с каждым днем запасы нефти в мире уменьшаются, а окружающей среде причиняется вред. В связи с этим, автопроизводители во всем мире совершенствуют свои автомобили, применяют новейшие технологии в производстве, переводят на альтернативные виды топлива.

Сотни миллионов людей ездят на автомобилях и в будущем число машин значительно возрастет. Автомобили загрязняют окружающую среду и требуют больших энергетических затрат как в процессе их производства, так и во время эксплуатации. Выбор за нами — или мы продолжим загрязнять атмосферу, или постараемся сделать автомобили максимально безопасными для экологии планеты.

Целью нашей работы является предложение достижения топливной экономичности и экологичности двигателей путем использования турбонаддува и использовании двигателей нового поколения.

Наддув — увеличение количества свежего заряда горючей смеси, подаваемой в двигатель внутреннего сгорания, за счёт повышения давления при впуске. Наддув обычно применяют с целью повышения мощности (на 20-45 %) без увеличения массы и габаритов двигателя, а также для компенсации падения мощности в условиях высокогорья [1]. Наддув с «качественным регулированием» может применяться для снижения токсичности и дымности отработавших газов. Агрегатный наддув осуществляется с помощью компрессора, турбокомпрессора или комбинировано. Наибольшее распространение получил наддув с помощью турбокомпрессора, для привода которого используется энергия отработавших газов. Агрегатный наддув применяют почти на всех видах транспортных дизелей (судовых, тепловозных, тракторных). Наддув на карбюраторных двигателях ограничивается возникновением детонаций.

Ключевыми преимуществами наддува являются – высокая мощность и крутящий момент в широком диапазоне оборотов коленчатого вала, обедненная смесь (с избытком воздуха), благодаря которой топливо полнее сгорает, что делает турбодвигатель «чище». Использование наддува двигателей не требует переоснащения производства и внесения координальных изменений в «автомобильную инфраструктуру». Однако использование наддува сравнительно увеличивает стоимость автомобиля, детали изготавливаются из более прочных и износостойких материалов. Так же одним из ключевых недостатков является топливная зависимость [2].

Ключевыми преимуществами двигателей ОРОС является его простота конструкции (простота ОРОС-двигателя, в отсутствие многих деталей по сравнению с обычным двигателем) а так же его уменьшение затрат расходные материалы. Высокая экологичность и экономия топлива ввиду снижения числа цилиндров, антифризов и моторных масел ввиду уменьшения габаритов двигателя. А так же двигатель может работать как на бензиновом и дизельном топливе, так и на спирту.

К ключевым недостаткам относятся то, что ОРОС-двигатели не работают без специального электрического турбо-наддува, а самый важный недостаток в том, что двигатель-ОРОС не в серийном производстве и в начальной стадии разработки.

Очевидно, что турбо-двигатель является более экономичным в сравнении с обычным атмосферным и более востребованным, двигатель-ОРОС, однако в будущем, мы надеемся что человечеству все же придется столкнуться с двигателями нового поколения. Данное предложение является лишь временным решением по снижению токсичности отработавших газов и экономии нефтепродуктов.

Библиографический список

1. Ханк Г. Турбодвигатели и компрессоры: справочное пособие.: АСТ Motorbuch Verlag Астрель. 2008.-352с.
2. Росс Твег. Система впрыска бензина. Устройство, обслуживание, ремонт. За рулем. 2009г.-144с.

Научный руководитель- Гердт А. В., преподаватель

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГРУНТА АВТОГРЕЙДЕРОМ

К. В. Зубарев, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Производительность автогрейдера характеризует оптимальность его рабочего процесса. Повышение этого параметра возможно за счет увеличения длины. Поэтому производительность автогрейдера следует выразить как функцию длины отвала с учетом вероятностного характера механической характеристики двигателя, свойств трансмиссии и грунтовых условий.

Ключевые слова: автогрейдер, производительность, отвал, математическое ожидание

Основным критерием качества рабочего процесса землеройно-транспортных машин является производительность. С помощью статических математических моделей ЗТМ и опыта эксплуатации доказано, что режим максимальной производительности, наиболее полного использования тяговых возможностей машины и наилучшей топливной экономичности соответствует работе при установившейся постоянной номинальной силе тяги и номинальной (максимальной) тяговой мощности. Однако добиться постоянного значения рабочих сопротивлений во время рабочего процесса при резании, перемещении или копании грунта практически невозможно. Колебания нагрузки на рабочем органе отражаются на режиме работы двигателя, трансмиссии и движителей, что вызывает отклонения тяговой мощности ЗТМ [1].

Условие максимизации эксплуатационной производительности автогрейдера:

$$Z = \frac{vL \sin \alpha}{L_{\text{ц}} K_{\text{nn}}} \rightarrow \max, \quad (1)$$

Где Z – целевая функция; v – рабочая скорость движения автогрейдера при перемещении грунта; L – длина отвала; α – угол захвата; $L_{\text{ц}}$ – расстояние между центрами тяжести поперечного сечения резерва и половины насыпи; K_{nn} – коэффициент перекрытия проходов.

При поиске оптимальной длины отвала из условия максимальной производительности необходимо учитывать соотношение между частотой вращения вала ω_e и моментом на валу M_e дизельного двигателя. Эти переменные ограничены механической характеристикой двигателя.

Оптимальное решение задачи достигается в точке B , соответствующей пересечению регуляторной AB и корректорной BC ветвей механической характеристики двигателя.

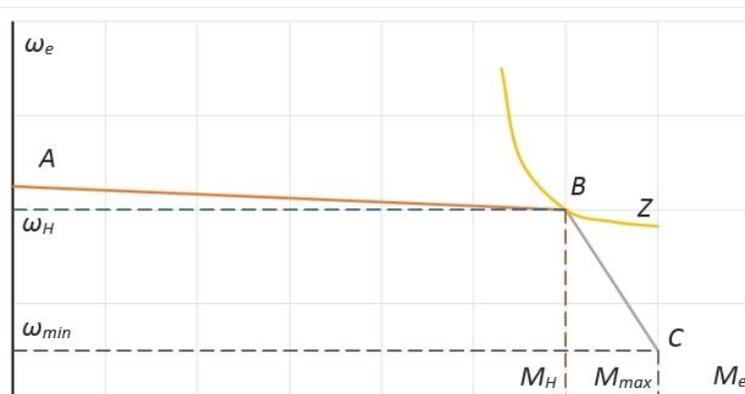


Рисунок 1 – Механическая характеристика двигателя

Таким образом, выбирая оптимальную длину отвала при перемещении различных грунтов можно добиться максимальной производительности автогрейдера при перемещении грунта.

Максимальная производительность и тяговая мощность ЗТМ имеет место при загрузке двигателя номинальным крутящим моментом (принято допущение, что нагрузка на валу двигателя является постоянной). На практике, колебания рабочих нагрузок вызывают снижение в среднем крутящего момента на валу двигателя и, соответственно, производительности.

Эксплуатационные параметры и показатели ЗТМ (технологические, энергетические, технико-экономические и др.) чаще всего рассматриваются как функции определенных внешних воздействий (сопротивления на рабочих органах, энергоемкости процесса и др.), являющихся детерминированными входными переменными по отношению к ЗТМ. При этом, пользуясь средними значениями выходных величин показателей рабочего процесса, устанавливают детерминированные зависимости между входом и выходом модели.

Однако, изменения внешних воздействий носят случайный характер, что обуславливает переход от детерминированных зависимостей к статистическим. Многообразие случайных факторов, влияющих на формирование рабочих нагрузок ЗТМ, вызывает необходимость статистического анализа рабочих процессов. К неизвестным заранее факторам следует отнести переменные физико-механические свойства грунта, частота включений привода управления рабочим оборудованием, вариации рельефа обрабатываемой поверхности, параметры и состояние рабочих органов и т.д. Внешние воздействия, например сопротивление на рабочем органе ЗТМ, распределены по нормальному закону.

Таким образом, на основании обобщения статистических и спектральных характеристик основных внешних возмущений, действующих на ЗТМ во время рабочего процесса, выделены следующие характеристики случайных процессов: дисперсия силы сопротивления копанию, зависящая от математического ожидания силы и коэффициента вариации; спектральная плотность и автокорреляционная функция силы сопротивления копанию, имеющей нормальный закон распределения.

Отличие крутящего момента M_e на валу двигателя в динамике от момента сопротивления M_c , приведенного к валу двигателя, обусловлено инерционными свойствами ЗТМ. Поэтому статистические характеристики M_e связаны с математическим ожиданием и дисперсией момента M_c , а также с параметрами ЗТМ и рабочего процесса.

В работе [2] предложена методика определения дисперсии нагрузок σ^2 для ЗТМ с помощью коэффициентов вариации тренда и флуктуации нагрузок. Коэффициент вариации равен отношению среднеквадратического отклонения случайного процесса к его математическому ожиданию m :

$$\psi_x = \sigma_x / m_x. \quad (2)$$

Выражения для математического ожидания и дисперсии угловой скорости вала двигателя определяют вероятностные характеристики теоретической скорости ЗТМ в зависимости от случайного момента сопротивления, приведенного к валу двигателя, и конструктивных параметров машины.

Механическую характеристику двигателя (рисунок 1) можно представить кусочно-линейной функцией вида:

$$\omega_e = f(M_e) = \begin{cases} A_1 + B_1 \cdot M_e, & M_e \leq M_H, \\ A_2 + B_2 \cdot M_e, & \text{при } M_e \geq M_H; \end{cases} \quad (3)$$

$$\omega_e(M_H) = f(M_H) = \frac{A_1 \cdot B_2 - A_2 \cdot B_1}{B_2 - B_1}, \quad (4)$$

где $M_H = \frac{A_1 - A_2}{B_2 - B_1}$ - точка излома кусочно-линейной функции.

При этом, приняв во внимание, что на практике большинство входных величин подчинено нормальному закону распределения математическое ожидание имеет вид:

$$M(\omega) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot \left[\int_{-\infty}^{x_0} (A_1 + B_1 M_e) e^{-\frac{(M_e - m)^2}{2\sigma^2}} dx + \int_{x_0}^{+\infty} (A_2 + B_2 M_e) e^{-\frac{(M_e - m)^2}{2\sigma^2}} dx \right]. \quad (5)$$

Обозначив $\frac{M_e - m}{\sigma} = t$; $\frac{M_H - m}{\sigma} = t_0$; $a = A_1 + A_2$; $b = B_1 + B_2$; $a_1 = A_2 - A_1$;
 $b_1 = B_2 - B_1$;
 $\Phi(M_e) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$; $\varphi(M_e) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}$. (6)

Получим:

$$M(\omega) = \frac{1}{2}(a + bm) - (a_1 + b_1m)\Phi(t) + b_1\sigma\varphi(t). \quad (7)$$

При любых значениях A_1, A_2, B_1, B_2 кривая $M(\omega)$ асимптотически приближается к детерминированной функции $\omega_e = f(M_e)$ [3].

На рисунке 2 приведена механическая характеристика двигателя с приведенным к валу двигателя нормально распределенным моментом сопротивления, который характеризуется функцией плотности вероятности $\varphi(M_c)$.

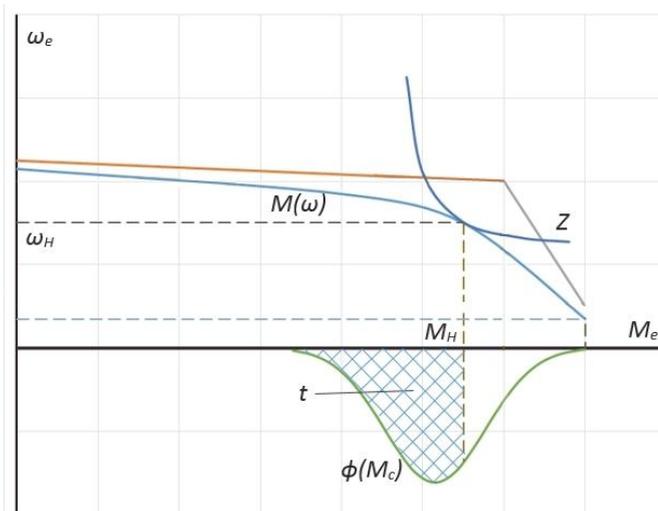


Рисунок 2 – Механическая характеристика с учетом вероятностного характера нагрузок

Таким образом необходима оптимизация по динамической регуляторной характеристике двигателя. Длину отвала следует выбирать с учетом сглаживающих качеств.

Библиографический список

1. Денисов В.П. Оптимизация рабочего процесса землеройно-транспортных машин с учетом случайного характера нагрузок: Дис... докт. техн. наук.– Омск, СибАДИ, 2005. – 269 с.
2. Федоров, Д.И., Бондарович, Б.А. Надежность рабочего оборудования землеройных машин. – М.: Машиностроение, 1981. – 230 с.
3. Иофинов С.А., Минцберг Б.Л. Определение эксплуатационных параметров и показателей работы агрегатов при вероятностном характере исследуемых величин. Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства, 1971. №12. – С. 42-46

Научный руководитель – Денисов В.П. д-р тех. наук, доцент

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОГРЕВА ВОЗДУХА ДЛЯ БЕНЗИНОВЫХ ДВС

И. В. Карнаухова, аспирант
Тюменский государственный нефтегазовый университет

Аннотация. *Возможность улучшения эксплуатационных показателей двигателей внутреннего сгорания является одной из основных проблем. Низкая температура окружающей среды обуславливает падение мощности ДВС ввиду влияния следующих факторов: повышенная плотность холодного воздуха и как результат обедненная смесь горит недостаточно интенсивно, топливо сгорает не полностью и увеличивается расход. В статье рассмотрен вопрос влияния изменения температуры воздуха во впускном коллекторе на работу и пуск двигателя.*

Ключевые слова: *двигатель внутреннего сгорания, температура самовоспламенения.*

Надежность пуска двигателя зависит от стабильности процессов воспламенения и сгорания, происходящих в его цилиндрах, которые, в первую очередь, связаны с качеством смесеобразования, а так же рядом конструктивных факторов. Качество смесеобразования в значительной степени зависит от частоты вращения коленчатого вала, физических свойств топлива и влияния на эти свойства температуры как топлива, так и воздуха. [2]

Эффективность сгорания рабочей смеси напрямую зависит от интенсивности подогрева воздуха, поступающего в цилиндр двигателя. Повышение температуры воздуха ведет не только к экономии топлива, но и к уменьшению выбросов углеводородов СН до 3-5%.

Усугубляет ситуацию и фактор работы двигателей при пуске и на холостом ходу с малым числом оборотов, потому что в этом случае добавляется обратный выброс воздуха и увеличивается количество остаточных газов в цилиндрах двигателя, которое составляет 7-14% от общего объема для бензиновых и 4-5% для дизельных двигателей. Все вышперечисленное влияет на неравномерную работу, особенно при пуске двигателей в холодную погоду.

В двигателях, имеющих качественное регулирование мощности, а именно систему впрыска топлива, которое распыляется небольшими дозами по несколько раз за цикл (это 4-е такта двигателя), количество воздуха, поступающего в цилиндр, не зависит от нагрузки, поэтому давление впуска для данного числа оборотов остается постоянным. [3]

Давление впуска P_a оказывает решающее влияние на протекание рабочего цикла, потому что масса воздуха в процессе впуска прямо пропорциональна давлению. [3]. Проведенные на кафедре Эксплуатация автомобильного транспорта Тюменского государственного нефтегазового университета, опыты показывают, что температура самовоспламенения зависит не только от температуры и давления (тепловыделение), но и величины и условий теплоотдачи в двигателях. Это означает, что на границе воспламенения критическое повышение температуры реагирующей смеси можно определить по формуле:

$$\Delta T = \frac{RT_0^2}{E} \quad (1)$$

где ΔT – критическое повышение температуры, T_0 – первоначальная температура стенок камеры сгорания, E – энергия активации и $E=120 \cdot 10^3$ Дж/г-моль, R – универсальная газовая постоянная.

То есть до воспламенения горючей смеси в камере сгорания обязательно должен пройти некоторый период времени, отвечающий за нагрев горючей смеси на величину ΔT , после чего происходит быстрое мгновенное сгорание этой смеси.

Период сгорания зависит от условий теплообмена и скорости реакций в виду того, что половина выделяющегося тепла расходуется на повышение температуры в камере сгорания, а другая часть отводится стенкам ДВС. Для расчета температуры самовоспламенения существует формула (2):

$$T_1 = T_{0кр} + \frac{RT_0^2}{E} \quad (2)$$

где $T_{0\text{кр}}$ – начальная температура самовоспламенения дизельного топлива (по данным по данным В.И. Ленина [3] $T_{0\text{кр}}=326^\circ\text{C}$, В.М. Архангельского [1] $T_{0\text{кр}}=323^\circ\text{C}$)

Зная начальную температуру самовоспламенения $T_{0\text{кр}}$, можем определить минимально необходимую температуру прогрева воздуха во впускном коллекторе:

$$\Delta T = T_1 - T_0 \quad (3)$$

Принимаем минимальную энергию активации $E=120 \cdot 10^3$ Дж/г·моль, $T_0=600^\circ\text{K}$ и вычисляем T_1 по формуле (2). В результате вычислений получаем $T_1=849^\circ\text{K}$, а $\Delta T_{\text{min}}=24^\circ\text{C}$

Для бензиновых смесей при степени сжатия $\epsilon=9$ температура самовоспламенения достигает величины порядка $T_0=315^\circ\text{C}$ при этом критическое повышение температуры составит $\Delta T_{\text{min}}=18^\circ\text{C}$.

Библиографический список

1. Архангельский В.М., Вихерт И.И., Воинов А.Н., Степанов Ю.А., Трусов В.И., Ховах М.С. Автомобильные двигатели. Под ред. М.С. Ховаха. 2-е издание, перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1977. – 591с.
2. Карнаухова В.Н. Сбережение топливно-энергетических ресурсов при использовании автотранспорта зимой. – М.: ОАО «Издательство «Недра», 1998. – 177с.
3. Ленин И.М. Теория автомобильных и тракторных двигателей. - М.: Высшая школа, 1976. – 364 с.

Научный руководитель - Карнаухова В. Н., д-р техн. наук, профессор

УДК 656.13/73.31.41

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРХНЕГО ИНТЕРВАЛА РАЗОГРЕВА ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВС

И. В. Карнаухова, аспирант

Тюменский государственный нефтегазовый университет

Аннотация. Сегодня особое внимание уделяется проблемам снижения потребления топлива и существенному сокращению выброса углеводородов при сохранении высокой удельной мощности двигателей. Холодный старт и прогрев двигателя оказывает большое влияние на характеристики двигателя, такие как смесеобразование, токсичность отработавших газов, размер и заряд аккумуляторной батареи, вспомогательное оборудование для помощи при холодном пуске, систему впрыска. В статье рассмотрен вопрос влияния изменения температуры воздуха во впускном коллекторе на мощность двигателя.

Ключевые слова: двигатель внутреннего сгорания, воспламенение горючей смеси, температуру прогрева воздуха во впускном коллекторе.

У наиболее легких газообразных горючих ($\text{H}_2; \text{CH}_4; \text{C}_2\text{H}_6$) существует три предела воспламенения по давлению. При низком давлении $P < 300$ мм.рт.ст. воспламенения не происходит. В области высоких температур более 500°C и нормальном атмосферном давлении воспламенение топлив носит одностадийный характер.

У «нечувствительных» топлив, состоящих в основном из парафиновых и нафтеновых углеводородов, длительность задержки воспламенения почти не зависит от температуры и находится в пределах $450-600^\circ\text{C}$ [1].

Эти топлива в основном применяются в дизельных двигателях. Важным преимуществом этих топлив является возможность качественного регулирования мощности ДВС изменением только количества подаваемого за цикл топлива при неизменном количестве всасываемого воздуха. Избыток воздуха при этом не приводит к замедлению сгорания, а делает его более полным и быстрым, что объясняется сокращением фазы диффузного сгорания. При диффузном горении неоднородных смесей происходит образование частиц твердого углерода (сажи), когда коэффициент избытка воздуха $\alpha \approx 1$.

В современных быстроходных двигателях с хорошей топливной аппаратурой коэффициент избытка воздуха всегда $\alpha \geq 1,3$. На малых режимах нагрузок и холостом ходу задержки воспламенения сокращают увеличением температурного режима двигателя или подогревом воздуха во впускном коллекторе.

Невозможность эффективного использования всего имеющегося в цилиндре двигателя воздуха уменьшает удельную мощность двигателей. В современных бензиновых двигателях с хорошим процессами смесеобразования и низким уровнем механических потерь удается достигнуть исключительно высокой топливной экономичности $q_e=160-170\text{г}/(\text{л.с.}\cdot\text{ч})$. Такие низкие удельные расходы отвечают значениям $\alpha=1,1\div 1,2$, то есть лежащим в пределах устойчивой работы.

Влияние впрыска бензина непосредственно в цилиндры двигателя противоречиво. Это явление объясняется тем, что процесс смесеобразования происходит внутри цилиндров двигателя и смесь получается не совсем однородной. Хотя стоимость систем впрыска топлива в зависимости от: 1. Нагрузок двигателя; 2. Температуры двигателя 3. Температуры окружающего воздуха и давления, выше, но по мнению зарубежных ученых будущее принадлежит именно этому способу смесеобразования ДВС.

Количественная математическая теория теплового смесеобразования была разработана академиком Н.Н. Семеновым в 1928г. Математически критические условия самовоспламенения определяются условием касания кривой тепловыделения и прямой теплоотвода при температуре $T_{кр}$ – что означает границу воспламенения и критическое повышение температуры реагирующей смеси, то есть ее предвзрывнойсамоорогрев и означает равенство:

$$T_1 - T_0 = RT_1^2 \quad (1)$$

$$T_{1кр} = T_0 + \frac{RT_0^2}{E} \quad (2)$$

где E – величина энергии активации различных топлив и обычно определяется интервалом $E=(80\div 120)\cdot 10^3$ Дж/г-моль, R – универсальная газовая постоянная и для воздуха определяется по формуле:

$$R_g = \frac{R_0}{\mu} \quad (3)$$

где $R_0=8314$ Дж/(моль·град), $\mu=28,97$.

Подставив формулу (3) в формулу (2) получаем:

$$T_{1кр} = T_0 + \frac{R_g T_0^2}{E} \quad (4)$$

В результате вычислений получаем $T_{1кр}=197^\circ\text{K}$

$$\Delta T = T_1 - T_0 = 197^\circ\text{K} - 273^\circ\text{K} = 76^\circ\text{K} = 76^\circ\text{C}$$

Так как температура, отсчитываемая по шкале Кельвина, всегда положительная.

И верхний интервал разогрева температуры для дизельных двигателей внутреннего сгорания ограничивается температурой $T \leq 76^\circ\text{C}$.

Библиографический список

1. Архангельский В.М., Вихерт И.И., Воинов А.Н., Степанов Ю.А., Трусов В.И., Ховах М.С. Автомобильные двигатели. Под ред. М.С. Ховаха. 2-е издание, перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1977. – 591с.
2. Ленин И.М. Теория автомобильных и тракторных двигателей. - М.: Высш.шк., 1976. – 364 с

Научный руководитель - Карнаухов В. Н., д-р техн. наук, профессор

УДК 656.13

К ВОПРОСУ О ЗАТРАТАХ НА ПЕРЕВОЗКУ ГРУЗОВ

К. А. Кишкова, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Обеспечение конкурентоспособности, прибыльности автотранспортных предприятий обеспечивают многие факторы, некоторыми из которых являются методы, способы расчета затрат на перевозку грузов автомобилями в городах.

Ключевые слова: затраты, перевозка грузов, автомобильный транспорт, себестоимость.

В условиях рыночной экономики основной целью деятельности автотранспортных предприятий является получение прибыли. В связи с этим правомерен вопрос о затратах на перевозку грузов. Какой способ учета затрат выбрать предприятию, как посчитать затраты, чтобы цена в договоре на перевозку грузов была с одной стороны достаточной для получения прибыли, а с другой стороны позволить предприятию обеспечить его конкурентоспособность.

Затраты характеризуют в денежном выражении объем ресурсов, использованных в определенных целях, и трансформируются в себестоимость продукции (работ, услуг). [1]

Условимся что, как и в других отраслях материального производства, на транспорте осуществляется производственный процесс. Особенность его заключается в том, что продукция этого процесса (перемещение грузов) является одновременно и производственным процессом и продукцией транспорта [2].

Представление о затратах предприятия основывается на трех принципах.

1. Затраты определяются использованием ресурсов, отражая, сколько и каких ресурсов израсходовано.

2. Объем использованных ресурсов может быть представлен в натуральных и денежных единицах, однако в экономических расчетах прибегают к денежному выражению затрат.

3. Определение затрат всегда соотносится с конкретными целями, задачами, т.е. объем использованных ресурсов в денежном выражении рассчитывают для определенной функции (производства продукции, ее реализации) или производственного подразделения предприятия.

Затраты группируются и учитываются по видам, местам их возникновения и носителям затрат.

Места возникновения - это структурные единицы и подразделения, в которых происходит первоначальное потребление производственных ресурсов.

Под носителями затрат понимают виды продукции (работ, услуг) данного предприятия.

На грузовых автомобильных предприятиях основными классификациями затрат являются: - деление затрат по статьям себестоимости; - деление совокупных затрат на переменные и постоянные. Использование данных классификаций затрат позволяет повысить контроль над затратами, а также выявить резервы для их снижения. Переменные относятся на себестоимость продукции, постоянные за счет прибылей и убытков. К переменным затратам грузового автотранспортного предприятия относятся: расходы на техническое обслуживание, текущий ремонт, амортизацию подвижного состава, расходы на шины и др. Они связаны непосредственно с работой подвижного состава и исчисляются на один километр пробега.

К постоянным затратам относятся расходы на содержание зданий, налоги и сборы, хозяйственные расходы, заработная плата административно - управленческого персонала и условно водителей. Они исчисляются на календарное время пребывания автомобиля в автотранспортном предприятии независимо от того, где они находятся на линии, в ремонте, простое и т.д., и не зависят от пробега автомобиля [4].

Состав переменных и постоянных затрат для каждого предприятия может быть свой, но критерий классификации один - зависимость или независимость от величины объема производства.

Переменные затраты имеют линейную зависимость от объема производства. Постоянные затраты от объема производства не зависят.

Включение затрат в состав себестоимости продукции на грузовом автомобильном транспорте осуществляется на основе отраслевой «Инструкции по учету доходов и расходов по обычным видам деятельности на автомобильном транспорте», утвержденной приказом Минтранспорта РФ от 24.06.2003 за №153.

Данная инструкция устанавливает единый подход к составу и группировке затрат по основной деятельности при осуществлении грузовых перевозок автомобильным транспортом.

Следуя указаниям Инструкции, затраты должны быть сгруппированы согласно экономической однородности по следующим элементам: - материальные затраты; - расходы по оплате труда; - отчисления на социальные нужды; - амортизация; - прочие расходы.

Себестоимость автомобильных перевозок – это суммарные затраты, выраженные в денежной форме, произведенные автотранспортным предприятием на перевозку грузов [1].

Себестоимость перевозки одной тонны груза складывается из затрат на погрузку-разгрузку, на транспортирование, на ремонт и содержание автомобильных дорог, организацию и обеспечение безопасности движения на дорогах, на складское хранение груза и на операции по подготовке груза к перевозке и складированию после разгрузочных работ [4].

В настоящее время применяются различные способы исчисления себестоимости продукции, приведем некоторые из них (см. табл. 1).

Таблица 1 - Основные способы исчисления себестоимости продукции

Название способа	Краткое описание
1	2
Способ прямого счета	Сущность в делении учтенных по статьям затрат $\sum C$ на количество единиц выпущенной продукции. Этот способ самый простой и точный. Выражается формулой $S_{п} = \frac{\sum C}{W_0},$
Способ суммирования затрат	При данном способе общие затраты исчисляются суммированием затрат по отдельным стадиям процесса или отдельным частям изделия.
Нормативный	Сущность в том, что отдельные виды затрат учитываются по текущим нормам (Зн). Оперативно ведется учет отклонений (О) фактических затрат и величину изменений норм (И) произошедшую за период $Зф = Зн + О + И$
Способ пропорционального распределения затрат	Сущность в том, что затраты распределяются пропорционально между видами продукции: -на основе натуральных показателей; -на основе стоимостных показателей
Комбинированный	Предполагает использование различных способов исчисления затрат.

Выбор способа расчета себестоимости зависит от особенностей предприятия, содержания технологических различий в транспортном процессе.

Библиографический список

1. В.Г.Лебедев, Т.Г. Дроздова и др. «Управление затратами на предприятии» Учебник-С-Петербург, Издательский дом «Бизнес-пресса», 2000г.
- 2.Афанасьев Л.Л. и др. «Единая транспортная система и автомобильные перевозки: Учебник для студентов вузов. - М.: Транспорт, 1984.-333с.
3. Н.П. Кондраков «Бухгалтерский учет» учебное пособие, издание 6-е, Москва, Инфра - М, 2011г.
4. Вельможин А.В. «Грузовые автомобильные перевозки», уч. пособие, М: Горячая линия-Телеком, 2006-560с.

Научный руководитель - Витвицкий Е.Е., д-р техн. наук, профессор

УДК 656.13

ОТНОСИТЕЛЬНО ВЛИЯНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА УТОМЛЯЕМОСТЬ ОПЕРАТОРА

Е. В. Литомин, соискатель

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

Аннотация. Рассмотрено влияние информации на утомляемость человека (оператора), причины утомляемости. Определение работоспособности по показателям ЭЭГ, ЭКГ.

Ключевые слова: эргономика; транспортные технологии, система, ЭЭГ, ЭКГ.

В настоящее время осуществляется постепенный переход человека к информационному обществу (информационной цивилизации), увеличиваются масштабы, усложняется структура и содержание информации и всей информационной среды, многократно усиливается ее влияние на работоспособность человека, в свою очередь влияние различной информации приводит к утомляемости человека (операторов) и темпы этого влияния стремительно растут или снижаются.

Избыток или недостаток информации способствует развитию утомления. Под влиянием утомления снижается чувствительность анализаторов (органов чувств), в частности, снижается интенсивность внимания, а также скорость и точность принятия решения, ухудшается координация движений. Утомление - состояние организма, характеризующееся частым снижением его работоспособности.

Причины утомляемости: потеря энергетических сил организма из-за неправильного питания, нервное напряжение, длительная или чрезмерная физическая нагрузка, недосыпание.

Одним из важных показателей оценки утомления человека (оператор), является его работоспособность которую можно рассчитать в результате проведения специальных тестов с одновременной регистрацией ЭЭГ и ЭКГ.

Работоспособность можно определить по показателям электроэнцефалограммы, электрокардиограммы и по расчетным показателям «корректирующей пробы» [1,2,3]:

$$R = f(\alpha, \beta, \delta, \vartheta), \quad (1)$$

где $\alpha, \beta, \delta, \vartheta$ - соответственно показатели альфа -, бета -, дельта -, тета-ритм ЭЭГ

$$R = f(\text{ЧСС}, \text{ПАРС}, \text{ИН}), \quad (2)$$

где ЧСС - частота сердечных сокращений, 1/мин ; ПАРС - комплексный показатель активности регуляторных систем; ИН - индекс напряжения регуляторных систем (стресс - индекс).

$$R = f(Q), \quad (3)$$

где Q - показатель производительности работы.[4]

Факторы влияния информации вызывающие утомление операторов.

Основным фактором, вызывающим утомление оператора, является интегральная экстенсивная напряженность деятельности (нагрузка). Кроме абсолютной величины нагрузки на степени развития утомления сказывается и других факторов, среди которых необходимо выделить следующие: - Статический или динамический характер нагрузки воздействия информации; - Интенсивность нагрузки воздействия информации, то есть ее распределение во времени; - Постоянный и ритмический характер нагрузки информации.

Время наступления утомления и его выраженность зависят от степени интенсивности нагрузки информации так: с увеличением интенсивности нагрузки утомление наступает раньше, при уменьшении интенсивности нагрузки - время наступления утомления не изменяется (в последнем производительности труда значительно снижается).

Библиографический список

1. Белов, С.В. Ильницкая А.В., Козьяков А.Ф. Безопасность жизнедеятельности. Ред. С.В. Белов. Учебник для техникумов и вузов. – М.: Высшая школа, 2004 — 616 с.
2. Симонов П. В. Избранные труды в 2 томах. Том 1. Мозг: эмоции, потребности, поведение // М.: Наука, 2004 – 440 с.
3. Давиденко Д.Н. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.unibassein.ru/trainer/kurs/t4.htm> - заголовок с экрана.
4. Бегма И.В., Гаврилов Э.В., Калужский Я. А. Учет психофизиологии водителей при проектировании автомобильных дорог// И. В. Бегма, Э. В. Гаврилов, Я. А. Калужский. – М.: Транспорт, 1976 – 88 с.

УДК 656.13

ОБЗОР ДИСПЕТЧЕРСКИХ МЕТОДОВ ПЛАНИРОВАНИЯ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ В ГОРОДАХ

Т. В. Макарова, магистрант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье для примера приведен диспетчерский «метод сейфов» для оперативного планирования перевозок грузов.

Ключевые слова: автотранспорт, методы оперативного планирования перевозок грузов.

Актуальность. Транспорт является одной из ключевых отраслей любого государства, важнейшим фактором эффективного развития экономики. Становление рыночных экономических отношений усиливает эту роль транспорта, так как при его непосредственном участии формируются региональные товарные рынки. Образно говоря, транспорт - это кровеносная система государства. Без транспорта немислимо освоение новых районов и природных богатств. Он выступает фактически в качестве пионера при формировании территориально-производственных комплексов, особенно в Сибири, на Севере, на Дальнем Востоке. Особое место среди различных видов транспорта занимает автомобильный. Он более мобилен по своей природе

и менее зависит от внешних факторов. В большинстве стран, в том числе и в России, автомобильный транспорт занимает ведущее место по объемам перевозок грузов и пассажиров. Этот вид перевозок чрезвычайно гибок в отношении маршрутов и графиков движения. Грузовики в состоянии перевозить товар «от двери к двери», избавляя отправителя от необходимости лишних перевозок [1].

Грузовики – рентабельный вид транспорта для перевозки на небольшие расстояния дорогостоящих товаров. Во многих случаях автотранспортные тарифы конкурентно сопоставимы с тарифами железных дорог, но при этом грузовики обеспечивают более высокую оперативность оказываемых услуг. В современных условиях дальнейшее развитие и совершенствование экономики немыслимо без хорошо налаженного транспортного обеспечения.

Любое дело начинается с процесса планирования и решения организационных вопросов. Это относится и к проведению грузоперевозок независимо от дальности, типа груза или вида транспорта. Процесс планирования сложен и обусловлен множеством факторов. Существуют различные методы планирования, например, такие как топографический метод и метод сейфов.

«...Метод сейфов заключается в том, что на дверце неглубокого шкафа (сейфа), разделенного на разные ячейки, число которых зависит от размера обслуживаемой территории и плотности размещения на ней погрузочно-разгрузочных пунктов, накладывают карту или схему обслуживаемой территории, разделенную на квадраты по размерам ячеек шкафа, пронумерованные подобно по клеткам шахматной доски. В каждом квадрате имеется прорезь для вкладывания в ячейку шкафа специальных карточек. На все перевозки, подлежащие выполнению, составляют карточки, в которых указывают место погрузки и выгрузки, род и количество груза. После того, как все карточки разложены по ячейкам в зависимости от места погрузки, начинают составлять маршруты движения, поступая следующим образом. Вынимают из одной ячейки первую карточку и подбирают в ячейке соответствующий пункту, куда должен быть доставлен груз, карточку груза, подлежащего перевозке в обратном направлении, учитывая, что его количество должно примерно соответствовать доставляемому. Если в этой ячейке нужной карточки не окажется, рассматривают карточки в соседних ячейках. После составления первого маршрута определяют следующие маршруты в том же порядке. Если имеется специализированный подвижной состав, то обычно число сейфов должно соответствовать числу специализированных типовых автомобилей (автомобили-самосвалы, автомобили - лесовозы и т.п.)...» [2].

Библиографический список

1. Аксенов И.Я. Единая транспортная система/ учеб. Для вузов. – М.: высшая школа., 1991.-383 с.
2. Афанасьев Л.Л., Островский Н.Б., Цукерберг С.М. Единая транспортная система и автомобильные перевозки/ учебник для студентов ВУЗов.-2 изд., перераб. И доп. – М.: транспорт, 1984.-333с.

УДК 656

МЕТОДИКА РАСШИФРОВКИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ МАРШРУТИЗАЦИИ ДЛЯ МИКРОСИСТЕМ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ

М. С. Мочалин, инженер

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Представлены результаты расшифровки решения задачи маршрутизации доставки грузов помашинными отправлениями с позиции теории транспортных систем, Выявлено, что при решении задачи маршрутизации проектируются на маршруты, а транспортные системы, для расчета выработки которых необходима своя методика.

Ключевые слова: маршрутизация перевозок грузов; транспортные схемы, системы доставки грузов; методика и модель.

Для выявления всех микросистем, необходимо для всех полученных в результате маршрутизации изолированных маятниковых транспортных схем произвести расчет выработки подвижного состава за время T_c с использованием математической модели микросистемы. Если окажется, что выработки одного автомобиля будет достаточно для освоения заданного объема перевозок (выполняется условие $Q_{расч. i} \geq Q_{пред. i}$), то перевозка грузов осуществляется в микросистеме и для таких систем дальнейшие расчеты заключаются в определении $P_{ci}; L_{ci}; \Delta T_i; T_i$. Причем, следует помнить, что в микросистеме величина планового объема перевозок такова, что для его освоения требуется одно транспортное средство, а транспортная схема соответствует маятниковому маршруту с обратным негруженным пробегом.

Количество транспортных средств необходимое для выполнения перевозок грузов в микросистемах может быть определено после определения ΔT_i и обоснования возможности переезда из системы в систему.

В тех случаях, когда в системе должно работать «менее одного автомобиля» (не полное время в наряде), то можно свободно переключать автомобиль из одной системы в другую, тем самым автомобиль может выполнить работу в нескольких системах. Организация такого переключения возможна потому, что во всех микросистемах посты погрузки могут быть заняты только тем единственным транспортным средством, которое осуществляет там работу. Поэтому, для автомобиля, в системе, в которую осуществляется переезд, в любой момент прибытия пост погрузки будет свободен.

Для переключения автомобиля необходимо рассчитать остаток свободного времени в наряде (ΔT_i) и сравнить его с временем выполнения работы в других системах (T_s), и если окажется, что $\Delta T_i \geq T_s + t_{пер}$, то такой переезд возможен.

Блок-схема предлагаемой методики представлена на рис. 1.

Блок 1. Начало перебора спроектированных в результате маршрутизации изолированных маятниковых транспортных схем с обратным негруженным пробегом. Параметру «i» присваивается начальный номер 1.

Блок 2. Ввод исходной информации для данной транспортной схемы.

Блок 3. Используя модель микросистемы /1/, производят расчет выработки автомобиля (см. формулы 1-5).

Продолжительность выполнения оборота подвижным составом

$$t_{oi} = \frac{l_{mi}}{V_{Ti}} + t_{пви}. \quad (1)$$

Количество ездов с грузом за время работы системы

$$Z_{ei} = \left[\frac{T_{mi}}{t_{oi}} \right] + Z'_e, \quad (2)$$

где $\left[\frac{T_{mi}}{t_{oi}} \right]$ – целая часть частного,

Z'_e - количество ездов, которое может выполнить автомобиль за время, оставшееся после исполнения законченных оборотов.

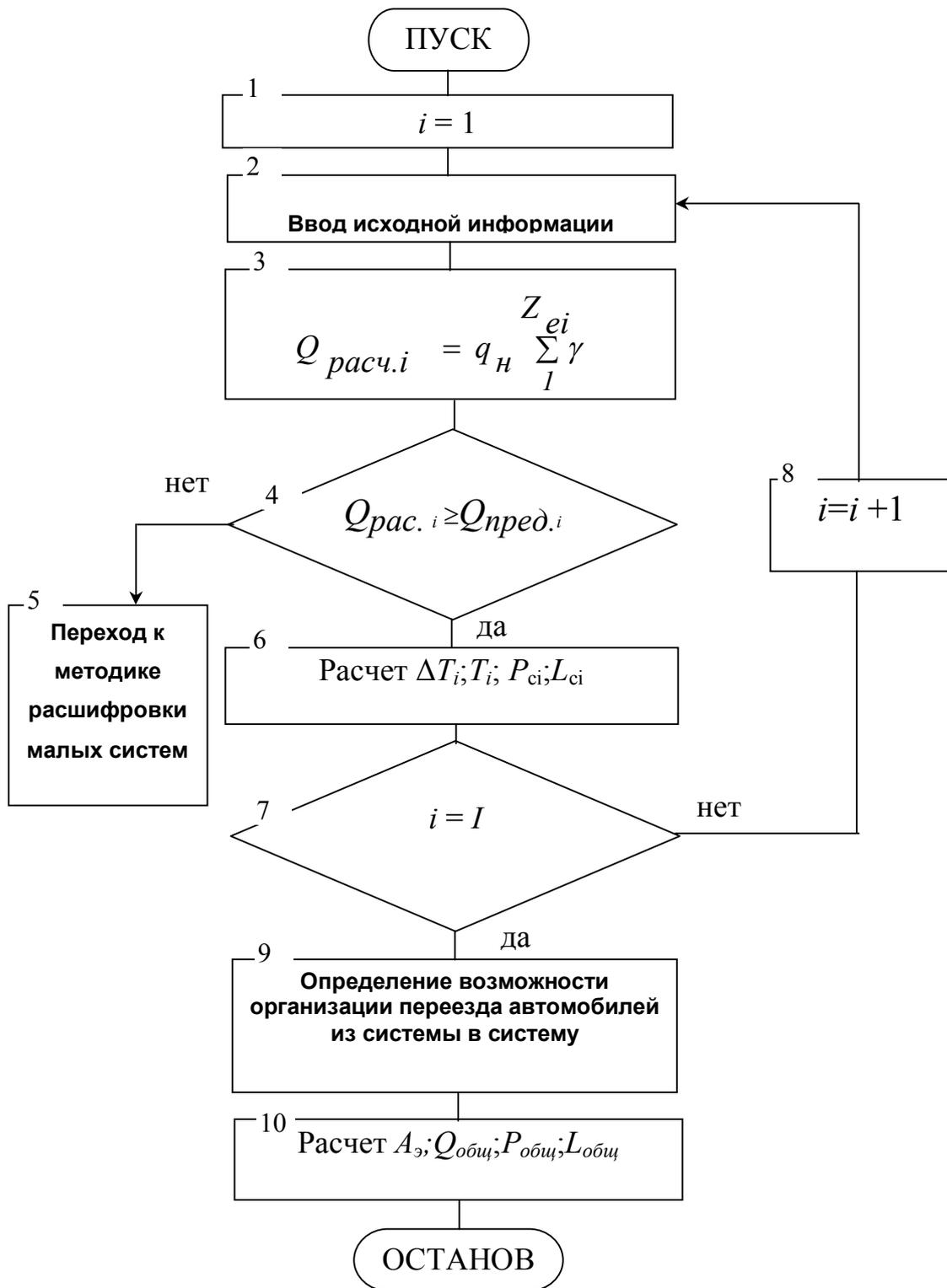


Рисунок 1 - Блок-схема методики расшифровки для микросистем

Остаток времени автомобиля после совершения законченных оборотов.

$$\Delta T_{mi} = T_{mi} - \left[\frac{T_{mi}}{t_{oi}} \right] \cdot t_{oi}. \quad (3)$$

Количество ездов, которое может выполнить автомобиль за время, оставшееся после исполнения законченных оборотов

$$Z'_e = \begin{cases} 1, \text{ если } \frac{\Delta T_{mi}}{\frac{l_{zei}}{V_{Ti}} + t_{nvi}} \geq 1 \\ 0, \text{ в противном случае,} \end{cases} \quad (4)$$

Таким образом, рассчитав количество ездов, которое может совершить автомобиль в i -ой системе, определяют выработку подвижного состава

$$Q_{расч.i} = q \sum_1^{Z_{ei}} \gamma. \quad (5)$$

Блок 4. Если расчетная выработка автомобиля равна или превышает объем груза предъявленный к перевозке, то мы имеем дело с микросистемой, в противном случае дальнейший расчет не выполняется, а данная транспортная схема подлежит рассмотрению как малая транспортная система. Работает блок 5.

Блок 5. Переход к методике расшифровки для малых систем доставки грузов см.п.п.3.3.

Блок 6. Расчет $P_{ci}; L_{ci}; \Delta T_i; T_i$.

Производят расчет транспортной работы и пробега в i -ой системе по следующим формулам

$$P_{ci} = q \sum_1^{Z_{ei}} \gamma \cdot l_{zei}. \quad (6)$$

$$L_{ci} = l_{нулi} + z_{ei} \cdot l_{mi} - l_{xi}. \quad (7)$$

Для рассмотрения возможности дальнейшего переезда в другую систему и выполнения там работы для автомобиля производят расчет остатка времени работы ΔT_i

$$\Delta T_i = T_{ci} - T_i. \quad (8)$$

Фактическое время на выполнение заданного объема перевозок

$$T_i = Z_{ei} \cdot t_{oi} - \frac{l_{xi}}{V_{Ti}} + \frac{l_{нулi}}{V_{Ti}}, \quad (9)$$

где l_{xi} – порожний пробег автомобиля за оборот, который на последней езде не выполняется, км.

Блок 7. Проверка условия перебора всех маятниковых транспортных схем. Если условие выполняется, то переход на блок 9, в противном случае переход на блок 8.

Блок 8 Переход к рассмотрению следующей маятниковой транспортной схемы. Увеличение параметра « i » на единицу.

Блок 9. Проверка возможности переключения автомобиля из данной системы в другую, и выполнения там работы за остаток времени в наряде.

Проверка ведется по условию

$$\Delta T_i \geq T_s + t_{пер}, \quad (10)$$

где $t_{пер} = \frac{l_{пер}}{V_{Ti}}$, а $l_{пер}$ – расстояние переезда, км.

Если остаток времени после исполнения работы в i -ой системе превышает суммарное время на переезд в S -ую систему и времени выполнения в ней работы, то такой переезд возможен. Такой подход к организации перевозочного процесса дает возможность объединения

плановых работ в нескольких системах и выполнение их одним автомобилем. Тем самым повышается эффективность работы автомобиля и снижается общая потребность в них.

Блок 10. Определение потребности в подвижном составе для обслуживания всех микросистем

$$A_s = \sum f, \quad (11)$$

где f – переменная количества автомобилей с учетом их переезда из системы в систему, ед.

Расчет показателей работы f -го автомобиля .

$$Q_f = \sum_I^S Q_i, \quad (12)$$

где s – количество обслуживаемых систем f -м автомобилем, $S \in I$.

$$P_f = \sum_I^S P_i, \quad (13)$$

$$L_{mf} = l_{нул1} + l_{нул2} + \sum_I^S l_{пер} + \sum_I^S L_{ci}. \quad (14)$$

$$L_{общ} = \sum L_{mf}, \quad (15)$$

$$P_{общ} = \sum P_f. \quad (16)$$

Останов вычислений.

Выводы

1. В результате решения задачи маршрутизации получаются не маршруты, а транспортные схемы доставки грузов, по которым осуществляется доставка грузов в системы. Распознавание транспортной системы происходит после выполнения процедуры идентификации и расчета потребности в транспортных средствах.

2. Для правильного расчета потребности в автомобилях необходимо применять математический аппарат описания функционирования транспортной системы доставки грузов, что не могло быть учтено в ранее созданных методиках, т.к. этот вопрос слабо был проработан теории функционирования автотранспортных систем доставки грузов.

Библиографический список

1 Грузовые автомобильные перевозки. Николин В.И., Витвицкий Е.Е., Мочалин С.М. Монография – Омск: Изд-во «Вариант-Сибирь», 2004. – 496с.

УДК 656.135.2

ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ МАШИН И АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ж. Г. Нургабылова, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дородная академия

Аннотация. В статье представлены результаты изучения практики функционирования погрузочно-разгрузочных машин и автотранспортных средств при перевозке железобетонных изделий, основанные на описании этого процесса в учебной литературе, а также на собственных наблюдениях, полученные в ходе прохождения преддипломной практики на предприятии.

Ключевые слова: железобетонные изделия, погрузочно-разгрузочные машины, автотранспортные средства, система, производительность.

На сегодняшний день в современном строительстве очень часто применяются крупные железобетонные металлоконструкции, длинномерные бетонные и железобетонные изделия и конструкции (железобетонные изделия - балки, колонны, ригели, фермы, плиты). Перед производителями и заказчиками, безусловно, довольно остро возникает вопрос транспортировки такого крупногабаритного и негабаритного тяжеловесного груза. Появляется несколько задач требующих решения это в первую очередь и выбор необходимого

транспортного средства, и компании перевозчика и наличия специалистов с опытом подобных перевозок железобетонных изделий. С учетом основных параметров груза, особенностей транспортного положения железобетонные изделия и его сроков доставки, а так же удаленности конечного пункта перевозки и выбирается вид перевозки.

Также требует внимания погрузочно-разгрузочные операции железобетонных изделий. На автомобильном транспорте погрузочно-разгрузочные работы являются наиболее трудоемкой составной частью транспортного процесса. В связи с этим простой автомобилей под погрузочно-разгрузочными операциями и в ожидании их остаются довольно значительными. Это связано с недостаточно высоким уровнем механизации погрузки-разгрузки грузов на транспорте, с нечеткой координацией действий различных организаций при перегрузке грузов в транспортных узлах и по некоторым другим причинам.

Железобетонные изделия (ЖБИ) – целая группа строительных изделий из железобетона. К ЖБИ относятся фундаментальные блоки, плиты перекрытия, сваи, лестничные ступени, железобетонные кольца, крышки, днища и многое другое [1].

Железобетон – это соединение арматуры и бетона, которые вместе составляют единое целое, а по совокупности физических характеристик обеспечивают максимальную прочность этому материалу.

К транспортной характеристике относятся следующие свойства: физико-химические свойства, объемно-массовые показатели, вид тары и упаковки, режимы хранения и перевозки.

По методу выполнения железобетонные конструкции (ЖБК) могут быть сборными, монолитными и сборно-монолитными.

Сборные железобетонные конструкции больше распространены, так как их применение дает возможность индустриализации и максимальной механизации строительства. При изготовлении сборных конструкций в заводских условиях можно широко применять наиболее прогрессивную технологию приготовления, укладки и обработки бетонной смеси, автоматизировать производство, значительно упростить строительные работы.

Монолитные железобетонные конструкции находят широкое применение в сооружениях, трудно поддающихся членению и унификации, например в некоторых гидротехнических сооружениях, тяжелых фундаментах, плавательных бассейнах, в сооружениях, выполняемых в передвижной или скользящей опалубке (оболочки покрытий, силосы и т.п.).

Сборно-монолитные железобетонные конструкции представляют собой сочетание сборных элементов и монолитного бетона, укладываемого на месте строительства.

Долговечность. Железобетон отличается исключительной долговечностью благодаря надежной сохранности арматуры, заключенной в бетон. Железобетон хорошо сопротивляется атмосферным воздействиям, что особенно важно при строительстве открытых инженерных сооружений (эстакады, мачты, трубы, мосты и др.).

Прочность железобетона со временем не только не уменьшается, но может даже увеличиться.

Пожаростойкость. Конструкции из ЖБИ обладают высокой огнестойкостью. Практика показала, что защитный слой бетона толщиной 1,5-2 см достаточен для обеспечения огнестойкости железобетонных конструкций при пожарах. В целях еще большего увеличения огне-, а также жаростойкости применяют специальные заполнители (базальт, диабаз, шамот, доменные шлаки и др.) и увеличивают толщину защитного слоя до 3-4 см.

Сейсмостойкость. Железобетонные изделия, благодаря их монолитности и большей жесткости по сравнению с конструкциями из других материалов, отличаются весьма высокой сейсмостойкостью.

Высокие эксплуатационные качества. Железобетону легко могут быть приданы любые целесообразные конструктивные и архитектурные формы. Эксплуатационные расходы по содержанию сооружений и уходу за конструкциями из ЖБИ весьма низки. По затратам времени на изготовление и монтаж сборные железобетонные конструкции могут конкурировать со стальными, особенно при изготовлении железобетонных конструкций методом проката, кассетным способом, при монтаже с колес и применении других прогрессивных методов изготовления и монтажа.

К недостаткам же железобетонных конструкций можно отнести относительно большой собственный вес, высокую тепло- и звукопроводность, возможность появления трещин до приложения эксплуатационной нагрузки (от усадки и собственных напряжений в железобетоне по технологическим причинам), а также от действия внешних нагрузок из-за низкого сопротивления бетона растяжению.

При погрузке и разгрузке ЖБИ и ЖБК используют краны стреловые авто, на пневмоколесном и гусеничном ходу, башенные, козловые, мостовые, кран-балки, техники, материалов, перевозимых в пакетах, контейнерах и т. п. Краны, оборудованные особыми захватными приспособлениями и грейферами. Для подачи к месту изготовления работ бетонной смеси используют краны, оборудованные особыми бункерами-бадьями.

Башенный кран – это грузоподъемная машина со стрелой, закрепленной в верхней части вертикальной башни и выполняющая работу по перемещению и монтажу конструкций за счет сочетания рабочих движений: подъема и опускания груза, изменения вылета, передвижения самого крана по рельсам и поворота стрелы с грузом. Большая обслуживаемая рабочая зона, определяемая длиной подкрановых рельсовых путей и двойным вылетом груза, в сочетании с большим подстреловым пространством обусловили широкое использование башенных кранов как основной грузоподъемной машины для выполнения строительно-монтажных работ в гражданском, промышленном и энергетическом строительстве.

Типы и параметры башенных кранов определяются их технологическим назначением. Главным параметром башенного крана является грузоподъемность, т. е. наибольшая масса груза на соответствующем вылете. Поскольку грузоподъемность стреловых кранов переменна, ее характеризуют грузовым моментом. К основным параметрам относятся минимальный и максимальный вылеты, высота подъема и глубина опускания крюка, скорости рабочих движений, габариты, масса крана, показатели мощности и опорные нагрузки.

Башенные краны разделяются на передвижные по рельсовым путям, стационарные (приставные), прикрепленные к возводимому сооружению, и самоподъемные, устанавливаемые на каркасные конструкции зданий и перемещаемые по нему в вертикальном направлении. По способу изменения вылета крюка различают башенные краны с подъемной стрелой и краны с горизонтальной балочной стрелой. По типу башен башенные краны выпускают с поворотной и неповоротной башней.

Краном мостового типа называется кран с грузозахватным устройством, подвешенным к грузовой тележке или тали, которые перемещаются по подвижной стальной конструкции (мосту). Различают краны общего назначения (с крюком), а также специальные (с грейфером, магнитом, захватами для контейнеров) и металлургические.

По конструкции к кранам мостового типа относятся:

- опорные краны: мостовые краны, мост которых непосредственно опирается на надземный рельсовый путь сверху;
- подвесные краны: подвешивается к нижним полкам рельсового пути;
- козловые краны с мостом, установленным на наземный рельсовый путь посредством двух опор.

При грузоподъемности более 12,5 т у крана могут быть два механизма подъема – главный и вспомогательный.

Козловые краны – краны мостового типа, мост (пролётные строения) которых установлен на опоры, перемещающиеся по рельсам, установленным на бетонные фундаменты.

Наиболее распространены козловые краны с двухстоечными опорами. Одна из опор может быть жёстко соединена с мостом (жёсткая или пространственная опора), а другая шарнирно (гибкая или плоская опора). У козловых кранов с пролётом (расстоянием между осями крановых рельсов) менее 25 м обе опоры выполняют жёсткими. Рельсовый путь каждой из опор тяжёлого крана (грузоподъемностью 1000 т и более) может состоять из двух и более рельсов. Ходовые тележки имеют в этом случае пространственную балансирную подвеску.

Козловые краны подразделяют по назначению на:

- перегрузочные. Грузоподъемность обычно 3,2-50 т, пролёт 10-40 м, высота подъема в зависимости от условий погрузки-разгрузки 7-16 м;
- строительно-монтажные. Грузоподъемность составляет 300-400 т, пролёт 60-80 м, высота подъема 20-30 м;
- специального назначения.

Двухкопальные козловые краны имеют двустоечные опоры, однобалочные или реже – двухбалочные мосты. По конструктивной схеме выпускают большинство козловых кранов специального назначения. Козловые краны с электроталиями (грузоподъемностью от 8 до 12,5 т и пролётом до 20-25 м) обычно выполняют с трубчатым или коробчатым мостом, иногда усиливаемым шпренгельной системой. Козловые краны грузоподъемностью от 12,5 до 32 т и пролётом 25-32 м, в основном, изготавливают с решётчатой металлоконструкцией.

Преимущественное распространение получили козловые краны общего назначения, в первую очередь козловые краны с гибкой подвеской грузозахватного устройства: грейферные; крюковые; магнитные.

Параметры козловых кранов общего назначения грузоподъемностью 3,2-32 т с пролетами 10-32 м и высотой подъема 7,1; 8,0; 9,0 и 10 м устанавливается согласно ГОСТ 7352-88 Краны козловые электрические. Типы. [4].

На постоянно действующих погрузочно-разгрузочных пунктах (ПРП) осуществляется производственный процесс погрузочно-разгрузочных работ (ПРР) – совокупность действий, необходимых для осуществления погрузочно-разгрузочных и складских работ. ПРП осуществляет: информационное обеспечение по поступающим грузам; оперативное (текущее) руководство пунктом; организацию рабочих мест и постов; планирование работы пункта; выполнение технологии ПРР; обслуживание и ремонт погрузочно-разгрузочных машин (ПРМ).

В ПРП, постоянных или временных, могут также выполняться такие операции с грузами, как хранение, подготовка, сортировка и др. В постоянных пунктах погрузку и разгрузку грузов производят регулярно в течение длительного времени, на временных с длительными интервалами или в течение отрезка времени. В составе погрузочно-разгрузочных пунктов имеются погрузочно-разгрузочные посты или площади, на которых производятся непосредственно погрузка или разгрузка автомобилей. Эти посты должны быть оснащены соответствующими грузоподъемными машинами или устройствами. В отдельных пунктах выполняют только погрузку груза (карьеры, лесозаготовительные пункты) или его разгрузку. Несколько погрузочно-разгрузочных постов, расположенных рядом в пределах одной территории, образуют фронт ПРР, размер которого зависит от количества постов, габаритных размеров автомобилей, применяемых грузоподъемных машин, а также от схемы расстановки автомобилей. ПРП должен иметь подъездные пути и площади для маневрирования автомобилей, а при необходимости и складские помещения для хранения и подсортировки грузов, весовые устройства, служебные и бытовые помещения, необходимый инвентарь и устройства, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных операций.

Несколько погрузочно-разгрузочных постов, расположенных рядом в пределах одной территории, образуют фронт ПРР, размер которого зависит от количества постов, габаритных размеров обслуживаемых АТС и их способа расстановки. Принципиальная схема пункта погрузки ЖБИ приведена на примере ООО «ЗЖБИ-7», где на территории предприятия располагается производственная установка, производственные цеха, складские и накопительные площадки для сырья и готовой продукции, а также подъездные пути, посты погрузки, административные здания и сооружения. Схема территории и пункта погрузки предприятия изображена на рис. 1.

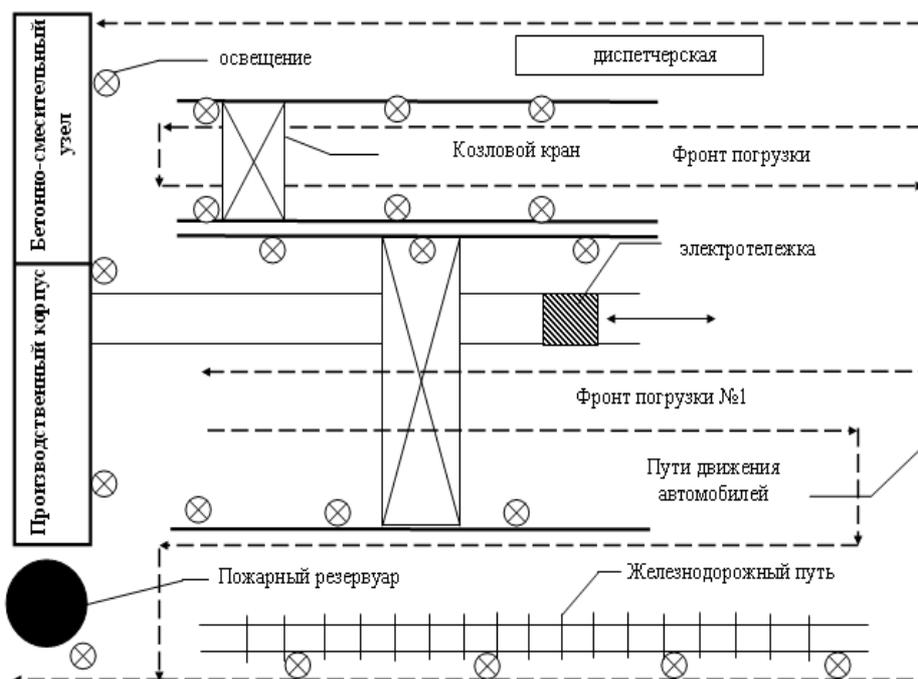


Рисунок 1 – Схема пункта погрузки [2]

При погрузке ЖБИ автопоезд подаётся в зону действия козлового крана, как представлено на рис. 1, на фронт погрузки №1 или №2 (занимает 2...3 минуты), далее начинается его погрузка (рис.2-а) (занимает 10...15 минут), оформление документов: путевого листа и товарно-транспортной накладной (занимает 5...10 минут), далее автомобиль уезжает на строительный объект.

Аналогично происходит погрузка автобетоносмесителей и самосвалов. По схеме, представленной на рис.2-б, автомобиль подаётся к бетонно-смесительному узлу (занимает 2...3 минуты) далее начинается его погрузка (занимает 10...15 минут), оформление документов: путевого листа и товарно-транспортной накладной (занимает 5...10 минут), далее автомобиль уезжает на строительный объект. Возможен также простой в очереди.



Рисунок 2. – Погрузка на ООО «ЗЖБИ-7» [2]: а – автопоезда; б – автобетоносмесителей

Погрузка автобетоносмесителей и самосвалов возможна на двух постах, что снижает время простоя в очереди.

Для рациональной организации погрузочно-разгрузочных работ необходимо:

- правильно рассчитать производительность погрузочно-разгрузочных машин или механизмов;
- определить необходимое число рабочих и механизмов, занятых на погрузочно-разгрузочных или складских работах;
- согласовать работу ПРМ с задействованными АТС [3].

Погрузочно-разгрузочные пункты располагаются чаще всего на складах или местах проведения работ. Грузовые работы с ЖБИ выполняются на приобъектных и производственных складах.

Приобъектные склады устраивают закрытыми, полузакрытыми и открытыми.

Закрытые склады служат для хранения материалов дорогостоящих или портящихся на открытом воздухе (цемента, извести, гипса, фанеры, гвоздей и других материалов). Их сооружают надземными и подземными, одно- и многоэтажными, отапливаемыми и неотапливаемыми.

Полузакрытые склады (навесы) сооружают для материалов, не изменяющих своих свойств от перемены температуры и влажности воздуха, не требующих защиты от прямого воздействия солнца и атмосферных осадков (деревянных изделий и деталей, рубероида, шифера и др.).

Открытые склады предназначены для хранения материалов, не требующих защиты от атмосферных воздействий (кирпича, бетонных и железобетонных элементов, керамических труб и др.). Склады, как правило, располагают в зоне действия монтажного крана, обслуживающего объект. Это позволяет использовать его для разгрузки поступающих грузов, в основном в нерабочие монтажные смены. В монтажные же смены для разгрузочных работ целесообразно применять более легкие (менее мощные) краны.

При расположении открытых складов на некотором удалении от строящегося объекта процессы разгрузки и укладки на складскую площадку осуществляют специальными разгрузочными кранами: козловыми, стреловыми, на железнодорожном, пневмоколесном и гусеничном ходу и башенными кранами-погрузчиками. Эти же краны используют для укрупнительной сборки элементов и погрузки материальных элементов на транспортные средства для подачи к местам укладки (монтажа). Ширину складских площадок назначают из условия возможности обслуживания их кранами [5].

При этом тяжелые грузы укладывают ближе к крановым путям, а легкие – дальше, так как их можно поднимать кранами на большем вылете крюка.

Для каждого материала, сборных и других изделий отводят зоны для промежуточного хранения. Зоны складирования отделяют одну от другой сквозными проходами шириной не менее 1 м. В каждой зоне материальные элементы складывают с соблюдением определенных правил.

Сборные железобетонные изделия и детали располагают в соответствии с рекомендациями рабочих чертежей на деревянных инвентарных подкладках и прокладках, места укладки которых должны соответствовать рискам на элементах. При укладке изделий в штабель прокладки между ними располагают одна над другой строго по вертикали. Сечение подкладок и прокладок обычно квадратное со стороной 6...8 см. Размеры подбирают таким расчетом, чтобы вышележащие сборные элементы не опирались на монтажные петли или выступающие части нижележащих элементов.

Сборные бетонные и железобетонные изделия укладывают в штабеля.

Фундаментные подушки и блоки стен подвалов располагают штабелями высотой до 2,3 м на подкладках и прокладках, которые укладывают на расстоянии 300...500 мм от торцов блоков.

Прямоугольные ригели, прогоны, перемычки высотой до 600 мм укладывают в штабель на нижнюю плоскость с подкладками и прокладками на расстоянии 500... 1000 мм от торцов. Высота штабеля не должна превышать трех рядов, по высоте. Элементы верхнего ряда для большей устойчивости скрепляют между собой проволокой за монтажные петли.

Многopустотные плиты перекрытий и покрытий укладывают в штабели высотой до 2,5 м по высоте до 8... 10 рядов. Подкладки и прокладки располагают перпендикулярно пустотам на расстоянии 250...400 мм от краев плиты.

Лестничные марши складывают ступенями вверх; высота штабеля 5...6 рядов. Прокладки при перемещении маршей краном располагают вдоль маршей на расстоянии 150... 200 мм от их краев, а при перемещении вилочным захватом – поперек маршей. Лестничные площадки размещают горизонтально, в штабель не более 4 элементов, прокладки - на расстоянии 150... 200 мм от торцов.

Стеновые панели и крупнопанельные перегородки, сплошные плоские панели перекрытий размером на комнату целесообразно складывать в вертикальном или слегка наклонном положении в кассетах или пирамидах. Опорная часть пирамид устроена с некоторым наклоном в сторону пирамиды. Это позволяет при установке сборных элементов опирать их всей нижней плоскостью, а не ребром, что исключает повреждение граней панелей.

Крупные бетонные блоки наружных и внутренних стен высотой более 2 м располагают вертикально, в проектом положении, монтажными петлями вверх, на подкладках, лучше из досок. Целесообразно располагать их фактурным слоем друг к другу.

Колонны хранят в штабелях по 3...4 яруса горизонтальными рядами на прокладках, располагаемых от торцов на 1/4... 1/5 длины колонн, особенно в местах рисков, отмеченных на элементах при их изготовлении. Так же укладывают ригели и прогоны.

Фермы и балки перекрытий высотой более 0,6 м складывают в вертикальном или слегка наклонном положении с обеспечением упорами их устойчивости [5].

Производственные склады для ЖБИ находятся на территории ЗЖБИ и представляют собой открытые накопительные площадки. Все ЖБИ размещаются на территории склада так, чтобы однотипные изделия находились рядом друг с другом для удобства поиска грузчиками.

С индустриализацией строительства в нашей стране железобетонные изделия и строительные конструкции (ЖБИ) стали основным строительным материалом и соответственно грузом, который необходимо доставлять потребителям [3].

Транспортная характеристика рассматриваемых грузов позволяет разделить их на две группы.

К первой группе относят ЖБИ, перевозимые в универсальном подвижном составе (ПС) (детали и конструкции небольших размеров: элементы фундаментов, лестничные марши и площадки, плиты балконов, перемычки, емкости водоснабжения и канализации, шахтная крепь и др.).

Вторую группу составляют ЖБИ, требующие при перевозке применение специализированных автотранспортных средств (АТС) (строительные конструкции больших габаритных размеров: стеновые панели и панели перекрытий, плиты покрытий и перекрытий, колонны, сваи, балки и ригели, стойки линии электропередач (ЛЭП) и опоры светильников, фермы, объемные блоки, санитарно-технические кабины и элементы шахт лифтов).

Целесообразность использования специализированных АТС для перевозки железобетонных конструкций обусловлена:

- значительными габаритными размерами и массой железобетонных конструкций;
- необходимостью соблюдения заданного пространственного положения и мест опирания изделий при перевозке;
- восприимчивостью к динамическим нагрузкам и рядом других условий.

Основные типы железобетонных конструкций, такие как панели, фермы, объемные блоки, санитарно-технические кабины, ввиду своих габаритно-массовых параметров и условий транспортировки, требуют довольно узкой специализации транспортных средств, что в значительной мере обуславливает конструктивное исполнение последних. Показатели транспортабельности балок, ригелей, колонн, свай, опор ЛЭП и стоек для светильников во многом совпадают, поэтому принципиальные схемы АТС для перевозки этих изделий могут быть одинаковыми [3].

Для перевозки крупногабаритных железобетонных конструкций, как правило, используют АТС, состоящие из седельного автомобильного тягача и специализированного полуприцепа. Применение седельных автопоездов позволяет более эффективно использовать тяговые возможности автомобиля. Кроме того, маневренность автопоезда седельного типа выше, чем прицепного аналогичного назначения, что особенно важно в стесненных условиях реконструкции зданий и сооружений, когда часто возникает необходимость движения автопоезда задним ходом.

Специализированные полуприцепы для перевозки железобетонных конструкций (называемые часто конструктивозами) можно классифицировать по трем основным признакам:

- по виду перевозимого груза;
- уровню расположения грузовой платформы полуприцепа относительно седельно-сцепного устройства тягача и колес полуприцепа;
- форме кузова, которая определяет конструкцию специализированного АТС.

По виду (основного) перевозимого груза специализированные полуприцепы делят на следующие группы, которым дается название по транспортируемому грузу: панелевозы, фермовозы, плитовозы, колоновозы, балковозы, сантехкабиновозы, блоковозы [3].

В зависимости от высоты расположения грузовой платформы полуприцепа относительно седельно-сцепного устройства тягача и колес полуприцепа АТС делятся на три типа: высокорамные и низкорамные – с расположением грузовой платформы выше и ниже уровня седельно-сцепного устройства и колес полуприцепа соответственно; полунизкорамные – ниже седельно-сцепного устройства, но выше колес полуприцепа [3].

В зависимости от формы кузова АТС делятся:

- хребтовые – с центральным расположением фермы трапециевидного сечения (хребтовой рамы) и двумя боковыми площадками для размещения перевозимого груза (изделия устанавливают на боковые площадки с наклоном 8-10°, при этом боковой поверхностью они опираются на развитую вертикально-пространственную хребтовую раму);
- кассетные – с плоскими боковыми несущими фермами, используемые для перевозки изделий в вертикальном положении;
- платформенные – с грузовой площадкой, которая может иметь постоянные размеры, а также переменные ширину или длину, применяемые для перевозки изделий в горизонтальном положении и для перевозки под углом 65° (платформа наклонная, с одной грузовой площадкой) [3].

Технология грузовых перевозок – это совокупность приемов и способов выполнения процесса доставки груза потребителю [6].

Для унификации технологических средств, методов и терминологии с 1975 г. в нашей стране в качестве государственного стандарта действует Единая система технологической документации (ЕСТД). Технологический процесс является частью производственного процесса, содержащего целенаправленные действия по изменению предмета труда. При перевозках технологический процесс обычно представляется в виде описания процесса перевозки, инструкций по его выполнению правил и ограничений, особых требований, графиков и т.д.

Разработка технологического процесса перевозок грузов осуществляется в следующей последовательности: установление нормируемых характеристик перевозки (расчетная скорость движения, время выполнения погрузочно-разгрузочных работ, график или интенсивность подачи подвижного состава, суточный или почасовой объем перевозок и т.п.); выбор маршрута и технологии выполнения перевозок; разработка технологической документации; определение методов контроля качества и безопасности выполнения перевозок; анализ характеристик технологического проекта, который должен подтвердить выполнение нормируемых

показателей, обеспечение безопасности и качества перевозок; утверждение технологического проекта руководящим составом АТО.

Основой для разработки технологического процесса перевозки является заявка на перевозки или договор (коммерческое предложение) с описанием требований к транспортной услуге заказчика перевозок. Для каждой характеристики транспортной должны быть указаны приемлемые для потребителя и исполнителя значения.

Технологический проект должен содержать конкретные требования по обеспечению безопасности перевозок.

Совершенствование технологического процесса является важнейшим условием повышения эффективности работы организации.

Эффективность выбранной технологии перевозок может оцениваться по следующим показателям: себестоимость перевозок; удельные затраты; производительность ПС; качество перевозок. При выполнении грузовых автомобильных перевозок выделяют несколько основных видов технологий, которые существенно отличаются друг от друга и в значительной степени зависят от типа грузообразующего объекта – грузоотправителя. Особенности конкретного грузоотправителя влияют на количество используемых для доставки грузов АТС, вид ПС, возможность оптимизации маршрутов движения, необходимость согласования грузопотоков с другими видами транспорта, состав сопутствующих перевозке транспортно-экспедиционных услуг [6].

Отличительными особенностями перевозок ЖБИ являются маятниковые маршруты, специализированный ПС, стабильная технология, строгое выполнение графиков, стабильность грузопотоков.

Организация работы водителей имеет важнейшее значение не только с точки зрения эффективности транспортного процесса, сохранности груза и ПС, но и с точки зрения безопасности всех Участников дорожного движения. Режим труда и отдыха водителей должен предотвращать накопление усталости, нервное и физическое перенапряжение. К сожалению, стремление получить дополнительный доход или доехать до намеченного пункта во что бы то ни стало слишком часто завершается дорожно-транспортным происшествием, ущерб от которого заведомо перекрывает за миг до этого казавшиеся такими неоспоримыми преимущества.

Организация работы водителей основывается на Положении о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей, утвержденным Постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 25.06.99 г. № 16. Положение распространяется на всех водителей, работающих по трудовому договору, и индивидуальных предпринимателей независимо от организационной формы и ведомственной подчиненности организации кроме водителей, занятых на международных перевозках [7].

Описание практики применения погрузочно-разгрузочных машин при перевозке железобетонных изделий показало, наличие ненормированных простоев в ожидании погрузки ЖБИ в центральном пункте погрузки и отсутствие методики планирования совместной работы погрузочно-разгрузочных машин и автотранспортных средств.

Библиографический список

1. Стеновой. Строительный материал. Электронная библиотека [Электр.ресурс] – Режим доступа: <http://www.stenovoy.ru/gbi.htm>.
2. Официальный сайт ООО ЗЖБИ-7 [Электр.ресурс] – Режим доступа: <http://www.zgbi7.ru/catalog/23/113/>
3. Ширяев С.А., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства: учебник для вузов. Под ред. С.А. Ширяева. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 848 с.
4. Википедия. Свободная энциклопедия [Электр.ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/>.
5. Проектирование. Строительство. Технологии. [Электр.ресурс] – Режим доступа: <http://stroilogik.ru/tehnologiya/tehnologicheskie-karty/190-ttk-stropovka-gruzov.html>.
6. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки: учеб. пособие для студ. вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 288с.
7. Грузовые автомобильные перевозки: Учебник для вузов / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Куликов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 560 с.

Научный руководитель - Алпеева О.Г. канд. техн. наук, доцент

РАЗРАБОТКА И ПОДБОР СОСТАВА ШИХТЫ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОДШИПНИКОВ НА ОСНОВЕ МЕДИ

И. О. Олейник, аспирант; Г. А. Голощапов, инженер
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Рассмотрены композиционные составы на основе меди. Проведён комплекс экспериментов, направленный на выявление предпочтительного состава. Выбраны составы шихты для изготовления композиционных подшипников.

Ключевые слова: композиционный материал, шихта, медный порошок, антифрикционный материал.

Введение

Качество и эффективность машин и агрегатов, уменьшение затрат на их ремонт и обслуживание связано с увеличением сроков службы и надежности входящих в них деталей, в том числе подшипников. Последние работают в тяжелых условиях при контакте с агрессивной средой, что способствует коррозионно-механическому изнашиванию [1]. Во многих случаях подшипники целесообразно изготавливать из спеченных антифрикционных материалов, что позволяет управлять свойствами, вводя определенное количество компонентов. Кроме того, технологии порошковой металлургии обладают рядом преимуществ: экономия цветных металлов; снижение стоимости изготовления и уменьшение потерь металла в стружку; повышение производительности труда; высвобождение станочного парка, квалифицированных рабочих и производственных площадей.

Основная часть

Подшипники скольжения, распорные втулки, торцевые уплотнения, шайбы, подпятники часто изготавливаются из порошковых материалов. Например, используются композиции на основе меди (ПА-БрО, ПА-БрОГр, ПА-БрОХ и т. д.), на основе железа (Ж-Гр1, Ж-Гр3, Ж-Гр7 и т. д.). В состав железграфитовых материалов добавляют серу (0,8 – 1,0%) или сульфиды (3,5 – 4,0%). Это приводит к образованию на трущихся поверхностях сульфидной пленки, что улучшает прирабатываемость, снижает износ и схватывание поверхностей сопрягаемых деталей.

Технология изготовления подшипников скольжения включает операции: приготовления шихты из композиций порошков, прессования, спекания, калибрования, пропитки маслом. В качестве присадок, играющих роль твердой смазки, иногда применяют графит, сульфиды, фториды, фторопласты, оксиды. Работа подшипников протекает без смазки, при взаимодействии поверхностей с сухим трением. В реальных условиях поверхность трения адсорбирует газы, пары, влагу окружающей среды, а также зачастую бывает покрыта окисным слоем. Даже незначительное присутствие этих веществ, удаление которых полностью произвести чрезвычайно трудно, совершенно изменяет картину трения.

Известен антифрикционный материал на основе меди, который содержит, мас. %: дисульфид-молибдена 1 – 2; графит 1 – 2; алюминий 4 – 7; железо 4 – 7; медь – остальное. Шихту прессуют в пресс-форме при удельном давлении 5 – 6 т/см². Изделия спекают в водородной печи при температуре $t_{сп}=850 - 900$ °С и изотермической выдержке в течение 2 ч. [2] Недостатком данного материала являются нестабильные механические свойства композиции, что приводит к понижению физико-механических свойств материала в целом. Причиной указанных недостатков является загрязнённая поверхность порошков композиции из-за введения оксида алюминия (Al₂O₃).

Также известен порошковый материал на основе меди, который содержит следующие ингредиенты, мас. %: стекло 8,1 – 13,2; дисульфид-молибдена 1,0 – 3,5; алюминий 0,2 – 8,5; железо 0,1 – 3,2; олово 0,05 – 0,20; медь остальное. [3] Это вещество обладает следующими недостатками: повышенная хрупкость материала, слабые механические свойства (пластичность) из-за большого количества стекла в композиции, неравномерный износ поверхности антифрикционного материала.

Исследование нескольких композиций показало, что многие недостатки можно устранить, если вводить одновременно графит, дисульфид-молибдена, стекло, раскислитель, медь – остальное. Введение раскислителя очищает поверхности медного порошка, что приводит к улучшению механических свойств материала за счёт повышения работы адгезии (прочности связи на границе порошка меди), повышению износостойкости. Введение дисульфида

молибдена повышает износостойкость материала, значения коэффициента трения существенно снижаются при введении в состав покрытия даже небольшого количества твёрдой смазки (примерно 1%), [4]. Для улучшения антифрикционных свойств в состав композиции вводят графит. Наличие в шихте графита приводит к резкому снижению усадки изделий в процессе спекания. Оптимальным считается введение в шихту 1 – 2 % графита. [5]

Содержание стекла в композиции составляет до 3 % (при большем введении стекла увеличивается хрупкость полученного материала).

Проведены испытания композиций из меди, дисульфид-молибдена, графита, стекла, раскислителя, спеченных в вакууме при температуре 1050 – 1070 °С. Измерена твердость с помощью микротвердомера ПМТ-3. В результате получены образцы с твердостью несколько меньше, чем у латуни (НВ 770 – 840), но с хорошими антифрикционными свойствами. [6]

Износ кольцевых образцов оценивали по глубине дорожки скольжения стальных шаров, закреплённых неподвижно в оправке которая стыкуется с валом двигателя с помощью пальчиковой муфты.

Износ стальных шаров оценивали по изменению величины диаметра исходного пятна износа на шарах, полученного в результате предварительной приработки, что позволило проводить основные испытания в условиях трения скольжения. Приработка производилась в течение 20 мин., при этом диаметр пятна износа на шарах достигал примерно 0,5 мм. Приработка производилась на сменных кольцах из стали ШХ-15. Время основного испытания составляет 15 мин. Пятно износа на шарах измерялось на горизонтальном компараторе ИЗА-2. Глубина дорожки скольжения шаров на кольцевых образцах измерялась с помощью индикатора часового типа (головка измерительная пружинная, ТИП ИГП).

На поверхности трения испытываемых кольцевых образцов и шаров наносили смазку Литол-24. Результаты испытаний кольцевых образцов на износостойкость приведены на рисунке 1.

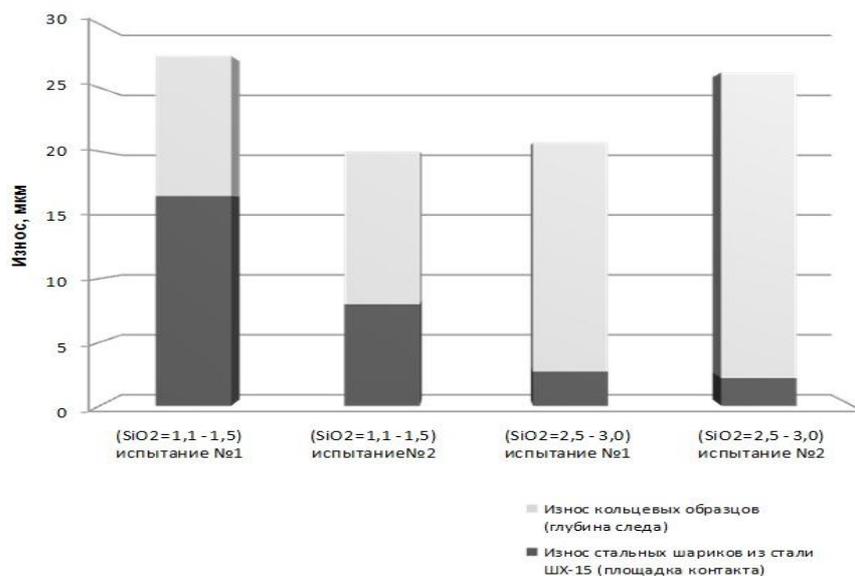


Рисунок 1- Результаты испытаний на износостойкость

Заключение

Сравнительные испытания образцов на износостойкость показали целесообразность использования в различных агрегатах машин подшипников скольжения, изготовленных из описанной шихты.

Вывод

С целью увеличения износостойкости, уменьшения суммарной величины износа, необходимо корректировать количество компонентов, входящих в состав шихты, в частности стекла и раскислителя.

Библиографический список

1. Подшипники сухого трения. - 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Машиностроение 1979. – 224 с. *Воронков Б. Д.*
2. Пат. 1730857 Российская Федерация, МПК⁶ С22С9/01. Спеченный антифрикционный материал на основе меди / *Куимов С. Д., Пузанова О. Г.* Пермский научно-исследовательский технологический институт. Б.И. № 10, 2002.
3. Пат. 2017848 Российская Федерация, МПК⁵ С22С9/02. Антифрикционный порошковый материал на основе меди / *Кусков В. Н.* Тюменский индустриальный институт. Б.И. №27. 2000.
4. Конструкционные материалы: Справочник / Под ред. *Б. Н. Арзамасова.* – М.: Машиностроение, 1990. - 688 с.
5. Пористые антифрикционные материалы / *А. Д. Мошков.* – М.: Машиностроение, 1968. 208 с.
6. *Мельник С. В.* Исследование противоизносных свойств смазочных материалов с помощью трехшарикового трибометра / *С. В. Мельник, Г. А. Голощапов* / Сборник докладов 59 Международной конференции А.А.И. Омск – СибАДИ – 2007 – с. 184 -188.

Научный руководитель работы - Евстифеев В. В. д-р техн. наук, профессор

УДК 62-752.2

СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОПЕРАТОРОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ДОРОЖНЫХ МАШИН ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВИБРАЦИИ

Д. А. Отс, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассмотрены современные средства и способы вибрационной защиты операторов строительных и дорожных машин.

Ключевые слова: вибрация, вибрационная защита, виброизоляция, виброгашение.

Развитие строительных и дорожных машин (СДМ) происходит за счет увеличения силовых и скоростных параметров, что, определенно, ведет к снижению их материалоемкости. При этом увеличиваются механические воздействия и динамические нагрузки, а так же и вибрационная нагруженность выпускаемых машин. Повышение уровня вибрации на современных СДМ возникает из-за широкого использования механизмов ударного, возвратно-поступательного и вибрационного принципов действия [1, 2, 3].

Возникающая вибрация отрицательно влияет, прежде всего, на саму машину, ускоряя ее износ, а также снижая сроки эксплуатации механизмов. Помимо влияния на конструкцию машины, вибрация оказывает свое отрицательное воздействие и на оператора: ухудшается работоспособность, вследствие чего развивается профзаболевание – вибрационная болезнь. По статистическим данным это заболевание во всех развитых странах мира занимает 2-ое место среди профессиональных заболеваний [1, 2, 3].

В настоящее время ведется активная борьба с влиянием вибрации на операторов СДМ и на саму машину. Разработан комплекс мер и устройств, предназначенных для уменьшения вибрационного воздействия на защищаемый объект, названный вибрационной защитой [5]. Классификация средств вибрационной защиты представлена в виде блок-схемы (рисунок 1.) [3, 4, 5].

Средства вибрационной защиты можно отнести к двум группам - средства, снижающие параметры вибрации воздействием на источник ее возникновения и средства, снижающие параметры вибрации воздействием на путях ее распространения.

Реализация первой группы средств виброзащиты возможна при помощи изменения конструктивных элементов источника вибрации, изменения частоты вибрации источника возбуждения, изменения характера вынуждающих сил или моментов, обусловленных рабочим процессом, уравновешивания движущихся масс [3, 4].

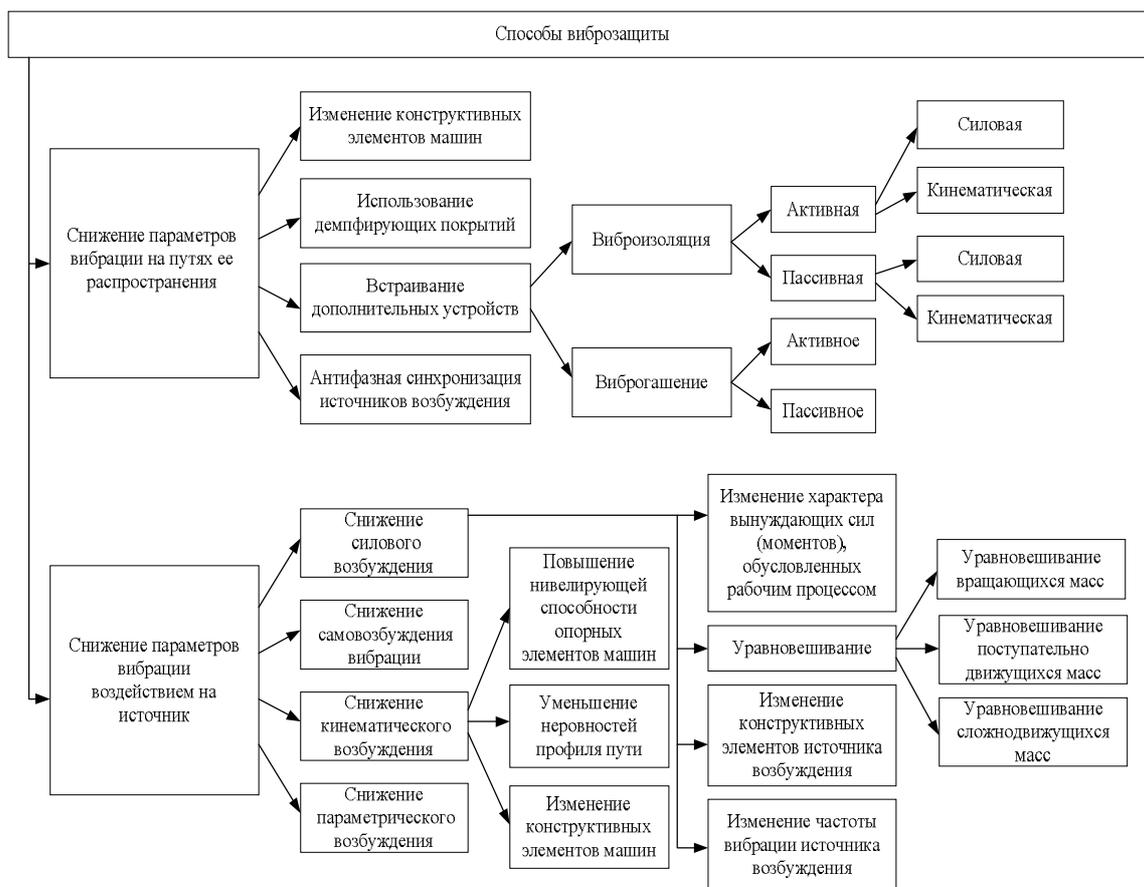


Рисунок 1 - Классификация средств вибрационной защиты

Реализация способов виброзащиты второй группы: изменение конструктивных элементов машин; использование демпфирующих покрытий; антифазная синхронизация источников возбуждения [4, 5].

Параметры вибрации понижаются при помощи встраивания средств виброизоляции. При этом их можно разделить на виброгашение и виброизоляцию [4, 5].

Разделение средств виброизоляции (СВ) на простые и составные имеет конструктивный характер. Составные СВ разделяются по порядку включения простых СВ, простые, в свою очередь, подразделяются на активные и пассивные (рисунок 2.) [3].

Вибрационная защита с помощью активных систем наиболее эффективна, но, ввиду сложности конструкции и высокой цены, широко не распространена [5].

Кроме виброизоляции для снижения колебаний машин и механизмов используется метод динамического гашения. Суть метода состоит в объединении колеблющегося объекта с дополнительными устройствами, для того, чтобы привести его колебания к изменению. Создание дополнительного силового воздействия динамическим гасителем на объект есть отличительная черта динамического гашения [3, 5].

На современном этапе создано большое количество устройств и систем гашения колебаний (ГК), классифицирующиеся:

- по источнику энергии ГК (пассивные, которые потребляют и рассеивают энергию колебаний, и активные, основанные на потреблении энергии от отдельного источника);
- по принципу действия ГК (ГК упругоинерционного типа);
- по материалу упругого элемента ГК (пружинные, резиновые, жидкостные и т.п.);
- по схеме соединения упругих и диссипативных элементов ГК (ГК с последовательным и параллельным соединением);
- по виду статических характеристик (с линейными и ударными ГК) [4].

Несмотря на многообразие способов и средств защиты от вибрации, вся их суть в настоящее время сводится к рассеиванию энергии вибрации в окружающую среду, что, в свою очередь, приводит к необоснованным энергетическим потерям.

Решение данной проблемы видится автором в создании виброзащитных систем, позволяющих аккумулировать «рассеянную» энергию вибрации для ее дальнейшего использования.



Рисунок 2 - Классификация средств виброизоляции

Библиографический список

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.; под общ. ред. С.В. Белова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 1999. – 448с.
2. Ивович В.А., Онищенко В.Я. Защита от вибрации в машиностроении / В.А. Ивович, В.Я. Онищенко. – М.: Машиностроение, 1990. – 272с.
3. Снижение динамических воздействий на одноковшовый экскаватор: монография / В.С. Щербаков, П.А. Корчагин – Омск: Изд-во СибАДИ, 2000. – 147с.
4. Чакурин И.А. Средства вибрационной защиты // Строительные и дорожные машины. – 2007. - №5. – С. 51–53.
5. Корчагин П.А. Уравновешивание и виброзащита / П.А. Корчагин. – Омск: СибАДИ, 2006. – 72с.

Научный руководитель - Щербаков В.С., д-р техн. наук, профессор
Корчагин П. А., д-р техн. наук, профессор

НЕКОТОРЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПОСТРОЕНИЯ РАСПИСАНИЙ ДЛЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

О. В. Панякина, магистрант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье представлены текущие исследования теории в области построения расписаний для грузовых автомобильных перевозок.

Ключевые слова: грузовые перевозки, построение расписаний, исследование.

Автомобильный транспорт является одной из основных отраслей народного хозяйства России. Транспорт обеспечивает связь между основными отраслями материального производства, так как продукт готов к потреблению тогда, когда он из сферы производства попадает в сферу потребления.

Основными задачами автотранспорта являются: своевременное, качественное и полное удовлетворение потребностей народного хозяйства и населения в перевозках и повышение эффективности его работы.

Важным условием стабильной деятельности предприятия в рыночной среде является его конкурентоспособность, в связи с этим особое значение в условиях рынка следует придавать своевременному обновлению транспортной продукции, развивать новые виды перевозок и услуг, изучать потребности клиента и не забывать об эффективном использовании подвижного состава, трудовых ресурсов, времени и т.д.

Транспортные средства и транспортные коммуникации характеризуются высокой капиталностью. Поэтому вполне справедливым является утверждение большинства ученых – экономистов, о том, что высокая инвестиционная составляющая по транспорту оправдывается только при эффективном его использовании [3].

Организация работы внутреннего транспорта включает выбор системы планирования перевозок, осуществление соответствующих подготовительных работ, установление определенного порядка работы транспортных средств и выполнения погрузо-разгрузочных работ.

В настоящее время предприятия применяют две разновидности системы планирования перевозок: по стандартным расписаниям и по заявкам. Первая разновидность применяется при достаточно мощных и стабильных грузопотоках, вторая – при эпизодической потребности в транспортных средствах. При работе транспорта по стандартным расписаниям выявляются рациональные маршруты, разрабатываются стандартные графики движения транспортных средств, определяются порядок выполнения погрузо-разгрузочных работ, техническое оснащение мест погрузки и выгрузки [3].

Расписание — вид календаря (то есть, упорядоченность по времени), для которого указана информация о предстоящих (планируемых или потом произошедших) событиях. Оформляется обычно в виде таблицы.

Многие транспортные, учебные и производственные события организованы периодичным способом, повторяясь в одно и то же время через сутки, неделю, иное целое число суток.

Подобная организация позволяет уменьшить затраты на планирование. Оптимизация расписания относится к исследованию операций.

Существует определенное различие между терминами **“упорядочение”** и **“составление расписания”**. Упорядочение подразумевает формирование очередности операций, выполняемых одной машиной, в то время как составление расписания означает задание последовательности действий нескольким машинам.

Теория расписаний, выделяет вопросы, общие для большинства задач упорядочения. Получающиеся при этом идеализированные модели не могут в точности соответствовать конкретным ситуациям, однако в силу их общности позволяют получать оценки для широкого круга задач в различных областях производства [5].

Для решения задач ТР необходимо разработать алгоритм решения. То есть последовательность действий, выполняемых компьютером, с помощью которых можно построить искомое расписание (допустимое или оптимальное). Алгоритм решения задачи – это последовательность действий, с помощью которых можно построить искомое решение для любого примера задачи. Встречающиеся на практике задачи составления расписаний содержат

тысячи, а порой и миллионы заданий. Поэтому основная цель при исследовании моделей (задач) ТР—это построение эффективных, т.е. быстрых, алгоритмов решения. Решение примера должно быть получено за “разумное” время [2].

Войтенков С.С. при разработке оперативного плана работы автомобилей в ССАСПГ предлагает решить ряд задач, а именно:

1. Минимизация времени на выполнение операций транспортного процесса там, где это возможно, с обеспечением сохранности груза и безопасности его перевозки.
2. Минимизация или исключение простоев автомобилей в ожидании погрузки и разгрузки.
3. Максимальное использование рабочего времени автомобилями для перевозок грузов, т.е. минимизация величины неиспользуемого остатка времени в конце рабочей смены [1].

В работе М. Л. Кресина говорится о том, что своевременный выпуск и возврат автомобилей по графику определяют продолжительность их работы. [4]. Наряду с продолжительностью работы автомобилей существенное значение имеет эффективность работы. Поэтому должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие минимальные простои автомобилей на линии. Такими мероприятиями могут быть: поддержание автомобилей в исправном состоянии, обеспечение автомобилей топливом, смазочными и прочими материалами, недопущение сверхнормативных простоев в местах погрузки и разгрузки, активирование всех простоев и т.п. [4]. График движения подвижного состава и загрузки погрузочно-разгрузочных механизмов составляют по данным грузооборота, принятых технико-эксплуатационных показателей работы и запроектированного количества подвижного состава [4]. Диспетчерская не должна допускать сверхнормативных простоев подвижного состава и вести оперативный учёт его работы на линии.

В книге М.С. Ходош и Б.А. Дасковского говорится о том, что организация перевозок по часовому графику заключается в том, что подвижной состав совершает движение и прибывает в пункты погрузки-разгрузки в строго установленное время. Часовой график разрабатывают и согласовывают все три стороны, принимающие участие в перевозке груза: автотранспортная организация, грузоотправитель и грузополучатель. При составлении графика учитывают все условия движения и выполнения работ, т.е. тщательно обосновывают скорости движения и времени простоя подвижного состава под погрузкой-разгрузкой [8]. Основными преимуществами организации работы по часовому графику являются: разработка «уплотненного» по времени задания на перевозку груза; организация ритмичной работы погрузочно-разгрузочных пунктов; возможность заблаговременной подготовки грузоотправителей и грузополучателей к погрузке-выгрузке (что особенно важно для грузополучателей, имеющих ограниченное число грузчиков); повышение производительности подвижного состава за счет уплотнения рабочего дня и сокращения простоев в ожидании погрузки-выгрузки [8]. Работу по часовому графику организуют либо на постоянных маршрутах (перевозка хлеба и хлебобулочных изделий, развозка и сбор почты, доставка продуктов в столовые и буфеты, некоторые виды перевозок коммунального хозяйства и т.д.), либо в тех случаях, когда автомобильный транспорт становится непосредственным участником технологического процесса производства (доставка строительных деталей и конструкций при монтаже зданий «с колес», доставка асфальтобетонной смеси при дорожном строительстве и т.д.) [8].

В учебном пособии по грузовым автомобильным перевозкам авторами Майборода М.Е. и Беднарским В.В. говорится о том, что часовой график составляется на все автомобили, работающие на маршруте. Для того, чтобы автомобили ритмично прибывали под погрузку и разгрузку, они должны выезжать из АТП через равные промежутки времени, которые принимаются равными времени погрузки или разгрузки (по величине большей из них) или равной величине интервала. Как правило в середине рабочего дня водителям предоставляется перерыв для отдыха и приёма пищи. В самой таблице отражается точное время прибытия автомобиля под погрузку и разгрузку [6].

Например, время начала работы пункта погрузки 8.00, автомобиль преодолевает расстояние из гаража до пункта погрузки-разгрузки за 10 минут, следовательно время выхода автомобиля из гаража 7 ч 50 мин. Время погрузки автомобиля продлится 25 минут. Следовательно второй автомобиль будет выезжать из гаража в 8.15, и через 10 минут он прибывает в пункт погрузки. Таким образом планируемое время прибытия второго автомобиля в пункт погрузки 8.25, а время убытия от туда 8.50. Учитывая, что расстояние из пункта А до пункта Б автомобили преодолеют за 15 минут, можно спланировать время прибытия автомобилей в пункт Б (Таблица 1) [6].

Таблица 1 - Часовой график работы автомобилей

Грузопункты	Прибыл	Убыл
A1	8.00	8.25
B1	8.40	9.05
A2	8.25	8.50
B2	9.05	9.30

В работе Танаева В.С., Сотскова Ю.Н. и Струсевича В.А. Теория расписаний. Многостадийные системы [9] приводится систематизированное изложение состояния исследований многостадийных детерминированных обслуживающих систем [7]. В книге рассматриваются детерминированные обслуживающие системы как с фиксированными (одинаковыми и различными), так и с нефиксированными маршрутами прохождения приборов.

Авторы говорят о том, что многие практические ситуации приводят к необходимости изучения многостадийных обслуживающих систем, т.е. таких систем, в которых процесс обслуживания каждого требования состоит из нескольких последовательных стадий, на каждой из которых это требование обслуживается тем или иным прибором, либо, в более общем случае, той или иной совокупностью приборов [7].

В большинстве рассматриваемых в этой книге задач оптимальное расписание может быть найдено в результате перебора конечного множества возможных вариантов. Основное затруднение состоит в том, что число таких вариантов обычно оказывается исключительно большим и растет, по меньшей мере, экспоненциально с ростом размерности задачи [7].

Проанализировав имеющуюся литературу по заявленной теме можно сделать вывод о том, что вопрос об эффективности использования подвижного состава путём сокращения времени простоя автомобиля под погрузкой-разгрузкой, актуален до сих пор. Многие деятели автомобильного транспорта продолжают разработку оптимальных решений в области эффективного использования подвижного состава.

Библиографический список

1. *Войтенков С.С.* (СибАДИ) Методика оперативного планирования работы автомобилей при территориальном методе централизованных перевозок грузов помашинными отправлениями [Электрон. ресурс]: [статья] / С.С. Войтенков – Омск, 2011. – Режим доступа: (дата обращения: 07.11.13)
2. *Гафаров Е.Р.* Теория расписаний задачи и алгоритмы [Текст] / Е.Р. Гафаров, А.А. Лазарев; МГУ. - М.
3. *Ельдештейн Ю.М.* Логистика [Электрон. ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов / Ю.М. Ельдештейн. – Красноярск, 2006. – Режим доступа: http://www.kgau.ru/distance/fub_03/eldeshtein/logistika/02_05.html (дата обращения: 07.11.13).
4. *Кресин М.Л.* Автомобильные перевозки [Текст] : учеб.пособие / М.Л. Кресин. – М.:Транспорт, 1964. – 168 с.
5. *Левин В.И.* Структурно-логические методы в теории расписаний. Пенза: Изд-во Пенз. гос. технол. акад., 2006.
6. *Майборода М.Е.* Грузовые автомобильные перевозки [Текст]: учебное пособие/ М.Е. Майборода, В.В. Беднарский.- Изд.2-е.-Ростов н/Д: Феникс, 2008.-442 с.
7. *Танаев В.С.* Теория расписаний. Многостадийные системы [Текст] : учеб.пособие / В. И. Танаев, Ю.Н Сотсков., Струсевич В.А. – М.: Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989 – 328 с.
8. *Ходош М.С.* Организация, экономика и управление перевозками грузов автомобильным транспортом [Текст] : учеб.пособие / М.С. Ходош, Б.А. Дасковский. – М.:Транспорт, 1989. – 287 с.

УДК 656.13

К ВОПРОСУ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАССАЖИРСКИХ КОРРЕСПОНДЕНЦИЙ МЕЖДУ АЛЬТЕРНАТИВНЫМИ ВАРИАНТАМИ ПУТИ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ В ГОРОДАХ

Д. П. Понкратов, канд. техн. наук, доцент
Харьковский национальный университет городского хозяйства
им. А.Н. Бекетова

Аннотация. Рассмотрены вопросы распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения. В качестве показателей, которые зависят от величины корреспонденции, реализуемой по альтернативным путям передвижения, выделены вероятность отказа пассажиру в посадке и коэффициент использования пассажироместимости транспортного средства.

Проведено анализ динамики данных показателей в зависимости от факторов характеризующих пользование альтернативными вариантами пути передвижения.

Ключевые слова: *пассажиропоток, корреспонденция, путь передвижения, обобщенная стоимость передвижения, коэффициент использования пассажироместимости, вероятность отказа пассажиру в посадке.*

Решения различных задач организации пассажирских перевозок основывается на определении величин пассажиропотоков, в основе формирования которых лежит процесс распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения. Данный процесс обусловлен совместным влиянием достаточно большого количества факторов, которые характеризуют пассажиров, параметры транспортного обслуживания и социально-экономические условия жизни населения. Наиболее полный учет закономерностей и совокупности факторов обуславливающих распределение пассажирских корреспонденций позволит получить адекватные результаты расчета пассажиропотоков, основываясь на которых можно более обосновано подойти к оценке различных проектных решений по усовершенствованию городских пассажирских перевозок.

Сложность описания процесса распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения свойственна крупнейшим городам, которые характеризуются высокой плотностью и разветвленностью маршрутной сети, наличием нескольких видов транспорта, в том числе и скоростного. Учитывая указанные обстоятельства, определение закономерностей распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения является актуальной задачей.

Для изучения пассажиропотоков в городах широко используют методы натурного обследования. Однако сведения о пассажиропотоках полученные натурными методами отражают фактическое их распределение при данных параметрах функционирования маршрутной системы. При этом для оценки различных вариантов проектных решений, которые предусматривают внесение изменений в структуру маршрутной системы, чаще всего применяют моделирование процесса формирования пассажиропотоков.

Процесс расчета пассажиропотоков на сети проводят в два этапа. На первом этапе определяют матрицу межрайонных корреспонденций, а на втором – распределение корреспонденций по сети. Причем подавляющая доля ошибки расчета пассажиропотоков обусловлена недостаточной адекватностью методов распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения.

Для учета совокупности факторов, которые оказывают влияние на выбор пассажирами пути передвижения, предложено их сведение к интегральной характеристике. В качестве интегральной характеристики альтернативных путей передвижения предложено использовать обобщенную стоимость передвижения как сумму стоимостной оценки затрат времени, снижения дохода пассажира вследствие влияния транспортной утомляемости и величины платы за проезд.

Важным условием при распределения пассажирских корреспонденций по различным вариантами пути передвижения является учет взаимосвязи между параметрами спроса на их использование и оценочными характеристиками альтернатив.

В качестве показателей, которые зависят от величины корреспонденции реализуемой по альтернативным путям передвижения, выделены вероятность отказа пассажиру в посадке и коэффициент использования пассажироместимости транспортного средства.

Вероятность отказа пассажиру в посадке зависит от характеристик использования альтернативных путей передвижения (интенсивности подхода пассажиров к остановочному пункту, количества свободных мест в салоне транспортного средства) и параметров транспортного обслуживания (маршрутный интервал, количество и пассажироместимость транспортных средств). В результате увеличения вероятности отказа пассажиру в посадке время ожидания на остановочном пункте возрастает.

Установлено, что при одинаковой величине вероятности отказа пассажиру в посадке значительное влияние на время ожидания оказывает величина маршрутного интервала. При интервале движения равном 2 мин, изменение вероятности отказа пассажиру в посадке от значений близких к 0 до 0,7 приводит к увеличению времени ожидания на 4,7 мин. Равноценное изменение вероятности отказа пассажиру в посадке, при маршрутном интервале 15 мин, вызывает увеличение времени ожидания пассажиров на остановочном пункте на 35 мин.

Заполнение салона транспортного средства отражается на развитии транспортной утомляемости пассажиров.

В результате анализа зависимости коэффициента использования пассажироместимости от объема перевезенных пассажиров выявлено, что с увеличением объема перевозок значение коэффициента использования пассажироместимости транспортного средства возрастает по линейной зависимости. Однако динамика данного показателя обусловлена величиной маршрутного интервала. Это связано с тем, что интервал движения, при фиксированном времени оборота и пассажироместимости транспортных средств, определяет количество пассажиро-мест предоставляемых в единицу времени.

Таким образом, предложенный подход позволяет учесть взаимосвязь между характеристиками использования различных вариантов пути передвижения и оценочными показателями альтернатив. В качестве переменных выступают вероятность отказа пассажиру в посадке и коэффициент использования пассажироместимости транспортного средства.

Следует отметить, что данные показатели являются взаимозависимыми, поскольку отказ пассажиру в посадке возникает при переполнении транспортного средства. Направлением дальнейших исследований является оценка совместного влияния факторов на распределение пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения.

УДК 656.13

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАССАЖИРСКИХ КОРРЕСПОНДЕНЦИЙ МЕЖДУ АЛЬТЕРНАТИВНЫМИ ВАРИАНТАМИ ПУТИ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ В ГОРОДАХ

Д. П. Понкратов, канд. техн. наук, доцент
Харьковский национальный университет городского хозяйства
им. А.Н. Бекетова

***Аннотация.** Рассмотрены вопросы распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения. В качестве показателей, которые зависят от величины корреспонденции, реализуемой по альтернативным путям передвижения, выделены вероятность отказа пассажиру в посадке и коэффициент использования пассажироместимости транспортного средства. Проведено анализ динамики данных показателей в зависимости от факторов характеризующих пользование альтернативными вариантами пути передвижения.*

***Ключевые слова:** пассажиропоток, корреспонденция, путь передвижения, обобщенная стоимость передвижения, коэффициент использования пассажироместимости, вероятность отказа пассажиру в посадке.*

Решения различных задач организации пассажирских перевозок основывается на определении величин пассажиропотоков, в основе формирования которых лежит процесс распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения. Данный процесс обусловлен совместным влиянием достаточно большого количества факторов, которые характеризуют пассажиров, параметры транспортного обслуживания и социально-экономические условия жизни населения. Наиболее полный учет закономерностей и совокупности факторов обуславливающих распределение пассажирских корреспонденций позволит получить адекватные результаты расчета пассажиропотоков, основываясь на которых можно более обосновано подойти к оценке различных проектных решений по усовершенствованию городских пассажирских перевозок.

Сложность описания процесса распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения свойственна крупнейшим городам, которые характеризуются высокой плотностью и разветвленностью маршрутной сети, наличием нескольких видов транспорта, в том числе и скоростного. Учитывая указанные обстоятельства, определение закономерностей распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения является актуальной задачей.

Для изучения пассажиропотоков в городах широко используют методы натурного обследования, к которым относят опросный, табличный, визуальный, анкетный, талонный, билетный и автоматизированный [1 - 4].

Однако сведения о пассажиропотоках полученные натурными методами отражают фактическое их распределение при данных параметрах функционирования маршрутной системы. При этом для оценки различных вариантов проектных решений, которые

предусматривают внесение изменений в структуру маршрутной системы, чаще всего применяют моделирование процесса формирования пассажиропотоков [1 - 6]. Целью такого моделирования является создания достаточно адекватных правил (алгоритмов) преобразования входов системы (планировочная структура города, социально-экономические характеристики населения, характеристики рассмотренного варианта транспортного обслуживания) на ее выходы (общегородские и маршрутные корреспонденции, пассажирские потоки на всех элементах транспортной сети) [2].

В задаче расчета потоков на сети выделяют два основных этапа [7]. На первом – осуществляется прогнозирование межрайонных пассажирских корреспонденций, то есть определяется матрица межрайонных корреспонденций пассажиров (устанавливаются транспортные потребности населения). На втором этапе, на основании установленных прежде размеров корреспонденций, проводится прогнозирование распределения потоков. При этом определяют возможные пути передвижения между пунктами отправления и назначения корреспонденций.

По мнению авторов работы [1], наиболее сложным вопросом транспортного проектирования, который вносит основную долю неопределенности в транспортный расчет и определяет основную долю ошибки расчета корреспонденций, является распределение пассажиропотоков по транспортной сети. При общей ошибке расчета суммарного объема перевозок порядка 15-20 % ошибка распределения пассажиропотоков участками сети может достигать 100 % и более.

Для учета совокупности факторов, которые обуславливают выбор пассажирами пути передвижения, предложено их сведение к интегральной характеристике. В качестве интегральной характеристики альтернативных путей передвижения предложено использовать обобщенную стоимость передвижения как сумму стоимостной оценки затрат времени, снижения дохода пассажира вследствие влияния транспортной утомляемости и величины платы за проезд.

При осуществлении пассажиром маршрутной поездки обобщенная стоимость передвижения определяется следующим образом [8]:

$$C_{непр ij}^k = \left[\sum_{i,j} \frac{I_{неу i(j)}^k}{V_{неу}} + \frac{I_{mn}^z}{V_c^z} + \left(\frac{I_{nl}^z}{2} + \frac{\sigma_z^2}{2I_{nl}^z} + \frac{P_{отк}^z}{1 - P_{отк}^z} I_{nl}^z \right) \frac{1}{60} \right] C_{час} + \frac{D_m (-0,0709 + 0,545(\Pi^k - 3)^2)}{D_{pm} 100} + T^z, \quad (1)$$

где $V_{неу}$ – средняя скорость пешехода, км/час; $I_{неу i(j)}^k$ – расстояние пешеходного движения соответственно в транспортном районе отправления i и прибытия j при совершении передвижения по пути k , км; I_{mn}^z – расстояние маршрутной поездки на z -м маршруте, км; V_c^z – скорость сообщения на z -м маршруте, км/час; I_{nl}^z – плановый интервал движения на маршруте z , мин.; σ_z – среднее квадратичное отклонение от планового интервала движения, мин; $P_{отк}^z$ – вероятность отказа пассажиру в посадке на остановочном пункте маршрута z ; $C_{час}$ – стоимость одного часа свободного времени пассажира, д.е./час. D_m – доход среднестатистического пассажира за месяц, д.е.; T^z – величина тарифа на маршруте z , д.е.; D_{pm} – среднее количество рабочих дней в месяце, дн.; Π^k – показатель, который характеризует функциональное состояние организма пассажира в конце осуществления передвижения по пути k , бал.

Важным условием при распределения пассажирских корреспонденций по различным вариантами пути передвижения является учет взаимосвязи между параметрами спроса на их использование и оценочными характеристиками альтернатив.

В качестве показателей, которые зависят от величины корреспонденции реализуемой по альтернативным путям передвижения, можно выделить вероятность отказа пассажиру в посадке и коэффициент использования пассажироместимости транспортного средства.

Вероятность отказа пассажиру в посадке зависит от характеристик использования альтернативных путей передвижения (интенсивности подхода пассажиров к остановочному пункту, количества свободных мест в салоне транспортного средства) и параметров транспортного обслуживания (маршрутный интервал, количество и пассажироместимость транспортных средств). В результате увеличения вероятности отказа пассажиру в посадке время ожидания на остановочном пункте возрастает (рис. 1).

Из графика представленного на рис. 1 видно, что при одинаковой величине вероятности отказа пассажиру в посадке значительное влияние на время ожидания оказывает величина маршрутного интервала. При интервале движения равным 2 мин, изменение вероятности отказа пассажиру в посадке от значений близких к 0 до 0,7 приводит к увеличению времени ожидания на 4,7 мин. Равноценное изменение вероятности отказа пассажиру в посадке, при $I_{\text{мар}}=15$ мин, вызывает увеличение времени ожидания пассажиров на остановочном пункте на 35 мин.

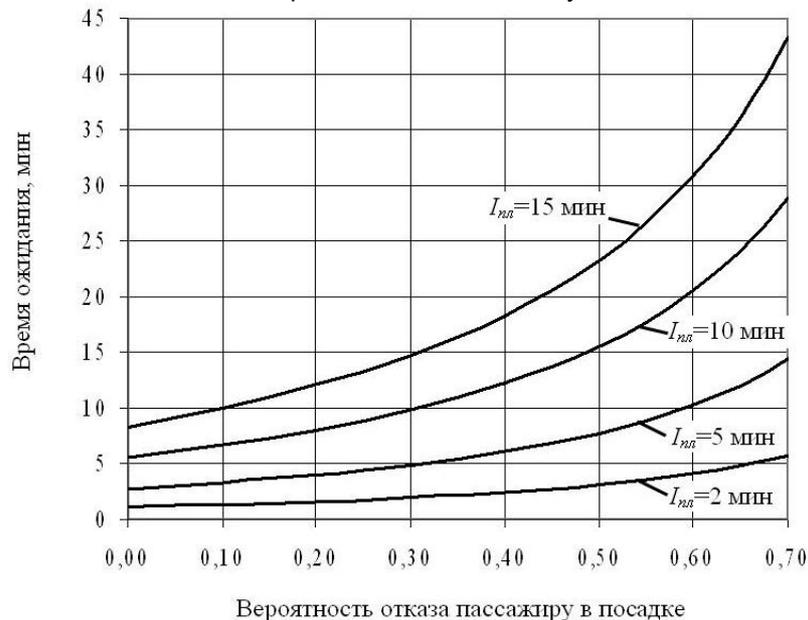


Рисунок 1 - Изменение времени ожидания транспортного средства на остановочном пункте в зависимости от вероятности отказа пассажиру в посадке при различной величине маршрутного интервала

Заполнение салона транспортного средства отражается на развитии транспортной утомляемости пассажиров. Значение динамического коэффициента использования пассажироместимости за расчетный период (τ) определяют как отношение фактически выполненной транспортной работы ($W_{\text{факт}}$) к потенциально возможной ($W_{\text{потенц}}$):

$$\gamma_{\text{д}} = \frac{W_{\text{факт}}}{W_{\text{потенц}}} = \frac{Q l_{\text{ср}}}{q_{\text{н}} l_{\text{м}} N_{\text{мс}}}, \quad (2)$$

где Q – объем перевозок, пас.; $l_{\text{ср}}$ – средняя дальность поездки пассажира, км; $q_{\text{н}}$ – пассажироместимость транспортного средства, пас.; $l_{\text{м}}$ – длина маршрута, км; $N_{\text{мс}}$ – интенсивность (частота) движения транспортных средств на маршруте, ед./час.

Поскольку интенсивность движения транспортных средств является величиной обратной маршрутному интервалу $N_{мс} = 1/I_{пл}$ зависимость (2) может быть представлена в следующем виде:

$$\gamma_{\partial} = \frac{Ql_{cp} I_{пл}}{q_n l_m}, \quad (3)$$

где $I_{пл}$ - плановый интервал движения транспортных средств, час.

На основании зависимости (3) можно провести анализ зависимости коэффициента использования пассажироместимости от объема перевезенных пассажиров (рис. 2). При построении графика были использованы следующие исходные данные: $l_{cp} = 7$ км; $l_m = 10$ км; $q_n = 60$ пас.

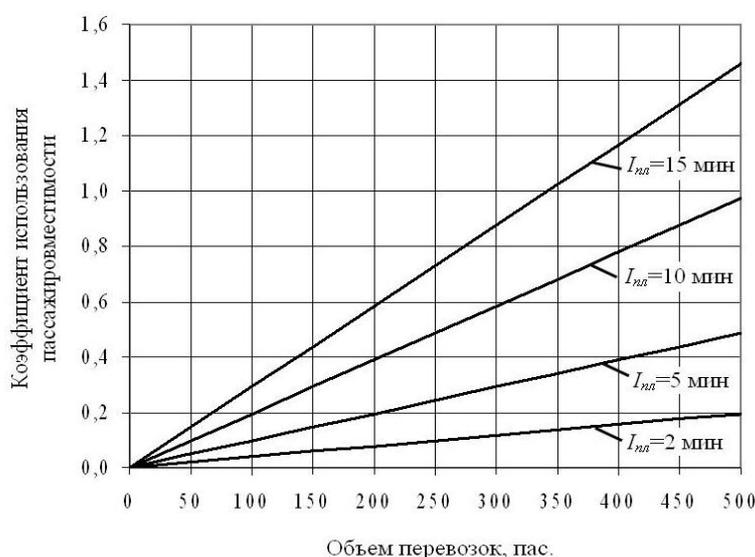


Рисунок 2 - Изменение коэффициента использования пассажироместимости транспортного средства в зависимости от объема перевезенных пассажиров при различной величине маршрутного интервала

Как видно из графика (рис. 2) с увеличением объема перевозок значение коэффициента использования пассажироместимости транспортного средства возрастает по линейной зависимости. Однако динамика данного показателя обусловлена величиной маршрутного интервала. Это связано с тем, что интервал движения, при фиксированном времени оборота и пассажироместимости транспортных средств, определяет количество пассажиро-мест предоставляемых в единицу времени.

Таким образом, предложенный подход позволяет учесть взаимосвязь между характеристиками использования различных вариантов пути передвижения и оценочными показателями альтернатив. В качестве переменных выступают вероятность отказа пассажиру в посадке и коэффициент использования пассажироместимости транспортного средства.

Следует отметить, что данные показатели являются взаимозависимыми, поскольку отказ пассажиру в посадке возникает при переполнении транспортного средства. Направлением дальнейших исследований является оценка совместного влияния факторов на распределение пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения.

Библиографический список

1. Ефремов И. С. Теория городских пассажирских перевозок : учеб. пособие для вузов / И. С. Ефремов, В. М. Кобозев, В. А. Юдин. – М.: Высш. школа, 1980. – 535 с.
2. Грановский Б. И. Моделирование пассажирских потоков в транспортных системах / Б. И. Грановский // Итоги науки и техники. Серия «Автомобильный и городской транспорт», т. 11. – М., 1986. – С. 67 – 107.

3. Пассажи́рские автомоби́льные перево́зки: учебник для вузов / В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Вельможин, С. А. Ширяев; под ред. В. А. Гудкова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 448 с.
4. Доля В. К. Пасажи́рські перевезення: підручник / В. К. Доля. – Х.: Форт, 2010. – 504 с.
5. Антошвили М. Е. Оптимизация городских автобусных перевозок / М. Е. Антошвили, С. Ю. Либерман, И. В. Спирин. – М.: Транспорт, 1985. – 102 с.
6. Мун Э. Е. Организация перевозок пассажиров маршрутными такси / Э. Е. Мун, А. Д. Рубец. – М.: Транспорт, 1986. – 136 с.
7. Мягков В. Н. Математическое обеспечение градостроительного проектирования / В. Н. Мягков, Н. С. Пальчиков, В. П. Федоров. – Л.: Наука, 1989. – 144 с.
8. Логістичні і ергономічні проблеми розвитку транспортних систем міст: монографія / [В.К. Доля, Є.І. Куш, Д.П. Понкратов та ін.] – Х.: НТМТ, 2013. – 203 с.

УДК 656.13

ОБ АКТУАЛЬНОСТИ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ

А. Х. Толебаева, магистрант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Автомобильный транспорт - потребитель всех видов ресурсов, рассмотрены вопросы экономного расходования ресурсов.*

Ключевые слова: *автомобильный транспорт, ресурсы, актуальность ресурсосбережения.*

Ресурсы – используемые и потенциальные источники удовлетворения потребностей общества [1].

«Ресурсосбережение - деятельность (организационная, экономическая, техническая, научная, практическая, информационная), методы, процессы, комплекс организационно-технических мер и мероприятий, сопровождающих все стадии жизненного цикла объектов и направленных на рациональное использование и экономное расходование ресурсов...» [1].

Экономическая ситуация в стране подвержена достаточно быстрым изменениям. Они таковы, что в течение пяти - десяти лет экономика может существенно измениться. Поскольку автомобильный транспорт обслуживает практически все отрасли народного хозяйства, то условия его функционирования также подвержены существенным изменениям. Это может выражаться в изменении: тарифов на перевозки, в оплате труда работников и стоимости, потребляемых отраслью топливно-энергетических и других видов ресурсов. Сегодня автотранспортные предприятия являются коммерческими предприятиями, работающие для различных потребителей с целью извлечь свою коммерческую выгоду. Поскольку АТП, в большинстве своем, это не государственные предприятия, тогда в этих условиях предприятия могут рассчитывать только на себя и, прежде всего, на рациональное расходование всех материальных ресурсов.

Поэтому вопросы ресурсосбережения при эксплуатации автомобильного транспорта актуальны и на сегодняшний день, потому что в современных условиях ресурсообеспечение услуг автомобильной отрасли также, как и ранее, связано с затратами таких видов ресурсов, как автомобильное топливо, смазочные и другие эксплуатационные материалы, различные металлы, энергоресурсы, вода и т.д., что также отмечается в [2].

В положениях теории грузовых автомобильных перевозок и в публикациях практиков автомобильного транспорта говорится о том, что ресурсы намного дешевле и разумнее экономить, чем наращивать их производство. Даже небольшая экономия ресурсов, в масштабах страны, в стоимостном выражении огромна. А чтобы заново произвести такое же количество металла, топлива, выработать электроэнергию, надо затратить в несколько раз больше средств, чем на экономию материальных ресурсов. На это потребуются капитальные вложения, дополнительное оборудование, рабочие руки и т.д. [3].

Одним из важных направлений ресурсосбережения является экономия средств за счет продления срока службы новых и восстановления изношенных деталей механизмов автомобиля, т.е. за счет значительного сокращения расходов на приобретение новых запасных деталей, а также простое, связанных с ремонтом и заменой деталей. Восстановление деталей в определенной мере способствует сохранению природных ресурсов и снижению загрязнения окружающей среды [4].

За рубежом, где проблемы снижения затрат решаются достаточно успешно, ресурсосбережение возведено в ранг государственной политики. Благодаря рациональному использованию, автотранспортные предприятия имеют возможность производить большой объем транспортной продукции, не привлекая дополнительные ресурсы [5].

Библиографический список

1. Государственный стандарт «Ресурсосбережение. Общие положения». / ГОСТ Р52104-2003// Принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 3 июля 2003 г. № 236-ст.
2. Экономика ресурсосбережения / (А.М. Невелев, В.А. Сиренко, В.И. Габ и др.); Под ред. А.М. Невелева. – Киев: Наук, думка, 1989. – 247 с.
3. Обратные средства автомобильного транспорта: учебное пособие. /Билибина Н.Ф. – М.:МАДИ, 1986.- 88с.
4. Техническая эксплуатация автомобилей: нормирование и управление: учебное пособие / Кузьмин Н.А. – Форум, 2011 - 224 с
5. Ресурсосбережение в логистических цепях. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/logistika/logistika.html> (дата обращения к ресурсу: 15.09.2013).

Научный руководитель - Витвицкий Е. Е., д-р техн. наук, профессор

УДК 629.35

ВЛИЯНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

О. В. Топоркова, преподаватель
БОУ ОО СПО «Омский автотранспортный колледж»

Аннотация. В статье автор говорит необходимости применения положений теории вероятностей при организации перевозок грузов и влиянии случайных факторов на перевозочный процесс.

Ключевые слова: теория вероятностей, организации перевозок грузов.

Автомобильный транспорт - одна из важнейших отраслей народного хозяйства, развивается как неотъемлемая часть единой транспортной системы. В современных условиях дальнейшее развитие экономики немыслимо без хорошо налаженного транспортного обеспечения. В условиях, когда наметилась тенденция к оживлению и восстановлению реального сектора экономики, автомобильный транспорт способствует нормализации положения в финансовой и кредитной сфере. От его чёткости и надёжности во многом зависят трудовой ритм предприятий промышленности, строительства и сельского хозяйства.

Организация работы внутреннего транспорта включает в себя выбор системы планирования перевозок, осуществление соответствующих подготовительных работ, установление определенного порядка работы транспортных средств и выполнения погрузо-разгрузочных работ [1].

По мере развития теории и практики планирования автомобильных перевозок грузов обосновывается рациональная организация работы и выявляется, что движение автомобилей в грузовые пункты не является свободным (стихийным) из какого-либо ограниченного источника. Автомобили, как правило, выполняют работу в условиях наложения ограничений, т.е. в условиях скорректированных (спланированных) автотранспортных систем. В каждой автотранспортной системе поток требований (автомобилей) на обслуживание в грузовые пункты, принадлежащие данной системе, поступает из весьма ограниченной совокупности детерминированного потока.

Во многих исследованиях отмечается, что транспортный процесс является не детерминированным, а случайным (вероятностным). Для решения задач планирования и управления вероятностными процессами применяют положения теории вероятностей и ее составной части теории массового обслуживания. [3]

Строго детерминированного потока может не быть даже в системах доставки грузов, где создаются центры по организации и управлению работой автомобилей (т.е. в системах, где автомобили работают по графику или расписанию) и тогда, возможно прибытие, под воздействием различных случайных факторов, свойственных условиям

эксплуатации, не через равные интервалы, что, в свою очередь, может способствовать появлению потерь времени в ожидании обслуживания. Такое свойство функционирования реальных автотранспортных систем позволяет обосновать пределы использования детерминированной теории и соответствующих ей моделей описания работы автомобилей и системы в целом. [2].

Так на скорость движения автомобилей оказывает влияние большое количество разных факторов, то в общем скорости являются случайными величинами и основным фактором, порождающим отклонение в поступлении автомобилей в единицу времени

Так же многочисленные исследования выполнения погрузочных и разгрузочных работ в автотранспортных системах показали, что длительность времени обслуживания на грузовых постах соответствуют случайным величинам и варьируются относительно среднего значения

Еще один важнейший показатель, определяющий производительность подвижного состава - номинальная грузоподъемность. Из практической деятельности автомобильного транспорта известно, что номинальная грузоподъемность не всегда используется полностью. Степень использования грузоподъемности зависит от соответствия подвижного состава виду перевозимого груза, а так же правильности упаковки и укладки груза

Основными показателями, описывающими транспортный процесс в системах перевозок грузов являются скорость движения транспортных средств, время простоя при выполнении грузовых операций, расстояние перевозок груза, грузоподъемность подвижного состава и коэффициент ее использования

Таким образом, можно говорить о том, что влияние случайного характера транспортного процесса определяется влиянием большого количества случайных факторов.

Библиографический список

1. *Туревский И.С.* Экономика отрасли. Автомобильный транспорт [Текст]. учебник / И.С. Туревский М.: Форум, Инфра-М, 2011. — 288 с.

2. *Хорошилова Е.С.* О технико-эксплуатационных показателях в развозочно-сборных автотранспортных системах массового обслуживания [Текст] / Технология, организация автомобильными перевозками. Сборник научных трудов №2; Полиграфический центр КАН. - Омск, 2009. С.71-75

3. *Хорошилова Е.С. Витвицкий Е.Е.* О совершенствовании теории грузовых автомобильных перевозках в городах [Текст]. / Вестник Саратовского государственного университета., 2013. №2(71). Выпуск 2. С.258-260.

4. *Лавгина Н.В. Vitvitskij E.E.* Обоснование необходимости учета влияния вероятностных величин технико-эксплуатационных показателей [Текст]. // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2011. №4. С. 182-190.

5. *Лавгина Н.В.* Оптимизация планирования перевозок грузов помашинными отправлениями с учетом влияния вероятностных факторов: дис. Канд. Тех. Наук. Тюмень, 2010.

УДК 656.13

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ РАСПИСАНИЯ РАБОТЫ АВТОМОБИЛЕЙ В ВЕРОЯТНОСТНЫХ МАЛЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМАХ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ, НА МАЯТНИКОВЫХ И КОЛЬЦЕВЫХ МАРШРУТАХ

Б. С. Трофимов, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье приведены некоторые особенности построения расписания для группы автомобилей, работающих на маятниковых и кольцевых маршрутах, с учетом влияния вероятностных факторов

Ключевые слова: вероятность, малая автотранспортная система перевозок грузов, расписание

Как отмечалось ранее [1, 2 и др.], для минимизации времени простоя в ожидании выполнения погрузочно-разгрузочных работ группы автомобилей, перевозящих грузы на маятниковых и кольцевых маршрутах в городах, требуется построение расписания совместной работы пунктов погрузки-разгрузки и транспортных средств.

Практика перевозок грузов группой автомобилей, на маятниковых и кольцевых маршрутах в городах отнесена автором [1] к функционированию малой автотранспортной системы перевозок грузов ($S^{мал}$). В работах [1,2 и др.] доказано, что практика перевозок грузов группой автомобилей, на маятниковых и кольцевых маршрутах в городах является вероятностной, что отражено в обозначении $S^{мал}$.

В связи с тем, что автомобили на практике подаются одновременно во все пункты погрузки [1], изменяются некоторые принципы построения расписания, приведенного в работе [3]. Рассмотрим указанные принципы построения расписания для модели описания функционирования $S^{мал}$, для случая перевозок грузов на разных маршрутах:

При использовании в $S^{мал}$ маятникового маршрута, с обратным не груженым пробегом

1. Автомобили подаются, друг за другом, на погрузку к единственному грузоотправителю с начала рабочей смены. Время работы $S^{мал}$ условно разбивается на два периода, до обеда грузовых пунктов и после обеда.

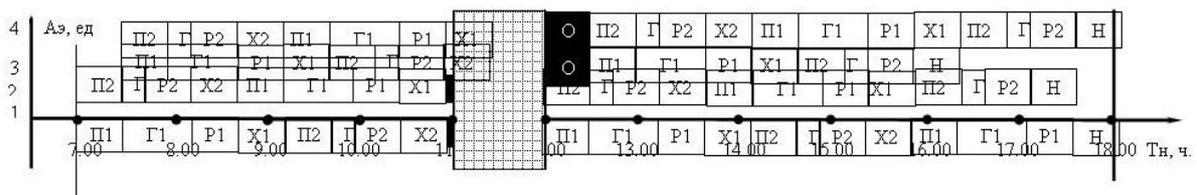
Построение расписания начинается с дообеденного периода, с первого автомобиля. По горизонтальной оси, с учетом условных обозначений, откладываются продолжительности операций ездки первого автомобиля до времени начала обеда грузовых пунктов. Пример расписания приведен на рисунке, представленном ниже.

В результате построения обнаружилось, что до 12⁰⁰ очередная разгрузка не может быть завершена, что показано на рисунке наличием времени технологического простоя, поэтому после обеда операции транспортного процесса начинаются с разгрузки. После исполнения разгрузки в последней езде в смену, автомобиль выполняет нулевой пробег (возврат в АТП). Время начала работы второго автомобиля соответствует времени окончания погрузки первого автомобиля в первой езде.

Далее построение расписания выполняется аналогично предыдущему автомобилю. Важно при этом учитывать, что погрузки разных автомобилей, например, первого и следующего, не могут осуществляться в одно и тоже время, в случае совпадения периодов времени погрузки (разгрузки) автомобилей, даже частично, операция погрузки (разгрузки) в строке расписания, расположенной ниже остается на месте, а операция погрузки (разгрузки) в строке расписания, расположенной выше сдвигается вправо до времени завершения операции погрузки (разгрузки) автомобиля, начавшего работу в $S^{мал}$ ранее.



Рисунок 1 – Расписание работы автомобилей, при использовании в $S^{мал}$ маятникового маршрута, с обратным не груженым пробегом



Операции транспортного процесса, проводимые в первую или во вторую езду, в расписании обозначены соответственно индексами 1 или 2.

Рисунок 2 – Расписание работы автомобилей, при использовании в $S^{мал}$ маятникового маршрута, с обратным не груженым пробегом не на всем расстоянии перевозок грузов
При использовании в $S^{мал}$ других маятниковых и кольцевых маршрутов (кроме маятникового маршрута, с обратным не груженым пробегом)

Приведем пример построения расписания для случая использования схемы маршрута (см. рисунок 3), который содержит в себе все особенности маятниковых и кольцевых маршрутов [2].

1. В этом случае автомобили также подаются, друг за другом, на погрузку, но ко всем грузоотправителям на маршруте сразу, с начала рабочей смены [4]. Время работы $S^{\text{с мал}}$ также условно разбивается на два периода, до обеда грузовых пунктов и после обеда.

Построение расписания начинается с дообеденного периода с первого автомобиля первой группы. По горизонтальной оси, с учетом условных обозначений, откладываются продолжительности операций езды первого автомобиля до времени начала обеда грузовых пунктов. Поскольку первый автомобиль поочередно посещает грузовые пункты с разными номерами, это отражено в расписании (П1, П2)

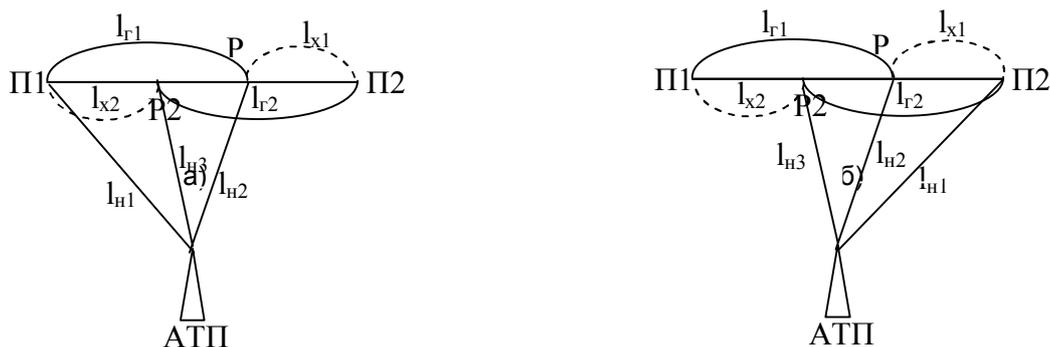


Рисунок 3 - Схема маятникового маршрута, с обратным груженым пробегом не на всем расстоянии перевозки груза и нулевые пробеги,

- а) – для автомобилей, подающихся на первую погрузку в П1;
- б) – для автомобилей, подающихся на первую погрузку в П2.

Пример расписания приведен на рисунке 2.

В результате построения обнаружилось, что до 12^{00} очередная погрузка (см. рис 2., П1) не может быть начата, что также показано на рисунке 2 наличием времени технологического простоя до обеденного перерыва грузовых пунктов.

В результате построения обнаружилось, что после 13^{00} есть простой в ожидании погрузки у первого и второго автомобиля второй группы, поскольку пункты погрузки с 13^{00} заняты автомобилями первой группы. Как только автомобили второй группы освободят пункты погрузки, на обслуживание встанут автомобили второй группы, поэтому в расписании появляется время ожидания автомобилями второй группы освобождения грузового поста. На расписании показано, что первый автомобиль второй группы заканчивает работу раньше, чем другие автомобили.

Основанием такого решения является расчет: для того, чтобы сделать езду на первом звене, сначала надо выполнить второй холостой пробег. Далее в действие вступает правило, действующее для любых автомобилей в конце рабочей смены – «если автомобиль разгрузиться до конца смены не успевает, то погрузка на эту езду не производится», потому, что по требованиям техники безопасности, с грузом в гараж заезжать запрещено.

Поэтому первый автомобиль второй группы раньше других автомобилей заканчивает работу в $S^{\text{с мал}}$.

Построение расписания на других схемах маятниковых маршрутов с несколькими грузоотправителями и грузополучателями, а также на кольцевых маршрутах [5], выполняется аналогично вышеизложенному.

Библиографический список

1. Николин В.И. Проектирование автотранспортных систем доставки грузов/ В.И. Николин С.М. Мочалин, Е.Е. Витвицкий, И.В. Николин; Под ред. проф. В.И. Николина. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2001. – 184 с.
2. Николин В.И. Грузовые автомобильные перевозки. Монография. Изд. 2-е перераб. и доп./ В.И. Николин, Е.Е. Витвицкий, С.М. Мочалин. – Омск: изд-во «Вариант-Сибирь», 2004. – 480с
3. Ловыгина Н.В. Оптимизация планирования перевозок грузов помашинными отрядами с учетом влияния вероятностных факторов: автореф. дис. ... канд. техн. наук /Н.В. Ловыгина. – Тюмень, 2010. – 19 с

4. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2011 г. N 272 «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» (с изменениями от 30 декабря 2011 г.).

5. Витвицкий Е.Е. Теория транспортных процессов и систем (Грузовые автомобильные перевозки): учеб. пособие – Омск: СибАДИ, 2010.– 207 с.

Научный руководитель - Витвицкий Е.Е. д-р техн. наук, профессор

УДК 656.13

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СРЕДНИХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

Е. С. Федосеенкова, магистрант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье приведена классификация автотранспортных систем, описание функционирования средних систем автотранспортных систем перевозки грузов

Ключевые слова. Автотранспортные системы, средние системы автотранспортных систем перевозки груза.

Введение. В современных рыночных условиях усложненных взаимосвязей между отдельными отраслями производства, а так же внутри каждой из них, приобретают большее значение проблемы совершенствования организации и управления перевозкой грузов, а именно перевозкой грузов в средней автотранспортной системе. Средние автотранспортные системы перевозки груза (САСПГ) широко используются при перемещении строительных материалов и при осуществлении контейнерных перевозок. Данные перевозки являются одними из ведущих в общей структуре грузоперевозок города Омска. Здесь осваиваются мощные грузовые потоки, а потому используются десятки транспортных средств, деятельность которых подчинена общей цепи и технологический процесс доставки грузов подчиняет единому ритму все элементы системы.

Основная часть. Под средней автотранспортной системой перевозки грузов (САСПГ) следует понимать совокупность одного центрального и множества периферийных пунктов, соединенных между собой транспортной сетью, на которой функционируют десятки автомобилей, а перевозка грузов осуществляется по радиальному маршруту, ветви которого по конфигурации соответствуют маятниковым и кольцевым маршрутам.

Академик РАЕН, доктор технических наук, профессор Николин В.И. в своих научных трудах приводит классификацию автотранспортных систем на: микросистемы, особо малые системы, малые системы, средние системы, большие системы, особо большие системы, суперсистемы, в зависимости от таких признаков как: мощность осваиваемых потоков; конфигурации маршрутов; количества грузовых пунктов на маршруте; закономерностей влияния технико-эксплуатационных показателей на эффективность системы и работы на транспортных средствах; необходимости расчета порядка вхождения автомобилей в систему; возможности применения различного математического аппарата для описания систем и решения задач управления процессами; и в соответствии с их иерархическим расположением.

По своей конфигурации и объему работ ветви радиальной схемы могут соответствовать микро, особо малой и малой системам. Так как взаимодействие транспортных средств друг с другом происходит в центральном пункте, а затраты времени на перевозку грузов по ветвям системы, как правило, не кратны между собой, то для упорядочения функционирования системы применяют график или расписание работы. Поэтому и в таких системах поток требований на обслуживание автомобилей в грузовых пунктах соответствует – ординарному. При ординарных потоках одновременное поступление на обслуживание двух и более числа требований автомобилей весьма маловероятно.

Ординарные потоки в указанных системах являются однородными, если число требований поступающих в грузовой пункт, отличается только моментами появления. Если автомобили разной грузоподъемности или их фактическая загрузка разная, то такой поток – поток неоднородных событий.

Если моменты наступления события происходит через строго определенные промежутки времени, то такой входящий поток однородных событий называется регулярным. В реальных

автотранспортных системах нижнего уровня, где грузовые пункты представляют собой системы массового обслуживания, регулярные потоки, в силу причин вероятностного характера (например, случайной величины скорости движения), даже при организации работы по расписанию, встречаются весьма редко.

В работе [1] при описании функционирования средних систем, классифицировали их на простые, сложные и комбинированные.

В зависимости от мощности осваиваемых грузопотоков и вида ветвей Простые САСПГ представляют собой радиальные маршруты, где перевозки осуществляются помашинными отправлениями, ветви которого соответствуют по конфигурации маятниковым маршрутам различного вида. Примером данной системы может служить система доставки контейнеров.

Комбинированные САСПГ по конфигурации представляют собой радиальный маршрут, где перевозки осуществляются помашинными отправлениями, ветви которого соответствуют по конфигурации маятниковому и кольцевому маршруту. Примером таких систем на практике могут служить системы, в которых осуществляются перевозки массовых навалочных, железобетонных грузов, контейнеров и т.п.

Сложные САСПГ представляют собой радиальный маршрут, где наряду с помашинными отправлениями присутствуют мелкопартионные перевозки, и ветви которого по конфигурации соответствуют маятниковому или кольцевому маршруту, а так же развозочному, сборочному, развозочно-сборочному маршруту. Сложные САСПГ следует подразделять на простые и комбинированные в зависимости от осваиваемого грузопотока и конфигурации маршрута.

«.Примером сложных ССДГ 1-го типа на практике могут служить: система вывоза металлопродукции с металлобазы, вывоз почтовых корреспонденций в почтовые отделения. Примером сложных ССДГ 2-го типа, в которой осуществляется завоз груза с периферии в центр, может служить система сбора тары на тарный склад, сбор почтовых отправок с отделений связи в прижелезнодорожный почтамт.

Функционирование ССДГ представляет собой процесс последовательной смены таких этапов как составление плана перевозок, его реализация и оценка выполнения плана перевозок. Математический аппарат классической теории транспортного процесса не подходит для описания функционирования ССДГ по следующим причинам:

- не учитывается дискретность транспортного процесса;
- невозможно определить момент возникновения и продолжительности ожидания автомобилей в центральном пункте;
- не кратность продолжительности оборота по каждой ветви системы;
- невозможность учета влияния автомобилей между собой через общие посты погрузки и разгрузки;
- невозможность учета назначения вновь прибывшего в центральный пункт автомобиля на очередную езду из имеющихся и невыполненных на данный момент времени»[1].

Библиографический список

1. Николин В.И., Витвицкий Е.Е., Мочалин С.М. Грузовые автомобильные перевозки: Монография. – Омск: Вариант-Сибирь, 2004.

Научный руководитель диссертации - Алпеева О. Г. канд. техн. наук, доцент

УДК 656.13.07

ПЛАНИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЯМЫХ ЦЕПЯХ ПОСТАВОК

Е. С. Хоруженко, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос текущего планирования транспортно-складских процессов в цепях поставок. Проведены исследования влияния исходных параметров системы транспортно-складского обслуживания на организацию работы автотранспорта. Разработан план транспортного обслуживания прямой ЦП, в которой осуществляется доставка грузов автомобилями с центрального склада в периферийные пункты.

Ключевые слова: логистика, транспорт, транспортно-складские затраты, управление цепями поставок.

Использование подхода, основанного на современных научных знаниях, позволяет планировать затраты на автотранспорт в цепях поставок. Исследование влияния исходных параметров, благодаря которому становится возможным избежать сбоев в транспортно-складских процессах.

Проблема, связанная с несоответствием плановых и фактических показателей функций системы грузового автомобильного транспорта кроется в использовании несовершенных методов планирования транспортно-складских процессов в цепях поставок (ЦП). Эта проблема является очень актуальной на сегодняшний день. Статистика показывает, что при соразмерности фактических и плановых показателей функций системы грузового автомобильного транспорта, повышается эффективность работы всей логистической цепочки, что приводит к уменьшению транспортных издержек. Занимались решением данной проблемы такие ученые, как: Гаджинский А.М., Аникин И.А., Сергеев В.Ч., Кудрявцев П.А.

При этом не учитывается влияние исходных параметров системы транспортно-складского процесса, с учетом взаимной увязки интересов всех участников системы.

Использование традиционных методов планирования транспортных ресурсов и закупки грузового автомобильного транспорта, как показала практика, приводит к тому, что полученные результаты разнятся с фактическими показателями, причем такое несоответствие в натуральных показателях может достигать 30% и более. Это, в свою очередь, может стать причиной невыполнения заданных потребителем требований.

К основным требованиям, предъявляемым в ЦП к транспортному обслуживанию, относятся выполнение сроков доставки и заявленных объемов поставок с минимальными затратами. Именно поэтому с целью последующей оптимизации и выбора решений ведется отработка инструментов, позволяющих моделировать участие автотранспорта в ЦП при изменении исходных параметров системы и осуществлять контроль за соблюдением заданных объемов.

В связи с этим была поставлена задача разработать план транспортного обслуживания прямой ЦП, в которой осуществляется доставка грузов автомобилями с центрального склада в периферийные пункты продаж в соответствии с заявленными объемами заказов.

Построение модели формирования транспортно-складских затрат, а именно затрат на доставку и хранение в прямой ЦП, заключается в том, что основополагающим фактором, влияющим на конфигурацию транспортного обслуживания, является размер заказываемой и предъявляемой к перевозке партии. Этот фактор, в свою очередь, зависит как от объема потребления за рассматриваемый период (сутки), так и от текущего товарного запаса в пунктах реализации.

Формулировка задачи построения модели производилась следующим образом: имеется прямая ЦП, в которой осуществляется доставка между центральным и несколькими периферийными пунктами с возможностью создания в местах последних страхового и текущего запаса. В центральном пункте сосредоточен транспортно-однородный груз. Ежедневно в системе обслуживания ЦП производится расчет размера заказываемой партии, предъявляемой к перевозке каждым из периферийных пунктов (точек продаж) по результатам сопоставления потребности в товаре и его текущего запаса. В результате чего в течение планового периода может меняться количество участников транспортного процесса (по-иному — пунктов разгрузки товара), а, следовательно, и конфигурация системы может соответствовать как радиальной транспортной схеме помашинных отправок по маятниковым маршрутам с обратным нагруженным пробегом, так и просто одиночному маятниковому маршруту аналогичного типа.

При построении модели были приняты следующие допущения и ограничения: центральный и периферийные пункты начинают и заканчивают свою работу одновременно; количество периферийных пунктов, которые могут размещать заявки на доставку известно; расстояния между пунктами-участниками системы известны; суммарная потребность в грузе не превышает пропускной способности центрального погрузочного пункта; в системе работает один автомобиль, который может обслужить заданный объем перевозок; вид груза, фактическая грузоподъемность транспортного средства, среднетехническая скорость движения автомобиля в системе, режим работы участников и продолжительность транспортно-складских операций по каждой ветви известны; уровень текущего запаса в пунктах реализации товара не превышает суточный объем продаж; начальные объемы запасов и суточные объемы продаж в пунктах реализации известны; время, в течение которого товар должен быть доставлен в пункты реализации, ограничивается лишь продолжительностью работы системы; тарифные ставки за 1

час работы и за 1 км пробега автомобиля, стоимость хранения одной тонны товара в сутки в местах продаж известны; задача набора плановых заданий автомобиля выполняется по принципу дальности расстояний «от большего к меньшему»; размер поставляемой партии за 1 езду при помашинных отправлениях не может быть меньше фактической грузоподъемности транспортного средства [$q_{зак} = n \cdot q_{\text{ТС}}$, где $q_{зак}$ — размер заказываемой партии, т; $q_{\text{ТС}}$ — фактическая грузоподъемность транспортного средства, т; n — целое число).

Были рассмотрены два варианта организации транспортно-складского процесса в ЦП. Первый — помашинные отправки с возможностью создания запасов товара в местах продаж. В этом случае для каждого дня планируемого периода проводилась проверка необходимости поставки на основании сопоставления текущего размера запаса и суточного объема продаж. Второй вариант — мелкопартионные отправки в соответствии с плановым суточным объемом продаж в каждом периферийном пункте. При такой организации транспортного процесса затраты на хранение товара в местах отсутствуют.

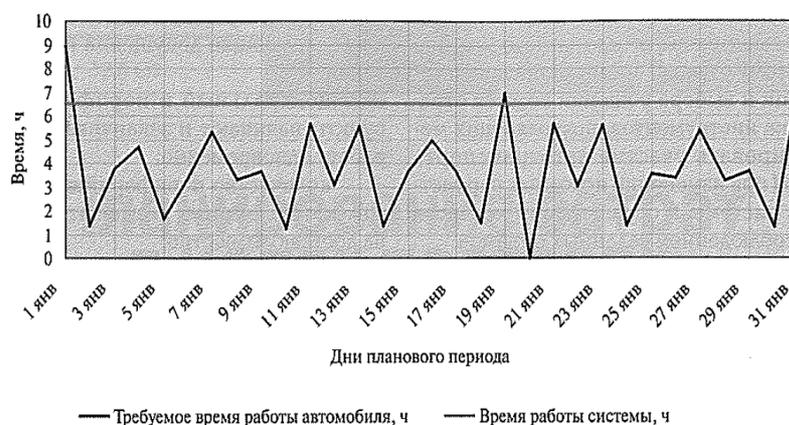


Рисунок 1 - График времени, требуемого для выполнения заданного объема перевозок одним автомобилем

Каждый из выполненных расчетов базировался на принципах системного подхода и дискретности протекания транспортно-складских процессов. С учетом складывающейся картины было проведено исследование влияния среднетехнической скорости, времени на погрузо-разгрузочные работы, грузоподъемности ТС и суточного объема продаж на общий годовой пробег автомобиля, суммарное время работы автомобиля за год, затраты на транспортировку, хранение и общие годовые затраты.

По результатам исследования сделан анализ, который определил, при каких значениях изменяемых параметров система работает, т. е. удовлетворяет всем исходным данным, и в каких ситуациях могут происходить сбои, при которых предъявляемые к системе требования не будут выполнены (недовоз товара, клиент не обслужен).

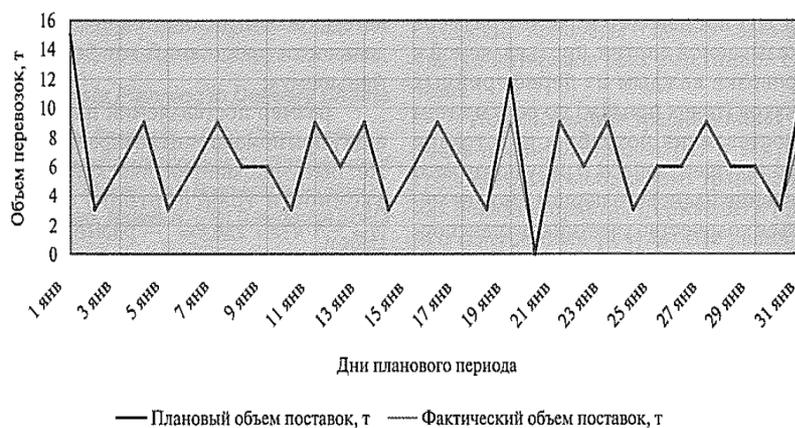


Рисунок 2 - График выполнения планового объема перевозок в системе

На рис. 1 представлен график, отражающий время, необходимое автомобилю для выполнения заданного объема перевозок и которое в определенные дни планового периода может превышать время работы системы. На рисунке 2 отражены значения объема перевозок, который должен быть обеспечен системой (суммарный размер заказа), и значения максимальной выработки автомобиля в тоннах.

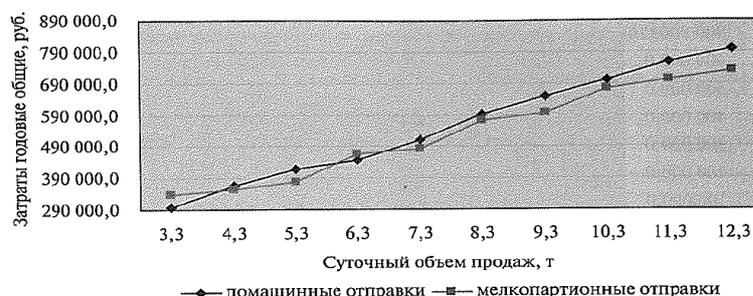


Рисунок 3 - Зависимость общих годовых затрат в ЦП от суточного объема продаж

Это возможно при изменении таких технико-эксплуатационных; показателей, как: время работы системы, среднетехническая скорость автомобиля, время выполнения погрузочно-разгрузочных работ, а также за счет увеличения ритма работы либо создания первоначального запаса в местах продаж.

Если ни одно из мероприятий не позволит обеспечить заданный объем перевозок одним автомобилем, то придется привлечь дополнительное количество автомобилей. При этом следует помнить, что согласно теории транспортного процесса произойдет переход количества в новое качество, транспортная система изменит свое состояние, а для его описания потребуются применение другой модели — с совершенно иными закономерностями протекания транспортно-складских процессов.

Таким образом, расчет по модели определяет диапазон изменяемых значений, при которых соблюдаются все условия и ограничения в системе.

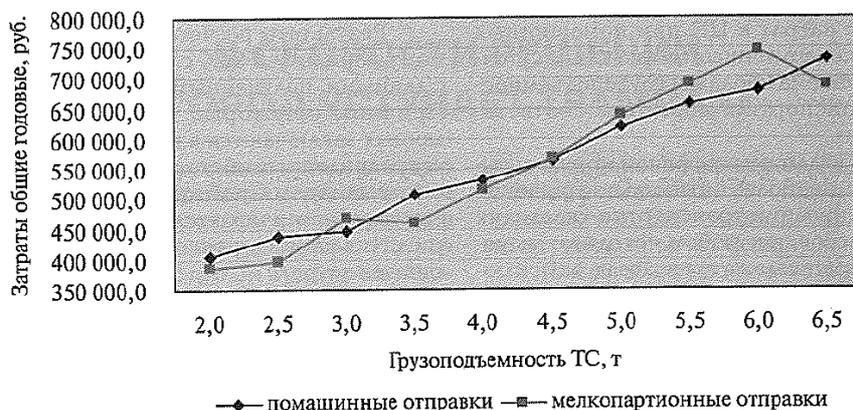


Рисунок 4 - Зависимость общих годовых затрат в ЦП от грузоподъемности транспортных средств

Для этих значений строятся графики зависимостей отдельных показателей работы автомобиля и затрат на транспортно-складское обслуживание. Графическая зависимость общих затрат в ЦП от изменяемых параметров, в свою очередь, позволяет визуально сделать выбор в пользу одного из двух рассматриваемых вариантов организации транспортно-складского процесса (помашинные и мелкопартионные отправки) и затем уже определить наиболее оптимальные значения изменяемых параметров.

На рис. 3 и 4 приведены примеры графических зависимостей общих годовых затрат в ЦП при помашинных и мелкопартионных отправках от суточного объема продаж и грузоподъемности транспортного средства соответственно.

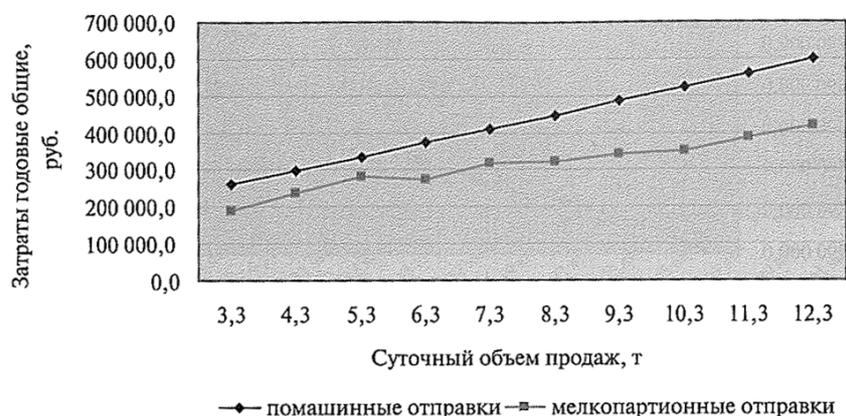


Рисунок 5 - Зависимость общих годовых затрат в ЦП от грузоподъемности транспортных средств

По данным графикам можно определить наиболее оптимальное решение в организации транспортно-складских процессов при любом исходном значении изменяемого показателя, за исключением тех, при которых в системе происходит сбой.

Еще раз отметим тот факт, что графические зависимости, приведенные на рис. 1-4, получены на основе расчетов, базирующихся на принципах системного подхода и дискретности протекания транспортно-складских процессов.

Для сравнения приведем графическое изображение зависимостей общих годовых затрат в ЦП при помашинных и мелкопартионных отправках от суточного объема продаж, полученных при расчете традиционным методом с использованием теории Лейдермана и классической модели расчета годового объема хранения запасов (рис. 5).

Для удобства анализа данных, которые отражены на рис. 3 и 5, сведем их в таблицу 1 и отразим в ней абсолютные и относительные отклонения результатов расчета с использованием традиционного и предлагаемого подходов.

Результаты расчета по предлагаемому варианту в 99% случаев совпали с данными, полученными на практике. Причины некоторых несовпадений данных заключаются в возникновении непредвиденных обстоятельств, в силу которых время работы автомобиля в системе увеличивается, а в результате увеличивается и необходимо принять во внимание предлагаемый подход, основанный на современных научных положениях и, как показала практика, отражающий действительные закономерности транспортно-складских процессов.

Таблица 1 Сравнительный анализ данных по предлагаемому и традиционному вариантам подходов

Q продаж в сутки (в всех пунктах), т	Предлагаемый подход		Традиционный подход.		Абсолютное отклонение, тыс.руб.		Относительное отклонение, %	
	Общ. затраты тыс. руб		Общ. затраты тыс. руб.					
	помашин.	мелко-парт.	помашин.	мелко-парт.	помашин.	мелко-парт.	помашин.	мелко-парт.
3,3	299,6	337,7	260,5	189,6	39,0	148,1	13,0	43,8
4,3	365,3	354,3	298,0	238,9	67,3	115,4	18,4	32,6
5,3	418,4	379,1	335,5	280,9	82,9	98,3	19,8	25,9
6,3	447,0	466,7	373,0	273,7	74,0	193,0	16,6	41,4
7,3	511,8	483,3	410,4	316,0	101,4	167,3	19,8	34,6
8,3	591,6	570,9	447,9	322,9	143,7	248,0	24,3	43,4
9,3	650,1	595,7	485,4	342,8	164,7	252,9	25,3	42,5
10,3	701,0	670,6	522,9	350,9	178,1	319,7	25,4	47,7
11,3	755,7	699,8	560,3	385,0	195,4	314,9	25,9	45,0
12,3	797,0	729,0	597,8	419,0	199,2	310,0	25,0	42,5

В заключение отметим, что по результатам проведенных исследований влияния исходных параметров системы транспортно-складского обслуживания на организацию работы автотранспорта становится возможным моделировать транспортно-складские процессы и управлять затратами еще на этапе планирования. При этом контролируется соблюдение всех требований, предъявляемых в ЦП к транспортному обслуживанию, дабы исключить возникновение сбоев, и обосновываются оптимальные решения, то есть выявляются такие значения исходных параметров, при которых функционирование системы окажется наиболее эффективным.

Библиографический список

1. Иванов Д.А. Управление цепями поставок. СПб.: Издательство Политехн. ун-та, 2009.– 660 с.
2. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок / Пер. с англ. под общ. ред. В.С. Лукинскогo.– СПб.: Питер, 2005. – 316 с.: ил. – (Серия «Теория и практика менеджмента»).
3. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок: пер. с англ. Серия «Зарубежный учебник». – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2003. – 530 с
4. Чебакова Е.О., Мочалин С.М., Варакин В.В. Техничo-Экономическое Планирование транспортногo процесса в цепях поставок. /-Омск.:СибАДИ-2009.-320 с.
5. Васильев Н.М. Автомобильный транспорт: организация и эффективность /Н.М. Васильев, Н.Н. Хмелевский, Г.И. Чанов-Чернис и др. – М.: Транспорт, 1985. – 208 с.
6. <http://www.intechopen.com>

Научный руководитель - Мочалин С.М. д-р техн. наук, доцент

УДК 621. 1

СНИЖЕНИЕ ТЕПЛОНАПРЯЖЕННОСТИ ВЫПУСКНЫХ КЛАПАНОВ ДИЗЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

П. А. Черноухов, студент

Воронежская государственная лесотехническая академия

Аннотация. *Предлагается технологический прием модернизации выпускных клапанов путем нанесения на поверхность фаски клапана медного покрытия, позволяющего значительно снизить температурные нагрузки и повысить надежность их работы.*

Ключевые слова: *выпускной клапан, фаска, медное покрытие, температурный режим, температурный градиент.*

Характерной особенностью развития современного двигателестроения является тенденция по форсированию мощности поршневых двигателей. Повышение мощности двигателей приводит к интенсивному росту теплонапряженности основных деталей системы камеры сгорания. За счет расширения температурных пределов цикла наблюдается повышение теплонапряженности, в частности, выпускных клапанов.

Вместе с тем известно [1], что долговечность и надежность выпускных клапанов напрямую зависят от продольных и поперечных градиентов температуры. При этом следует иметь в виду, что выпускные клапаны поршневых двигателей функционируют в специфических условиях, когда на пути теплового потока в зоне контакта периодически соприкасающихся поверхностей фаски клапана и седла формируются термосопротивления, приводящие к значительным температурным градиентам в теле клапанов. Последние обязательно приводят к концентрации термических напряжений клапанов. Для решения этой проблемы проводится целый ряд мероприятий, в основном, конструкторного характера или применяются материаловедческие решения [3].

В данном сообщении предлагается технологический прием по снижению термонапряженности выпускных клапанов дизельных двигателей. В основу этого технологического приема заложено нанесение гальваническим способом медного покрытия на кромку фаски клапана. Для реализации предложенной технологии и проведения исследований по формированию температурных полей изучались выпускные клапаны дизелей марки 2Ч

12/12. Сравнивались температурные поля клапанов, изготовленных по стандартной технологии, и клапанов, изготовленных по предлагаемой технологии.

Исследования проводились на установке, состоящей из рабочей ячейки, имитирующей контактную пару в виде клапана и гнезда. Нагрев клапана осуществляется с помощью электронагревателя, мощность которого регулируется реостатом. Клапан совершает возвратно-поступательное движение с помощью электродвигателя через вал с кулачком. Время контакта регулируется специальным таймерным устройством. Задание давления в зоне контакта клапана с седлом поддерживается сменными пружинами. Имитирующее седло элемент охлаждается проточной водой.

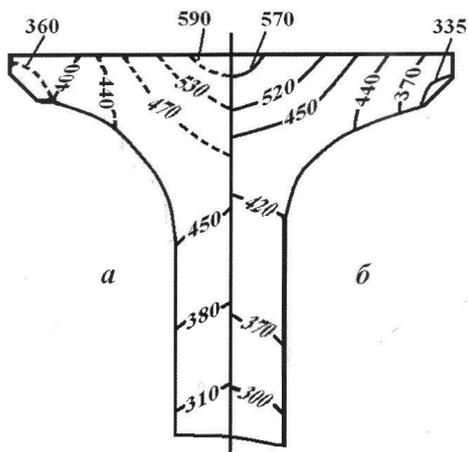


Рисунок 1 - Температурные поля выпускных клапанов дизелей марки 2Ч 12/12
а – стандартная технология изготовления; б – предлагаемая технология изготовления.

Температурный режим контактной пары фиксируется с помощью 8 хромель-копелевых оттарированных термопар. Для фиксации показаний термопар использовался самопишущий потенциометр и гальванометр. Полученные в процессе исследования температурные поля свидетельствуют, как это видно из рисунка, о значительном снижении градиентов температуры вдоль образующей фаски клапанов с нанесенным на фаску гальваническим способом покрытием из высокотеплопроводной меди. Нанесенное покрытие толщиной 50 мкм снижает контактное термосопротивление в зоне раздела фаски клапана и седла и, таким образом, уменьшает температурные нагрузки на массив клапана.

Предлагаемая технология снижения термических напряжений выпускных клапанов двигателей может найти широкое применение на предприятиях, изготавливающих такие клапаны.

Библиографический список

1. Кавтарадзе Р.З. Локальный теплообмен в поршневых двигателях. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2001. 592 с.
2. Костин А.К., Ларионов В.А., Михайлов Л.И. Теплонапряженность двигателей внутреннего сгорания. Л.: Машиностроение, 1979. 326 с.
3. Стародомский М.В., Максимов Е.А. Оптимизация температурного состояния деталей дизельных двигателей. Киев: Наукова Думка, 1987. 246 с.

Научный руководитель - Попов В. М., д-р техн. наук, профессор,
Заслуженный работник высшей школы.

ВЛИЯНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОЛЕСНОГО ДВИЖИТЕЛЯ С МИКРОРЕЛЬЕФОМ НА ПОЛОЖЕНИЕ РАБОЧЕГО ОРГАНА АСФАЛЬТОУКЛАДЧИКА

Н. С. Шерстнев, аспирант; С. А. Милюшенко, канд. техн. наук доцент
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация: В статье рассмотрена блок-схема сложной системы управления рабочим оборудованием асфальтоукладчика, а также перемещение катковой тележки при наезде на ступенчатую неровность, структурная схема воздействия микрорельефа на ходовое оборудование.

Ключевые слова: MATLAB, асфальтоукладчик, система управления.

В некоторых случаях условия строительных работ таковы, что движение СДМ осуществляет или с боковым креном, или по неровным поверхностям. Это сопровождается боковым уводом, а в случае, если технологический процесс требует обеспечения прямолинейного движения машины, это может привести к нарушению технологии строительства. Тем более что для поддержания прямолинейности движения оператору необходимо постоянно вести контроль за перемещением машины, что делает работу утомительной.

Влияние бокового крена рассмотрим на примере асфальтоукладчика Асф-К-4-02-01, так как качество работ определяется прямолинейностью и ровной укладкой дорожного полотна, поэтому вопрос выдерживания заданной прямолинейности движения является весьма важным.

Для наглядного представления связей составляется блок-схема сложной динамической системы управления рабочим оборудованием асфальтоукладчика, состоящая из подсистем, участвующих в процессе укладки асфальтобетонного покрытия, (рисунок 1).

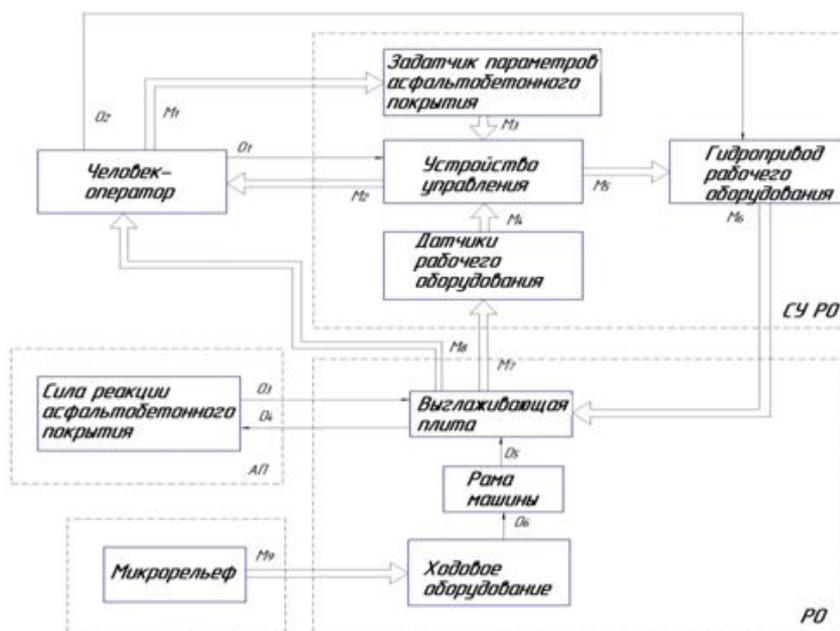


Рисунок 1 - Блок-схема сложной системы управления рабочим оборудованием асфальтоукладчика

Представленная блок-схема сложной системы управления рабочим оборудованием асфальтоукладчика, включает в себя три основных блока: система управления рабочим оборудованием (СУ РО), рабочее оборудование (РО), асфальтобетонное покрытие (АП).

СУ РО представлена подсистемами: задатчик параметров асфальтобетонного покрытия, устройство управления, гидропривод рабочего оборудования, датчик рабочего оборудования.

РО представлено подсистемами: выглаживающая плита, рама машины, микрорельеф, ходовое оборудование.

АП представлена подсистемой: сила реакции асфальтобетонного покрытия.

Перед началом работы на асфальтоукладчике человек-оператор задает угол атаки выглаживающей плиты в специальный блок (задатчик параметров) асфальтобетонного покрытия (M1), в установившемся режиме, при ручном управлении человек-оператор может изменять положение рабочего органа асфальтоукладчика путем воздействия на гидропривод рабочего оборудования, гидроцилиндров подъема-опускания выглаживающей плиты асфальтоукладчика (O2). Для перехода к автоматическому рабочему режиму укладки асфальтобетонного покрытия человек-оператор может включить устройство управления (O1) после чего асфальтоукладчик в автоматическом режиме производить укладку асфальта, что существенно повышает качество укладываемого асфальтобетонного покрытия по сравнению с асфальтоукладчиком работающего в ручном режиме. На всем протяжении рабочего процесса человек-оператор визуально определяет угол атаки выглаживающей плиты (M8) и оценивает параметры рабочего процесса (M2). В процессе укладки асфальтобетона асфальтоукладчике при установившемся режиме работы действуют различные возмущающие воздействия, в частности со стороны микрорельефа от ходового оборудования (M9) и на выглаживающую плиту асфальтоукладчика со стороны асфальтобетонного покрытия (O3). Неровности микрорельефа вызывают вертикальные перемещения ходового оборудования, что приводит к перемещению в пространстве рамы машины (O6) и к не управляемым перемещениям выглаживающей плиты (O5), тем самым изменяется толщина укладываемого асфальтобетонного покрытия. Толщина укладываемого асфальтобетонного покрытия влияет на выглаживающую плиту в пространстве, изменяя ее угол атаки (O4), датчик рабочего оборудования (лазерный приемник) определяет положение выглаживающей плиты (M7). В свою очередь эти параметры передаются на устройство управления (M4), где сравниваются со значениями из задатчика параметров (M3). В соответствии с алгоритмом работы, устройство управления вырабатывает управляющие сигналы, на управляющие гидроцилиндры рабочего оборудования (M5), изменяя тем самым положение выглаживающей плиты в пространстве до требуемых значений (M6).

Ходовое оборудование является промежуточным динамическим звеном между остовом и неровностями местности, по которой передвигается базовая машина. При этом ходовое оборудование взаимодействует с микрорельефом местности, вызывая перемещения остова и его колебания в пространстве, которые затем, в свою очередь, передаются на РО.

Рассмотрим катковую тележку как абсолютно жесткую балку AB (рисунок 2), имеющей следующие координаты: Y_A – соответствует переднему колесу, Y_B – соответствует заднему колесу, l_K – расстояние от переднего колеса до центра масс тележки, L – расстояние от переднего до заднего колеса – длина катковой тележки, K – точка опрокидывания.

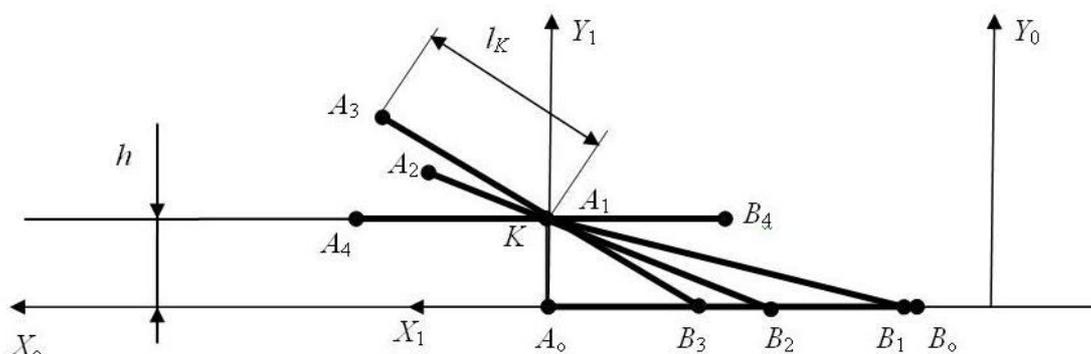


Рисунок 2 - Перемещение катковой тележки при наезде на ступенчатую неровность

Составим систему уравнений, описывающую положение балки AB при ступенчатой неровности $Y(X_0) = h$ в зависимости от координаты X_1 :

$$Y_A = \begin{cases} 0, & \text{при } X_{1\dot{A}} < 0; \\ h, & \text{при } X_{1\dot{A}} = 0; \\ h + \frac{V}{L - X_{1\dot{A}}} \cdot \int_0^t h dt, & \text{при } 0 < X_{1\dot{A}} < l_K; \\ h + h \cdot \frac{X_{1\dot{A}}}{L - X_{1\dot{A}}}, & \text{при } X_{1\dot{A}} = l_K; \\ h, & \text{при } X_{1\dot{A}} > l_K. \end{cases} \quad (1)$$

$$Y_B = \begin{cases} 0, & \text{при } X_{1\dot{A}} \leq l_K; \\ h, & \text{при } X_{1\dot{A}} > l_K. \end{cases} \quad (2)$$

При подстановке в уравнения (1) и (2) выражения $X_{1\dot{A}} = l_K$ значения переменных Y_A и Y_B определяются при $Y(X_0) = h$ в виде следующих функциональных зависимостей [2]:

$$Y_A(X_0) = \left[1 + \frac{k_1}{p} (1 - e^{-\tau_K \cdot p}) - k_2 \cdot e^{-\tau_K \cdot p} \right] \cdot Y(X_0), \quad (3)$$

$$Y_B(X_0) = Y(X_0) \cdot e^{-\tau_K \cdot p}, \quad (4)$$

где $k_1 = V / (L - l_K)$ – коэффициент передачи, учитывающий нарастание Y_A при заезде на ступеньку; $k_2 = l_K / (L - l_K)$ – коэффициент передачи, обуславливающий положение Y_A в точке опрокидывания; $\tau_K = l_K / V$ – время транспортного запаздывания с момента воздействия на переднее колесо до точки опрокидывания. Для спуска с препятствия системы составляются аналогично.

В среде Simulink программного продукта Matlab была создана структурная схема воздействия микрорельефа на ходовое оборудование (рисунок 3).

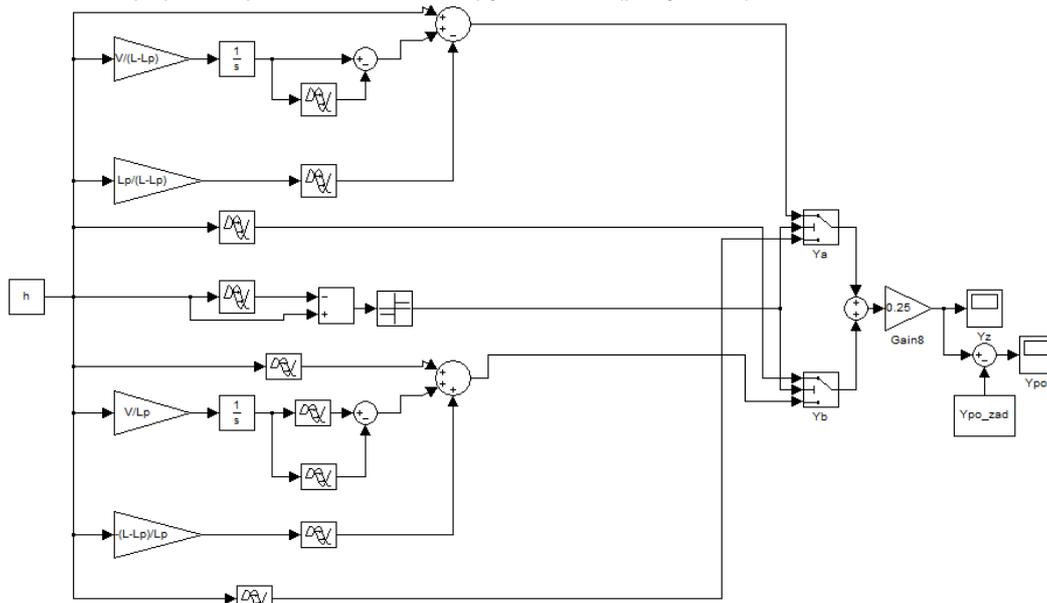


Рисунок 3 - Структурная схема воздействия микрорельефа на ходовое оборудование

Схема позволяет построить графики изменения положения вертикальных координат опорных колес (Y_a , Y_b) и центра масс (Y_z). Зная вертикальную координату центра масс, мы можем определить вертикальную координату РО (Y_{po}), для этого надо знать заданное положение РО (Y_{po_zad}).

Библиографический список

1. Глушеч В.А. Совершенствование системы управления рыхлительным агрегатом. Дис. ... канд. техн. наук. – Омск: СибАДИ, 2004 г. – 204 с.
2. Лазута И.В. Ходовое оборудование гусеничного трактора: материалы 3 Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – СибАДИ 2008, Кн.2. С. 64-68.

Научный руководитель - Милюшенко С.А. канд. техн. наук, доцент

УДК 656.135.8

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СИБАДИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ КАТУ ИМ.С.СЕЙФУЛЛИНА

К. М. Шырдаева, магистрант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Изучение учебного процесса в обеих Вузах показало, что в СибАДИ широко используются результаты научных исследований кафедры «ОПиУТ», полученных д.т.н., профессором Николиным В.И и его учениками. В работе представлено обоснование возможности применения результатов научных исследований СибАДИ в учебном процессе КАТУ им.С.Сейфуллина.

Ключевые слова: результаты научных исследований, учебный процесс, СибАДИ, КАТУ им.С.Сейфуллина.

Магистерская программа «Организация и управление транспортными процессами» д.т.н., профессора Витвицкого Е.Е. включает в себя изучение научных исследований по развитию положений теории грузовых автомобильных перевозок, выполненных на кафедре «Организация перевозок и управление на транспорте» д.т.н., профессором Николиным В.И и его учениками. Исследования представляют интерес как для обучающихся в ФГБОУ ВПО «СибАДИ», так и для специалистов, занимающихся грузовыми автомобильными перевозками.

В качестве обоснования возможности применения результатов научных исследований СибАДИ в учебном процессе КАТУ им.С.Сейфуллина, можно привести следующее:

1. Признание материалов и результатов исследований СибАДИ учёными России и стран СНГ [1, 2, 3 и др.];

2. В основе научных исследований СибАДИ заложено фундаментальное свойство транспортного процесса – дискретность, что позволяет получать достоверные результаты в требуемое время;

3. Актуальность данного научного направления подтверждена разработкой, успешной защитой и утверждением трех докторских и около 20 кандидатских диссертаций [2, 3 и др.];

4. Ученые ФГБОУ ВПО «СибАДИ» и КАТУ им.С.Сейфуллина являются продолжателями научной школы выдающегося отечественного ученого д.т.н., профессора Л.Л.Афанасьева [4 и др.]

На заседании секции в рамках Республиканской конференции был представлен доклад о направлениях развития теории грузовых перевозок, разрабатываемых на кафедре «Организация перевозок и управление на транспорте» ФГБОУ ВПО «СибАДИ», отмеченный дипломом.

Вышеизложенное является достаточным основанием для обоснования возможности применения результатов научных исследований СибАДИ в учебном процессе КАТУ им.С.Сейфуллина.

Библиографический список

1. Николин В.И., Витвицкий Е.Е., Мочалин С.М. Грузовые автомобильные перевозки. М.: Издательство «Вариант - Сибирь», 2004 – 477 с.;

2. *Миргородский М.А.* Выбор подвижного состава при перевозке грузов мелкими отправлениями в городах [Текст]: монография / М. А. Миргородский, Е. Е. Витвицкий, Н. Д. Афанасьев. - Омск: Полиграфический центр КАН, 2012. - 141 с.

3. *Войтенков С.С.* Совершенствование оперативного планирования перевозок грузов помашинными отправлениями в городах: монография / С.С. Войтенков, Е. Е. Витвицкий. – Омск: СибАДИ, 2013. -174 с.

4. *Афанасьев Л.Л., Островский Н.Б., Цукерберг С.М.* Единая транспортная система и автомобильные перевозки: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1984. – 380с.

Научный руководитель - Витвицкий Е. Е. д-р техн. наук, профессор

УДК. 625.76

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ С ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

А. В. Яковец, студент

БОУ ОО СПО «Омский автотранспортный колледж», г. Омск

Аннотация. В статье, с помощью сравнительного анализа, автор раскрывает возможность применения более выгодных материалов, при нанесении дорожной разметки, что позволило бы снизить расходы на её нанесение, и увеличить долговечность.

Ключевые слова. Безопасность, современные материалы, сравнительный анализ, дорожное движение.

Автомобильные дороги имеют стратегическое значение для Российской Федерации. Они связывают обширную территорию страны, обеспечивают жизнедеятельность всех городов и населенных пунктов, во многом определяют возможности развития регионов, по ним осуществляются самые массовые автомобильные перевозки грузов и пассажиров. Значение автомобильных дорог постоянно растет в связи с изменением образа жизни людей, превращением автомобиля в необходимое средство передвижения, значительным повышением спроса на автомобильные перевозки в условиях роста промышленного и сельскохозяйственного производства.

По данным Федеральной целевой программе «Развитие транспортной системы России (2010-2015 годы)», принятой 15 июня 2007 г. Правительством Российской Федерации протяженность автомобильных дорог общего пользования составляет 947,3 тыс. километров. Ежегодно на автомобильном транспорте перевозится около 6,8 млрд. тонн грузов и 27,7 млрд. человек. [6]

При прогнозируемых темпах социально-экономического развития спрос на грузовые перевозки автомобильным транспортом к 2015 увеличится до 10,5 млрд. тонн. Объем перевозок пассажиров автобусами и легковыми автомобилями к 2015 году увеличится до 35,8 млрд. человек, интенсивность движения на автомобильных дорогах федерального значения увеличится к 2015 году на 40-50 % по сравнению с 2006 годом.

Ежегодно на ремонт наших дорог тратится около 900 млн. рублей. Основные маршруты движения ремонтируются качественно. Но окраинные, дворовые дороги закрываются заплатками на 100-200 м. или наносятся заплатки на основные ямы.

В стоимость дорог входит и дорожная разметка, которая необходима как способ контроля движения. Применение современных материалов, для нанесения дорожной разметки позволит понизить стоимость автомобильных дорог и повысить безопасность движения и качество транспортных услуг.

Целью работы является возможность замены белой эмали АК-511, которая применяется в настоящее время для нанесения дорожной разметки на современные материалы с улучшенными техническими свойствами.

Для этого необходимо было решить следующие задачи:

1. Провести мониторинг состояния дорог на эффективность работы автомобильного транспорта (себестоимость перевозок) и безопасность дорожного движения

2. Провести сравнительный анализ технических характеристик материалов, применяемых для нанесения дорожной разметки и дать рекомендации по их замене

3. Провести анализ финансовых расходов при нанесении дорожной разметки различными материалами.

Расчёты показывают, что повышение скорости движения за счёт улучшения состояния дороги даёт существенную экономию времени на поездку или перевозку грузов до 20 тыс. авт/ч. и более на каждый километр улучшенной дороги. Одной из наиболее частых причин снижения скорости движения является ухудшение ровности покрытия. Зависимость скорости движения транспортного потока от ровности дорожного покрытия показана на рисунке. [2]

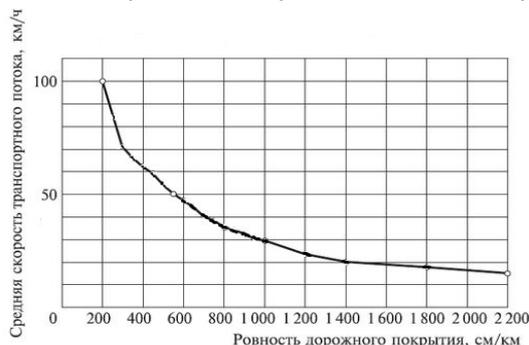


Рисунок 1 - Зависимость средней скорости транспортного потока от ровности дорожного покрытия

Эффективность работы автомобильного транспорта характеризуется себестоимостью перевозок. Расчёты показывают, что себестоимость грузовых перевозок минимальна при средней скорости движения 60...80 км/ч. Если принять эту себестоимость за единицу, то с уменьшением средней скорости коэффициент увеличения себестоимости перевозок резко возрастает, особенно при скорости ниже 40 км/ч.

Большое влияние оказывает на расход топлива при движении автомобиля состояние дороги. При этом, чем выше скорость движения, тем больше увеличивается расход топлива при ухудшении ровности. Зависимость расхода топлива от ровности дорожного покрытия и скорости движения показана на рисунке 2

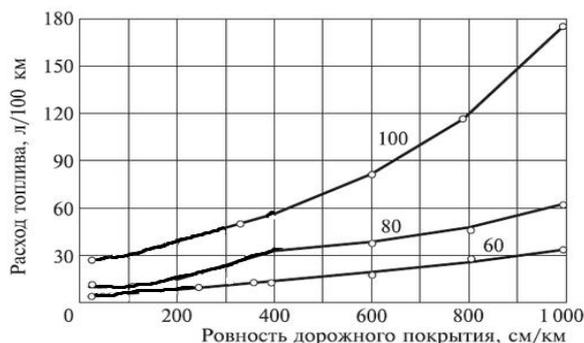


Рисунок 2 - Зависимость расхода топлива грузового автомобиля от ровности дорожного покрытия и скорости движения

В настоящее время ежегодно на ремонт Омских дорог тратится около 900 млн. рублей. на которые основные маршруты движения ремонтируются качественно, надежно. Однако окраинные, дворовые дороги в лучшем случае закрываются заплатками на 100-200 м., а в худшем наносятся заплатки на основные ямы, если вообще наносятся. Если же ужесточить контроль за работами, слой подушки увеличить, а не обходиться минимальными нормами, и ремонту подвергать всё полотно, а не сверху лепить новые слои, дороги сохранят пригодное состояние не на полгода-год, а на два, три, четыре года. [7]

В настоящее время дорожная разметка наносится краской АК-511.

Техническая характеристика краски: Эмаль АК-511 белая ; Краска АК-511 для дорожной - разметки ГОСТ Р 52575-2006.

Краска образует влагонепроницаемое, теплопроводящее, атмосферостойкое, износостойкое быстросохнущее покрытие. Обладает повышенной стойкостью к реагентам, применяемым для борьбы со льдом и снегом,

высокой светостойкостью (сохранение яркости и белизны при УФ-облучении), ударной прочностью, твердостью и прочностью к истиранию. Имеет ускоренное время высыхания (15 минут).

Краска предназначена для нанесения линий разметки на проезжей части автомобильных дорог, взлетно-посадочных полос аэродромов, с асфальтным, бетонным или асфальтобетонным покрытием, обеспечивающих работу покрытия разметочного слоя, как в дневное, так и в ночное время. Краска выпускается белого, желтого, оранжевого и черного цветов. Краска наносится на сухое, очищенное дорожное покрытие при температуре окружающего воздуха от +6 до +40С, температуре дорожного покрытия +5 до +50С и относительной влажности воздуха не выше 85 %. При неблагоприятных погодных условиях время высыхания и другие параметры краски могут ухудшаться. Для улучшения видимости разметки в темное время можно добавить в нанесенную разметку стеклянные шарики диаметром 150-500мкм.

Расход краски для однослойного покрытия составляет 300-400г/м² без учета потерь в маркировочной машине. При таком расходе в среднем на 100 расходуется 35 кг. краски без учета потерь в маркировочной машине. И служит данная разметка в среднем 3 месяца.

Отличную альтернативу Краски АК-511 представляют такие материалы как: спрейпластик ; полимерные ленты; микростеклошарики.

Наименование	Расход м ²	Срок службы	Примерная стоимость
Краска АК-511	300-400г	3 месяца	69 руб/кг
Спрей - пластик	1,8 кг	12 месяцев	180 руб/кг
Полимерные ленты	1 м	12 месяцев	100,10 руб/шт
Микростеклошарики	250-300 г	6 месяцев	42руб/шт

В городах разметка, как правило, обновляется два раза в год. В городе Омске площадь дорог примерно равна 46 тысячам . Расход краски на 1кг. при стоимости 1 кг краски в 69 рублей на наш город уйдет примерно 1 050 000 рублей за один слой. Разметка наносится в 2 слоя для большей сохранности. При обновлениях разметки два раза в год, соответственно, стоимость вырастит до 4 200 000 рублей в год.

А если разметка будет служить дольше при большей цене, то в процессе это приведет к выгоде, причем в государственном масштабе выгода будет немалой. Стоимость одного слоя разметки, выполненной спрей-пластиком «Highway Gold Plast», примерно в 3 раза больше стоимости аналогичной разметки, нанесенной краской-эмалью АК 511. Однако, принимая во внимание тот факт, что разметка краской изнашивается примерно в течении 3 месяцев, а пластик сохраняет работоспособность год, такие затраты являются оправданными. Затраты на нанесение одного слоя спрей-пластика равна 3 стоимостям разметки краской, то есть 3 млн. рублей. Разметка краской, обновляемая в течение года, выполненная по технологии двойного нанесения, стоит 4,2 млн.

Для дальнейшего эффективного использования транспортной системы необходимо улучшать качество дорог и нанесенной разметки. Это позволит не только сэкономить финансы и материал на ремонте и обновлении дорог, но и повысить безопасность движения, и, что самое главное, позволит избежать автокатастроф, ведь от качества дорожного полотна и видимости разметки зависит движение автомобиля, и качественно выполненная работа в дорожно-транспортной сфере уменьшает количество опасных ситуаций на дороге. Так же улучшение качества обслуживания дорожного полотна косвенным образом обеспечит меньшую стоимость автоперевозки пассажиров и грузов, что, в целом, благоприятно отразится на экономике нашей области, и, возможно, нашей страны. [1]

Библиографический список

1. Кременец Ф.А. Технические средства организации дорожного движения: учебник / Ф.А. Кременец, М.П. Печерских.- М.: Академкнига, 2009
2. Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: учебник / В.В. Сильянов, Э.Р. Домке.- М.: Академия, 2008
3. Индортех: инновационные дорожные технологии.- URL: <http://www.razmetka.biz>.- 03.02.2014
4. Википедия: свободная энциклопедия.- URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.- 03.02.2014
5. Кронос СПб.- URL: <http://www.lkz-kronos.ru/obzornye-statji/obzornaya-statjya-7.html>;
6. Стройпродукция: официальный сайт научно-производственной фирмы.- URL: <http://www.stroikraska.ru/products/623/636/10212.php>.- 03.02.2014
7. Омск. РФ: официальный портал Омской области.- URL: <http://www.admomsk.ru>.- 03.02.2014

Научный руководитель - Сокольникова О. Н., преподаватель

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ (САПР) И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 62-50

ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ С ФУНКЦИЯМИ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ТРАЕКТОРИИ ОБЪЕКТОВ, ПЕРЕМЕЩАЕМЫХ ГРУЗОПОДЪЕМНЫМИ КРАНАМИ

Е. О. Вольф, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Рассматриваются группы систем автоматизации проектирования с функциями автоматизированного синтеза и оптимизации траектории движения объектов, описываются основные представители каждой группы, анализируются их достоинства и недостатки.

Ключевые слова: система автоматизации проектирования, САПР, траектории движения объектов.

Система автоматизации проектирования (САПР) представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования. В англоязычной терминологии чаще всего встречаются такие аббревиатуры, как CAD (автоматизация двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования), CAE (средства автоматизации инженерных расчетов) и CAM (автоматизированная система технологической подготовки производства) [12].

Все программные продукты и системы с функциями САПР, с функциями автоматизированного синтеза и оптимизации траектории движения объектов, могут быть разделены на 5 групп [7]:

- 1) специализированные САПР;
- 2) универсальные САПР;
- 3) специализированные ГИС-системы пространственного анализа данных рельефа поверхности Земли;
- 4) игровые «движки»;
- 5) специализированные научные и инженерные САПР.

К специализированным САПР (трассировщикам печатных плат) относятся продукты: *TopoR* компании Эремекс (РФ), *OrCAD* компании Cadence Design Systems (США), *PROTEUS VSM* компании Labcenter Electronics (Великобритания), *Altium Designer* компании Altium Limited (Австралия) и многие другие [10, 11, 12].

Данные САПР используются в основном для решения проектно конструкторских задач и не могут быть использованы для планирования и оптимизации траектории движения объемных грузов в трехмерном пространстве с произвольными препятствиями.

Представителями универсальных САПР являются: *AutoCAD Plant 3D* компании Autodesk (США), *Autodesk Inventor Routed Systems Suite*, *Bentley AutoPLANT* компании Bentley Systems (США), *SolidWorks Routing* компании Dassault Systemes (Франция), *Model Studio CS Трубопроводы* – расширение САПР AutoCAD, разработанное компанией CSoft (Россия), *КОМПАС-3D Трубопроводы 3D* компании Аскон (Россия) и др. Данные приложения универсальных САПР предназначены для проектирование кабельных и/или трубопроводных систем с функцией автоматического прокладывания (трассировки) электропроводов (трубопроводов) в трехмерном пространстве с препятствиями с минимизацией длины пути электропровода (трубопровода) [7, 8, 9, 12].

К специализированным ГИС-системам относятся: *AutoCAD Map 3D* компании Autodesk, *Гис Zulu* компании Политерм (Россия), *ArcGIS* компании ESRI (США), свободная кроссплатформенная система *Quantum GIS* на площадке SourceForge, системы *GRASS*, *gvSIG* с открытым исходным кодом, *2ГИС* и многие другие [1, 3, 4, 5].

Данные системы предназначены в основном для синтеза траектории с минимальной геометрической длиной кривой траектории, проходящей по поверхности Земли в линейных единицах от начальной до конечной точки на карте.

К группе программных продуктов, классифицируемых как социализированные САПР с функциями синтеза и оптимизации траектории объектов, составляют так называемые игровые middleware-«движки» с функциями поиска свободных от столкновения траекторий: *SpirOps AI* французской компании SpirOps, *Kynapse AI* компании Autodesk, *NavPower AI* компании BabelFlux (США), *PathEngine* одноименной французской компании и др. [14, 19, 20, 25].

Несмотря на то, что данные специализированные САПР позволяют планировать движения объектов, определять гладкие траектории движения юнитов в различных играх, определять путь в трехмерном пространстве и др., они не предназначены для точных математических расчетов. Вследствие этого не обеспечивается оптимальность синтезированной траектории даже по геометрическому критерию [5].

Среди специализированных научных и инженерных САПР преобладают САПР, предназначенные для решения специфических задач. Например, программные комплексы синтеза движений большегрузных грузовых автомобилей больших размеров по городским магистралям *AutoTURN* канадской фирмы Transoft Solutions [15], *PathPlanner R4* шведской фирмы SIMTRA [24], а также синтеза траекторий движения самолетов по территории аэродрома и взлетно-посадочным полосам *PathPlanner A5* уже упомянутой фирмы SIMTRA [24].

В данной группе существуют программные продукты, предназначенные собственно для синтеза траекторий объемных тел произвольной формы в пространстве, например, специализированная САПР *VIZMO*, разработанная в Parasol Laboratory, Department of Computer Science Texas A&M University (США) [13], позволяющая синтезировать движение объемных объектов произвольной формы в трехмерном пространстве с произвольно расположенными препятствиями [5].

САПР *eM-Workplace PC* (старое название *ROBCAD*), входящая в пакет решений для трехмерного моделирования, анализа и автоматизированной подготовки производства *Tecnomatix* компании Siemens PLM Software (отдел департамента Siemens Industry Automation немецкого концерна Siemens AG), предназначена для разработки, симуляции, оптимизации, анализа и off-line программирования роботизированных и автоматизированных технологических процессов. Инструмент предоставляет платформу для оптимизации процессов и расчета времени цикла [2, 16, 21, 22].

Коммерческая САПР *Kite* французской фирмы KINEO S.A.M., позволяет сравнительно быстро синтезировать неоптимальные траектории перемещения объемных тел произвольной формы в трехмерном пространстве с произвольно же заданными препятствиями [17, 18]. Главное назначение данной САПР – автоматическая генерация свободной от столкновений, но в общем случае неоптимальной траектории движения объекта произвольной формы в среде с произвольными препятствиями.

Данная САПР имеет достоинства и недостатки. К достоинствам САПР *Kite* следует отнести возможность визуализации синтезируемых траекторий, а также ограниченную возможность синтеза траекторий в пространстве конфигураций произвольного механизма. Недостатки заключаются в том, что в справочной документации данной САПР не раскрываются выражения для вычисления критериев оптимальности с учетом угловых координат перемещаемых объектов, невозможно изменение расчетного выражения для вычисления целевой функции синтеза и оптимизации траектории во всех случаях, невозможно получить значение целевой функции, характеризующей полученную траекторию, не описаны применяемые алгоритмы и методики и др.

Несмотря на многообразие, существующие САПР не позволяют решить проблему оптимального перемещения объемного груза грузоподъемным краном в трехмерном пространстве с препятствиями. В связи с этим, возникает необходимость в создании специализированной системы, позволяющей наиболее полно и эффективно решать задачи оптимизации технологических параметров и совершенствования технологических процессов грузоподъемных кранов.

Библиографический список

1. Артеменко, В.Г. AutoCAD Map 3D: получение доступа к геопространственным данным / В.Г. Артеменко // CADmaster, 2007. – № 4(39). – С. 58-61.
2. Гаврилова, Е.Е. Актуальность применения Tecnomatix в создании имитационных моделей технологических процессов / Е.Е. Гаврилова // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева, 2010. – № 15. – С. 17–18.
3. Катасонов, А. Использование 3D-технологий в современных САПР и ГИС / А. Катасонов // Инженерные изыскания, 2010. – № 12. – С. 62-65.
4. КБ «Панорама»: геоинформационные технологии: [сайт]. URL: <http://www.gisinfo.ru/> (дата обращения: 19.12.2013).
5. Котиков, Ю.Г. Разработка транспортно-логистической базы геоданных мегаполиса средствами ГИС ArcGIS / Ю.Г. Котиков // Вестник гражданских инженеров. – 2009. – № 2. – С. 46–50.
6. Кобылов М.С. Автоматизация синтеза оптимальных траекторий перемещения грузов мобильными грузоподъемными кранами в неоднородном организованном трехмерном пространстве: монография / М.С. Кобылов. – Омск: СибАДИ, 2012. – 380 с.
7. Магомедов, А. Трубопроводы 3D – в три шага / А. Магомедов // САПР и графика. – 2009. – № 4. – С. 110–112.
8. Мартынец, И. AutoPlant: за и против / И. Мартынец // САПР и графика. – 2009. – № 10. – С. 50–53.
9. Орельяна, И.О. Model Studio CS Трубопроводы / И.О. Орельяна // CADmaster. – 2008. – № 3(43). – С. 60–63.
10. Полубасов, О.Б. Трассировка в САПР ТороR – взгляд изнутри / О. Б. Полубасов // Электроника: Наука, технология, бизнес. – 2010. – № 6. – С. 104–111.
11. Сабунин, А.Е. Почему Altium Designer, а не P-CAD? / А.Е. Сабунин // EDA Express, 2010. – № 18. – С. 3–6.
12. Список систем автоматизированного проектирования: материал из Википедии – свободной энциклопедии: [сайт]. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D0%A1%D0%90%D0%9F%D0%A0 (дата обращения: 23.1.2013).
13. Aimée, V.E. VIZMO++: a visualization, authoring, and educational tool for motion planning / V. E. Aimée, J.M. Lien, N.M. Amato // IEEE Int. Conf. Robot. Autom. (ICRA), Orlando, Florida, USA, May 2006. – pp. 727-732.
14. Autodesk Kynapse. Связующая программа, придающая играм интеллектуальность. Сайт компании: [сайт]. URL: <http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/pc/index?id=15019827&siteID=871736> (дата обращения: 19.12.2013).
15. AutoTURN. The Premier Vehicle Turn Simulation and Swept Path Analysis Software: [сайт]. URL: <http://www.transoftsolutions.com/autoturn> (дата обращения: 19.12.2013).
16. eM-Workplace – eMPower для управления подготовкой производства. Среда цифрового 3D-моделирования роботизированных ячеек: [сайт]. URL: http://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/Images/Upravlenie%20pod-gotovkoj%20proizvodstva_tcm802-70434.pdf (дата обращения: 19.12.2013).
17. Kineo Computer Aided Motion: [сайт]. URL: <http://www.kineocam.com/> (дата обращения: 19.12.2013).
18. Laumond, J.-P. Kineo CAM: a success story of motion planning algorithms // IEEE Robotics & Automation Magazine, Vol. 13, No. 2, Queensland, Australia, June 2006. – pp. 90-93.
19. NavPower. Leading-edge AI motion planning: [сайт]. URL: <http://www.babelflux.com/> (дата обращения: 19.12.2013).
20. PathEngine, Intelligent agent movement: [сайт]. URL: <http://pathengine.com/> (дата обращения: 19.12.2013).
21. Robcad. Обзор продукта: [сайт]. URL: http://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/products/tecnomatix/robotics_automation/robcad/index.shtml (дата обращения: 19.12.2013).
22. Robotics and Automation Planning: [сайт]. URL: http://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/Images/13739_tcm802-60977.pdf (дата обращения: 19.12.2013).
23. Simtra: [сайт]. URL: <http://www.simtra.com/> (дата обращения: 19.12.2013).
24. SpirOps. Artificial Intelligence: [сайт]. URL: <http://www.spirops.com/> (дата обращения: 19.12.2013).

Научный руководитель - Щербаков В.С., д-р техн. наук, профессор

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВЛАЖНОСТЬЮ ПРИ ПОМОЩИ ПАКЕТА STATEFLOW

С. Д. Игнатов канд. техн. наук; М. В. Беркович, студент
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассмотрена система управления влажностью и приведены результаты моделирования системы, при котором автоматически поддерживается необходимый уровень влажности.

Ключевые слова: Влажность воздуха в помещении, влагомер, MATLAB, Stateflow, нагнетатель, система увлажнения.

Практически во всех регионах России при нагреве воздуха в зимний период до комнатной температуры 20°C относительная влажность в холодный период при отсутствии искусственного увлажнения становится ниже, чем в пустыне Сахара. Для сравнения, - относительная влажность воздуха в пустыне Сахара не опускается ниже 15 %. Недостаток влаги воздуха не только ухудшает самочувствие людей, но и приводит к нарушениям технологического процесса, снижению качества продукции, увеличению выхода брака и в ряде случаев создает угрозу безопасности обслуживающего персонала. Поэтому система увлажнения воздуха – важный момент при создании условий жизнедеятельности. [2]

Относительная влажность воздуха является важным фактором для технологических процессов в деревообработке, полиграфии, текстильной, кожевенной, табачной, сельскохозяйственной и др. отраслях деятельности, где производство связано с гигроскопичными (способными изменять влажность в соответствии с окружающими условиями) материалами. Оптимальное решение данной проблемы – использование систем увлажнения. Комплектация каждой системы увлажнения воздуха подбирается индивидуально. [2]

Согласно медицинским нормам, оптимальная для человека влажность воздуха составляет 40-60%. При падении влажности ниже этих показателей сухой воздух "вытягивает" влагу из организма человека, а также из деревянных вещей и растений. В результате даже у здоровых людей ухудшается общее самочувствие - появляется сонливость, рассеянность, повышается утомляемость, снижается работоспособность и иммунитет, а также недостаток влажности в воздухе приводит к сухости и раннему старению кожи. Чтобы устранить все эти неприятные явления необходимо, особенно в осенне-зимний период, увлажнять воздух в помещении, то есть насыщать его парами влаги.[2]

По принципу действия различают четыре основных типа увлажнителей воздуха. В бытовых увлажнителях применяются методы холодного увлажнения воздуха (холодный пар), парового увлажнения воздуха (горячий пар) и ультразвукового увлажнения воздуха. Увлажнители распылительного типа (или по-другому атомайзеры) используются в основном в промышленности.[1]

Увлажнители холодного пара (традиционные).

Принцип действия таких увлажнителей основан на холодном испарении воды, т.е. молекулы воды испаряются, а вернее улетучиваются (без нагревания воды - естественным образом) насыщая таким образом воздух - влагой. Вместе с увлажнением в таких системах воздух дополнительно еще и очищается.

Паровые увлажнители.

Принцип действия паровых увлажнителей воздуха основан на горячем испарении воды, т.е. это обычный процесс кипения воды в результате которого вода превращается в пар и насыщает воздух влагой. Паровые увлажнители должны обязательно иметь гигростат (датчик влажности воздуха), отключающий прибор при достижении заданной влажности, в противном случае влажность воздуха в помещении может сильно превысить оптимальный уровень.

Ультразвуковые увлажнители.

Ультразвуковые увлажнители - наиболее эффективные из существующих увлажнителей воздуха. Вода из бачка подается на вибрирующую с высокой (ультразвуковой) частотой пластину, где вода разбивается в мелкодисперсную водяную взвесь. В отличие от паровых и традиционных увлажнителей, преимуществом ультразвуковых увлажнителей является точный

контроль влажности, нормальная температура выходящего пара (не более 40°C) и низкий уровень шума.

Увлажнители распылительного типа (атомайзеры).

Увлажнители распылительного типа используются только в промышленности. Принцип действия атомайзеров основан на распылении мелкодисперсной водяной взвеси, капли которой имеют диаметр 5 - 8 мкм. Полный переход капель в парообразное состояние происходит на расстоянии нескольких десятков сантиметров от сопла форсунки.

Математическая модель увлажнителя воздуха была составлена при использовании программного продукта MATLAB, а именно пакета моделирования Simulink и пакета событийного моделирования Stateflow.

Контроллер периодически сравнивает фактическую влажность увлажнителя (hum) с заданной требуемой влажностью (reference). Если она не достигнута, то на определенное время управляющим сигналом boiler_power включаются увлажнители воздуха. Диаграмма моделирования кипятильника в среде Simulink показана на рисунке 1. В ее состав входят:

- Bang-Bang Controller – диаграмма Stateflow, которая имитирует работу контроллера, управляющего нагнетателем;
- Заданная влажность – блок задания концентрации влажности;
- Имитатор влагомера – имитирует работу измерительного прибора - влагомера;
- Однолучевой осциллограф для визуализации временных диаграмм.

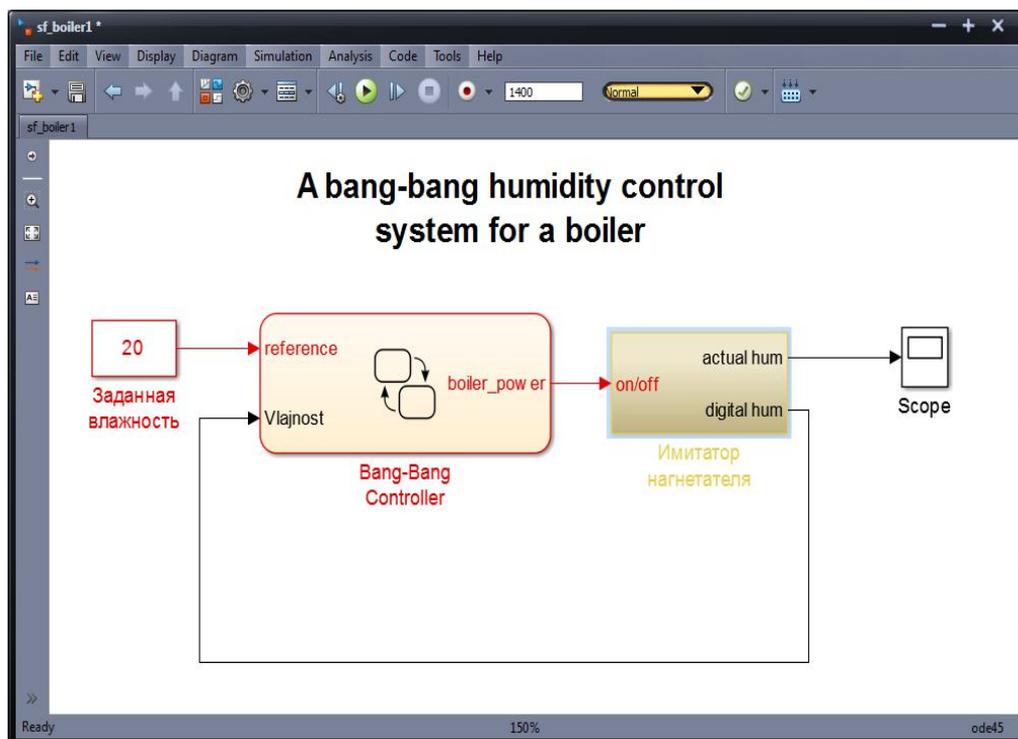


Рисунок 1 – Simulink – модель системы увлажнения

Блок Bang-Bang Controller является диаграммой Stateflow и моделирует работу нагнетателя. Структура представлена на рисунке 2 и содержит вложенные Stateflow – диаграммы:

- Liquid_s_concentration – управление нагнетателем влаги;
- Turn_humidity(mode) – функция переключения нагнетателя в заданный режим;
- b=dry – функция проверки влажности, возвращает логическое значение b=True, если заданная влажность не достигнута.

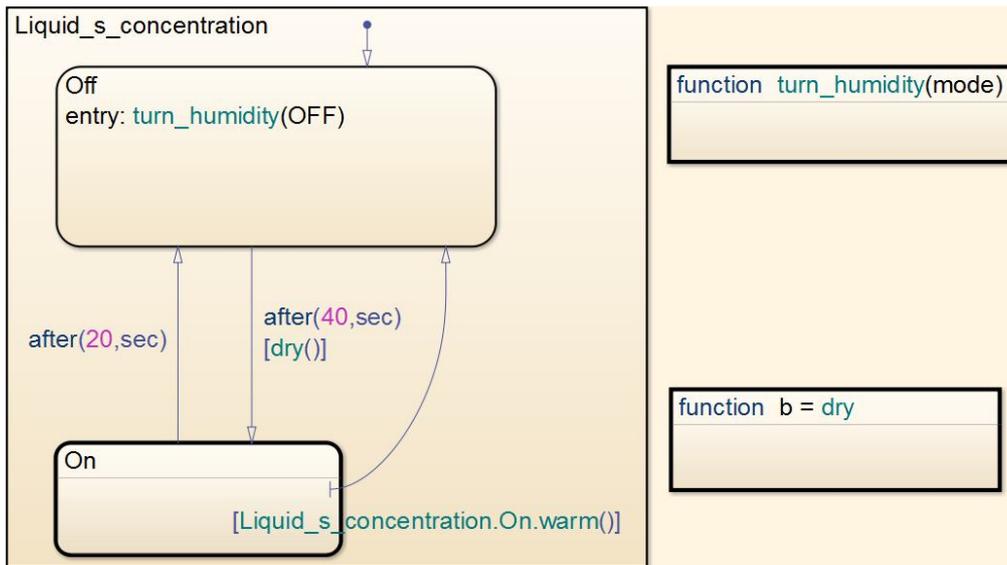


Рисунок 2 – Stateflow – диаграмма блока Bang-Bang Controller

Диаграмма Liquid_s_concentration включает два состояния:

1) Off – выключен. В это состояние модель входит по умолчанию и выполняет функцию turn_humidity(OFF). По истечении 40 секунд при условии истинности функции dry() происходит переход в состояние On.

2) On – включен. В этом состоянии включается нагнетатель. Возврат в состояние Off может происходить двумя путями: через 20 секунд или раньше, если заданная температура не достигнута.

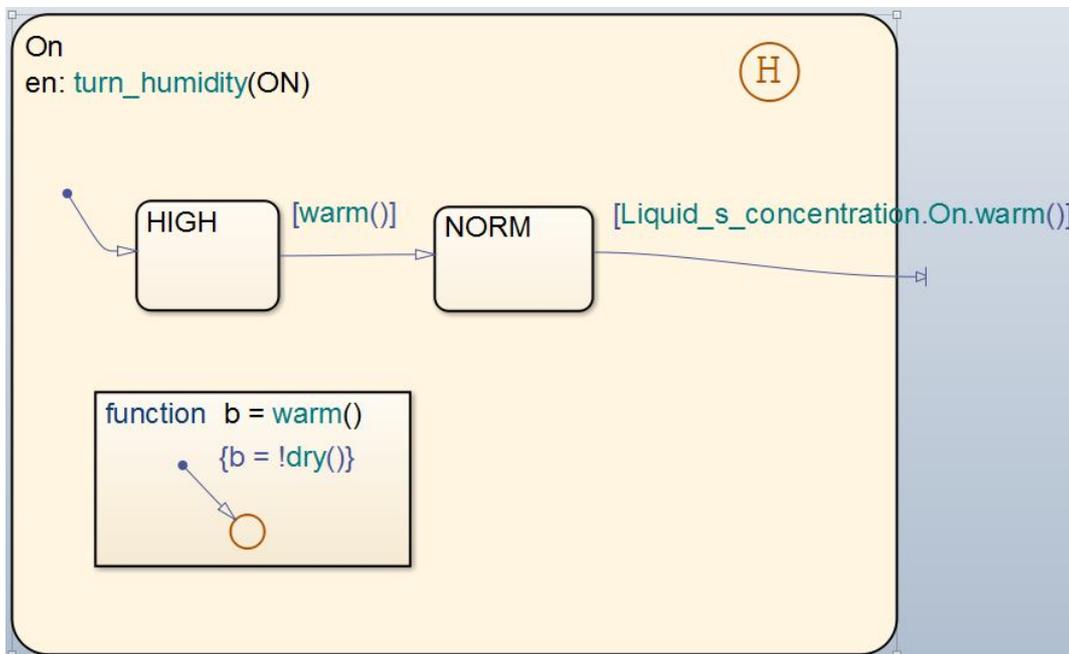


Рисунок 3 – Stateflow – диаграмма On

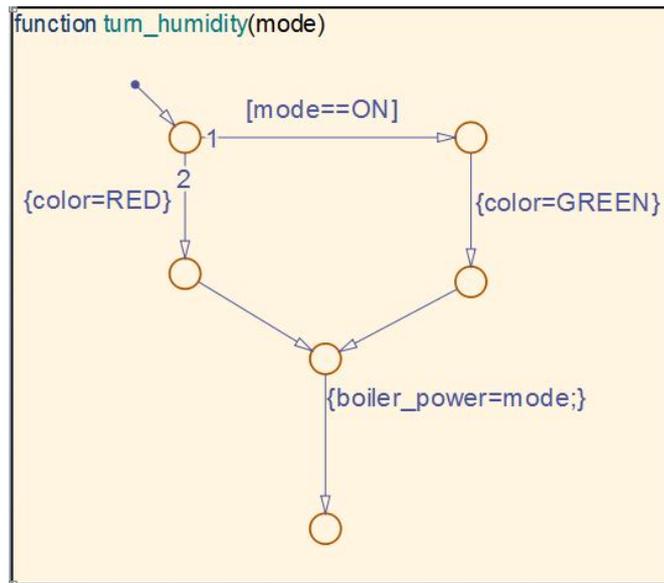


Рисунок 4 – Stateflow – диаграмма функции turn_humidity(mode)

Функция mode=ON делает цвет индикатора color=GREEN и color=RED в противном случае. Затем она присваивается boiler_power=mode.

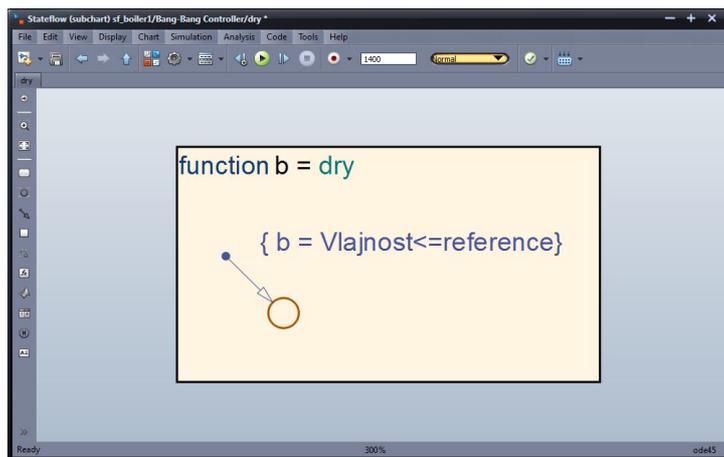


Рисунок 5 – Stateflow – диаграмма функции b=dry()

Stateflow – диаграмму блока Bang-Bang Controller необходимо настроить согласно рисунку 6.

Name	Scope	Port	DataType	Resolve Signal	Completedize	InitialValue	CompletedType	Size
boiler_power	Output	1	int8		1	int8		
color	Local		int8		1	int8		
dry	Constant		int8		1	int8		
GREEN	Constant		int8		1	int8		
OFF	Constant		int8		1	int8		
ON	Constant		int8		1	int8		
RED	Constant		int8		1	int8		
reference	reference		fixdt(1,8,1,-15)		1	sfBus_Bn15		
turn_humidity	Input	1	fixdt(1,8,0.390625,-15)		1	sfBus_Sp390625_Bn15		
Vlajnost	Input	2	fixdt(1,8,0.390625,-15)		1	sfBus_Sp390625_Bn15		

Рисунок 6 – Настройка Stateflow – диаграммы блока Bang-Bang Controller

Блок Имитатор нагнетателя имитирует работу сопельного распыривателя жидкости. Структура блока представлена на рисунке 7.

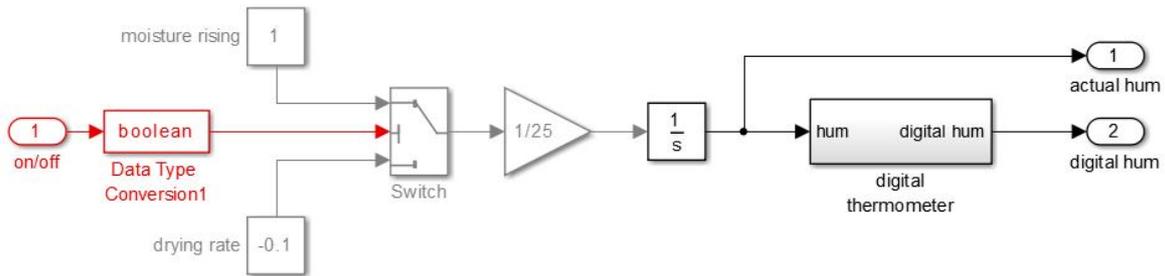


Рисунок 7 – Simulink – модель работы распыривателя

В состав модели нагревателя входит также подсистема digital thermometer, модель которой представлена на рисунке 8.

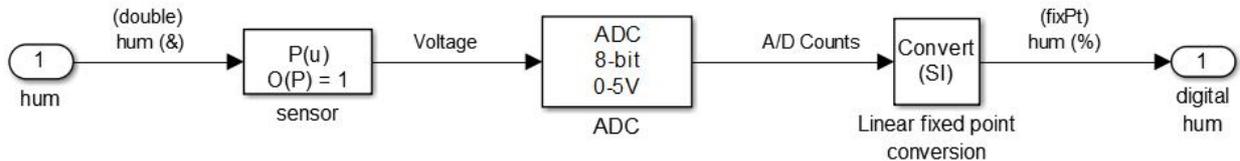


Рисунок 8 – Подсистема digital thermometer

Эта подсистема моделирует цифровой термометр, состоящий из простых термопар и АЦП. Передаточная функция датчика

$$W(p) = 0,05p + 0,75. \quad (1)$$

Подсистема ADC представляет собой 8-битный АЦП, имеющий входной диапазон 0,5 В. Модель подсистемы ADC представлена на рисунке 9.

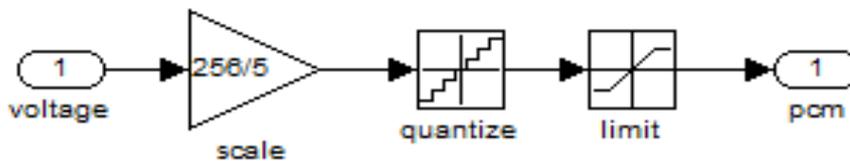


Рисунок 9 – Подсистема ADC

Задаём время моделирования 1400 секунд.

В результате моделирования, получим график, отображающий влажность воздуха.

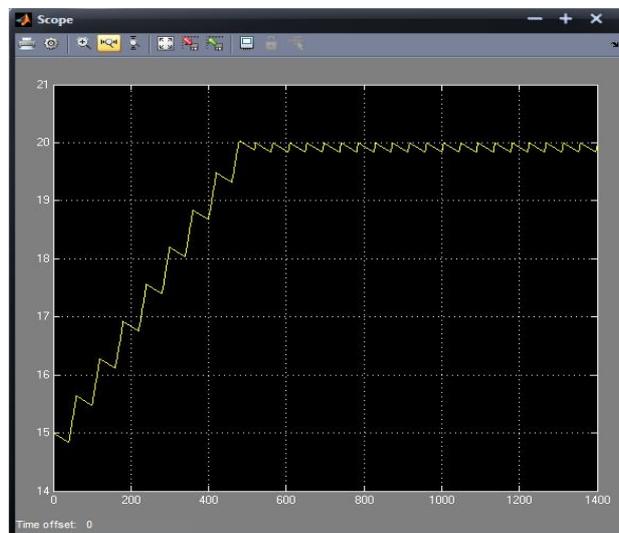


Рисунок 10 – Результаты моделирования работы бойлера

На пульте управления задают желаемую влажность; конечное время и шаг его изменения. (Δt – интервал времени между выключением и включением па-рообразователя-атомайзера) При моделировании время изменяется с заданным шагом. В процессе работы, система управления сравнивает влажность в помещении с заданной, путём взятия пробы с влагомера.

Если при эксплуатации системы будет достигнута необходимая влажность – цикл повторяется, так как на данном временном интервале нужная влажность достигнута, если нет – выполняется сравнение $\sigma_{тек.} > \sigma_{зад.}$. Если условие выполняется, то интервал времени Δt увеличивается (интенсивность увлажнения уменьшается), иначе Δt уменьшается (интенсивность увлажнения увеличивается).

Процесс моделирования повторяется пока время моделирования не достигнет конечного значения ($t=t_{кон.}$).

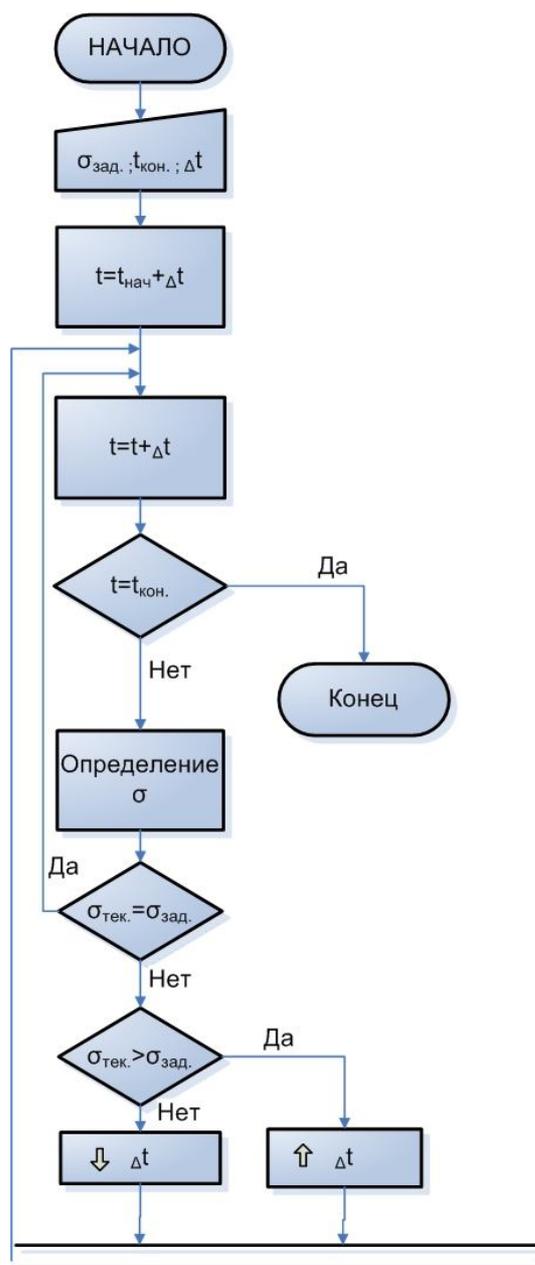


Рисунок 11 – Блок-схема описания работы системы увлажнения (определение $\sigma_{тек.}$)

Библиографический список

1. Кондиционеры во Владивостоке [Электронный ресурс] /. Режим доступа: <http://www.klimat.vl.ru/public/171105.htm> (дата обращения: 01.12.2013).

2. РАЗМАХ. Передовые инженерные системы. Необходимость системы увлажнения воздуха. [Электронный ресурс] /. Режим доступа: <http://www.razmah.com/uvlazhnenie/neobkhodimost-uvlazhneniya-vozdukha/> (дата обращения: 01.12.2013).

УДК 519.7

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТИПА

Ю. В. Коваленко, канд. физ.-мат. наук

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Рассматривается NP-трудная задача составления расписаний с группировкой машин по технологиям и ограниченными ресурсами. Решение задачи осуществляется в два этапа. Сначала с помощью генетического алгоритма без учета ресурсных ограничений определяются технологии, по которым продукция будет выпускаться, их длительность и порядок выполнения, а затем в расписании учитываются ресурсные ограничения, для чего разработан эволюционный алгоритм. Построены оценки средней трудоемкости предложенных алгоритмов до первого достижения оптимума.

Ключевые слова: Эволюционный алгоритм, расписание, декомпозиция, трудоемкость

Введение. При проектировании новых изделий и внедрении их в производство, а также при планировании графиков выпуска и доставки продукции возникают задачи теории расписаний, где каждый продукт имеет несколько технологий производства, при выполнении которых требуется наличие некоторой совокупности машин, работающих одновременно, и используются различного рода ограниченные ресурсы (например, сырье, электроэнергия, людские ресурсы и др.).

Решение таких задач в рамках декомпозиционного подхода [12] целесообразно осуществлять поэтапно. Сначала без учета ограниченности ресурсов выбираются технологии, по которым продукция будет выпускаться, их длительность и порядок выполнения, а затем составляется расписание с учетом ограничений на потребление ресурсов и отношений предшествования, определенных на предыдущем этапе (этапах). Последняя задача относится к задачам календарного планирования [1].

Эволюционные алгоритмы (ЭА), такие как генетические алгоритмы (ГА), эволюционные стратегии и алгоритмы генетического программирования, в настоящее время являются одним из наиболее широко используемых подходов к решению практических задач оптимизации [6, 10, 11, 13] благодаря их универсальности и сравнительной простоте реализации.

Характерной особенностью ЭА является имитация процесса эволюции биологической популяции, где особи соответствуют пробным точкам пространства решений задачи, а приспособленность особей к условиям окружающей среды – значениям целевой функции в этих точках.

Постановка задачи первого этапа. Имеется предприятие, выпускающее k различных продуктов. Требуемый объем производства продукта $i, i = 1, \dots, k$, обозначим через $V_i \in \mathbf{R}^+$. Пусть m – число машин, которые могут использоваться при выпуске продукции.

Для каждого продукта $i, i = 1, \dots, k$, указана одна или более технологий его производства. Пусть U – множество технологий, где $|U| = d$, каждая из которых характеризуется набором одновременно занимаемых машин $M_u \in \{1, \dots, m\}$, $u \in U$, т. е. если производится продукт i по технологии u , то одновременно задействованы все машины, относящиеся к данной технологии. В любой момент каждая машина не может быть задействована более чем в одной технологии.

Пусть $U_i \in U$ – множество технологий по производству продукта i , $i = 1, \dots, k$, для каждой из которых задан объем $a_u \in \mathbf{R}^+$ выпуска данного продукта в единицу времени, $u \in U_i$. Предполагается, что для выпуска продукта i может быть использовано несколько технологий из множества U_i , $i = 1, \dots, k$. Прерывание выполнения технологий не допускается.

Для машины l заданы длительности переналадки этой машины с технологии u на технологию q , обозначенные через $s_{luq} \in \mathbf{R}_+$, для всех $u, q \in K_l$, где $K_l = \{u \in U : l \in M_u\}$ – множество технологий, использующих машину l , $l = 1, \dots, m$.

Для каждого продукта i , $i = 1, \dots, k$, необходимо определить, какие технологии $u \in U_i$ будут использоваться для его производства, и для выбранных технологий с учетом приведенных выше условий составить расписание их выполнения таким образом, чтобы общее время окончания производства всех продуктов C_{\max} в объемах V_1, \dots, V_k было минимально.

Согласно известной нотации [8, 9] представленная задача обозначается через $P | set_i, s_{luq} | C_{\max}$ и является NP-трудной в сильном смысле [3].

Генетический алгоритм. ГА является алгоритмом случайного поиска, в котором моделируется процесс развития популяции особей [2, 13]. Каждая особь соответствует некоторому решению задачи (фенотипу), которое представлено в алгоритме как некоторая строка символов (генотип). Под значением целевой функции генотипа будем понимать значение целевой функции фенотипа, ему соответствующего. При этом в случае задачи минимизации чем меньше значение целевой функции генотипа, тем больше он имеет шансов быть выбранным в качестве родительского для построения новых особей. Популяция развивается за счет отбора родительских особей с помощью оператора *селекции* и применения к ним случайных операторов, имитирующих *мутацию* генотипов и *рекомбинацию* родительских генотипов (*кроссинговер*).

Для решения задачи $P | set_i, s_{luq} | C_{\max}$ будем использовать ГА со стационарной стратегией управления популяцией [13], общая схема которого имеет следующий вид.

ГА со стационарной стратегией управления популяцией

1. Случайным образом построить начальную популяцию.

2. Пока не выполнен критерий останковки, выполнять:

2.1. Выбрать из текущей популяции два родительских генотипа p^1 и p^2 с помощью оператора селекции.

2.2. Вычислить \bar{p}^1 и \bar{p}^2 , применяя к p^1 и p^2 оператор мутации.

2.3. Построить двух потомков c^1 и c^2 , применяя оператор кроссинговера к \bar{p}^1 и \bar{p}^2 .

2.4. Удалить из текущей популяции два генотипа, выбранных равновероятно среди имеющих значение целевой функции выше среднего, и поместить на их место c^1 и c^2 .

3. Результатом работы алгоритма является фенотип лучшего из найденных генотипов.

Допустимые решения задачи представляются в ГА генотипами, состоящими из двух подстрок, одна из которых определяет технологии, участвующие в производстве продуктов (*подстрока назначений*), а вторая – порядок выполнения выбранных технологий (*подстрока порядка*). Алгоритм основывается на решении серии подзадач пониженной размерности в соответствии с моделью частично целочисленного линейного программирования [4].

В качестве оператора селекции используется s-турнирная селекция [2]. Оператор мутации вносит в генотип некоторые случайные изменения и применяется к каждой из подстрок [2, 13]. Под действием оператора кроссинговера родительские особи обмениваются своими признаками, порождая одного или двух потомков [2, 13]. В предлагаемом ГА используется оптимальная рекомбинация, которая заключается в построении наилучшего возможного результата кроссинговера для двух заданных родительских генотипов с учетом свойства

передачи генов [2]: значение для каждого гена потомка выбирается из значений соответствующих генов одного или другого родителей (в рассматриваемом случае свойство передачи генов должно выполняться как для подстроки назначений, так и для подстроки порядка).

Доказано, что среднее число итераций данного ГА до первого достижения оптимума есть

$$O\left(\frac{N^{2sd}}{(1-P_\xi)^{2kd}}\left(d\prod_{i=1}^k|U_i|^{2|U_i|}+d^{4d-3}\right)\right),$$

где N – численность популяции (фиксирована от начала работы алгоритма и до конца), s – размер турнира в операторе селекции, $P_\xi \in (0,1)$ – вероятность мутации для подстроки назначений.

Задача второго этапа. Пусть имеется m машин. Для каждой машины l задана последовательность работ $I_l = (i_l^1, \dots, i_l^{u_l})$, которые должны быть выполнены на данной машине в указанном порядке. Здесь u_l – число работ для машины l , $l = 1, \dots, m$. Множество всех работ обозначим через I . В отношении предшествования могут находиться работы различных машин.

При выполнении работ используется один тип возобновимого ресурса. Каждая работа $i \in I$ характеризуется длительностью $p_i \in \mathbf{Z}^+$ и интенсивностью потребления ресурса, заданной следующим образом. Длительность работы $i \in I$ разбивается на α_i интервалов времени (периодов), в каждом из которых интенсивность потребления ресурса данной работой постоянна. $d_{ik} \in \mathbf{Z}^+$ – длительность периода с номером k работы i , а $r_{ik} \in \mathbf{R}_+$ – интенсивность потребления ресурса работой i в периоде с номером k , $i \in I$, $k = 1, \dots, \alpha_i$.

В различные моменты времени горизонта планирования, длительность которого равна $H \in \mathbf{Z}^+$, количество ресурса, имеющегося в наличии, может быть различным. Пусть имеется b_{\max} периодов, в каждом из которых наличие ресурса постоянно. $T_b^s \in \mathbf{Z}_+$ – время начала периода с номером b , а $R_b \in \mathbf{R}_+$ – количество ресурса, имеющегося в каждый момент времени периода с номером b , $b = 1, \dots, b_{\max}$.

Для каждого момента времени t , $0 < t \leq H$, сумма интенсивностей потребления ресурса по всем работам, выполняемым в момент t , не должна превосходить наличия ресурса в данный момент. Прерывание выполнения работ не допускается, все работы должны быть завершены до момента времени H .

Необходимо построить такое расписание выполнения работ с учетом отношений предшествования и ограничений по ресурсу, при котором минимизируется общее время C_{\max} завершения выполнения работ.

Алгоритм динамического программирования. Поставленная задача является NP-трудной в сильном смысле [5], для ее решения в [5] предложен алгоритм динамического программирования (ДП), заключающийся в следующем.

Обозначим через P_l суммарную длительность всех работ машины l , $l = 1, \dots, m$. Пусть $x_l \in \{1, \dots, P_l\}$ определяет текущее состояние выполнения работ на машине l , а именно, x_l – это то время, которое уже потрачено на последовательное выполнение работ машины l , $l = 1, \dots, m$. Тогда вектор $x = (x_1, \dots, x_m)$ описывает состояние выполнения работ на всех m машинах. Ясно, что при $x = (0, \dots, 0)$ ни одна работа не начала выполняться, а при $x = (P_1, \dots, P_m)$ все работы уже завершены.

Обозначим через X множество всех допустимых состояний. При этом состояние называется допустимым, если оно согласовано частичным порядком между работами на различных машинах. Для каждого состояния $x \in X$ будем учитывать все целочисленные моменты времени, в которые оно может быть достижимо. Для этого введем понятие *расширенного состояния* (t, x) , при котором состоянию x соответствует момент времени t , $x \in X$, $t = 0, 1, \dots, H$.

Переход между расширенными состояниями задается булевыми векторами $\delta = (\delta_1, \dots, \delta_m)$, т. е. под действием *управления* δ осуществляется переход от состояния $(t-1, x-\delta)$ к состоянию (t, x) . Данный переход соответствует одновременному выполнению в единичном интервале времени $(t-1, t]$ работ на тех и только тех машинах, для которых $\delta_i = 1$.

Обозначим через $\Delta_{(t,x)}$ множество допустимых управлений, приводящих в расширенное состояние (t, x) . При этом управление называется допустимым, если оно согласовано с частичным порядком между работами на различных машинах, не нарушает условия непрерывности работ и ограничений на потребление ресурса.

Введем функцию $A(t, x)$ следующим образом:

$$A(t, x) = \begin{cases} 1, & \text{если состояние } x \text{ достижимо в момент времени } t; \\ 0 & \text{иначе.} \end{cases}$$

Имеют место следующие рекуррентные соотношения:

$$A(0, 0, \dots, 0) = 1; A(0, x) = 0 \text{ для } x \in X \setminus \{(0, 0, \dots, 0)\};$$

$$A(t, x) = \begin{cases} 1, & \text{если при некотором } \delta \in \Delta_{(t,x)} \quad A(t-1, x-\delta) = 1; \\ 0 & \text{иначе} \end{cases}$$

для $x \in X$, $t = 1, \dots, H$.

Трудоёмкость данного алгоритма не превосходит $O(H2^m m(up+1)^m)$, где $u = \max_{l=1, \dots, m} u_l$,

$$p = \max_{i \in I} p_i.$$

Эволюционный алгоритм. В [7] теоретически показано, что при достаточно широких предположениях для задачи оптимизации, решаемой алгоритмом динамического программирования, может быть построен эволюционный алгоритм на базе этого ДП, средняя трудоёмкость которого близка к трудоёмкости алгоритма ДП, а операторы этого ЭА имеют вычислительную сложность того же порядка, что и базовые операторы алгоритма ДП.

Основная идея подхода [7] заключается в том, что особи содержат информацию о некоторых свойствах частичных решений задачи (состояния алгоритма ДП), позволяющих ЭА достраивать имеющиеся особи до оптимальных, подобно методам ДП. В [7] общая схема такого ЭА успешно применяется к задаче о кратчайшем пути в графе, задаче коммивояжера и задаче об одномерном булевом рюкзаке. В настоящей работе этот ЭА адаптируется к исследуемой задаче календарного планирования с использованием представленного алгоритма ДП.

В качестве особей рассматриваются расширенные состояния (t, x) , где $x \in X$, $t = 0, 1, \dots, H$. Обозначим популяцию ЭА через Π . Потребуем, чтобы все особи популяции были различны. Схема полученного алгоритма имеет вид.

ЭА на базе динамического программирования

1. Инициализировать начальную популяцию $\Pi = \{(0, 0, \dots, 0)\}$.

2. Обновление популяции:

2.1. Выбрать родительскую особь q с помощью оператора селекции:

2.1.1. Выбрать равновероятно $\tau \in \{t : t < H, \exists(t, x) \in \Pi\}$

2.1.2. Выбрать особь q равновероятно (с возвращением) среди особей вида $(\tau, x) \in \Pi$.

2.2. Построить потомка q' , применяя оператор мутации к $q = (\tau, x)$:

2.2.1. Выбрать равновероятно $\delta \in \{0, 1\}^m$.

2.2.2. Положить $q' := (\tau + 1, x + \delta)$.

2.3. Если состояние $x + \delta$ допустимо и достижимо в момент времени $\tau + 1$ и при этом особь $q' \notin \Pi$, то положить $\Pi := \Pi \cup \{q'\}$.

3. Результатом работы алгоритма является лучшее из найденных решений, т. е. расширенных состояний вида (t, P_1, \dots, P_m) .

Доказано, что среднее время работы данного ЭА до первого достижения оптимума есть

$$O(H^2 2^m m (up + 1)^m (\log H + m \log (up + 1))).$$

Работа поддержана грантом РФФИ 12-01-00122.

Библиографический список

1. Гимади Э.Х., Залюбовский В.В., Севастьянов С.В. Полиномиальная разрешимость задач календарного планирования со складываемыми ресурсами и директивными сроками // Дискрет. анализ и исслед. операций. Сер. 2. – 2000. – Т. 7, № 1. – С. 9–34.
2. Еремеев А.В. Генетические алгоритмы и оптимизация: уч. пос. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2008. – 48 с.
3. Еремеев А.В., Коваленко Ю.В. О задаче составления расписаний с группировкой машин по технологиям // Дискрет. анализ и исслед. операций. – 2011. – Т. 18, № 5. – С. 54–79.
4. Коваленко Ю.В. Модель с непрерывным представлением времени для задачи составления расписаний с группировкой машин по технологиям // Математические структуры и моделирование. – Омск: ОмГУ, 2013. – Т. 27, № 1. – С. 46–55.
5. Коваленко Ю.В. О задаче календарного планирования с возобновимым ресурсом // Автомат. и телемех. – 2012. – Вып. 6. – С. 140–153.
6. Норенков И.П. Эвристики и их комбинации в генетических методах дискретной оптимизации // Информац. технологии. – 1999. – № 1. – С. 2–7.
7. Doerr B., Eremeev A., Neumann F., Theile M., Thyssen C. Evolutionary algorithms and dynamic programming // Theoretical Computer Science. – 2011. – Vol. 412. – P. 6020–6035.
8. Dolgui A., Eremeev A.V., Kovalyov M.Y., Kuznetsov P.M. Multi-product lot sizing and scheduling on unrelated parallel machines // IIE Transactions. – 2010. – Vol. 42, N 7. – P. 514–524.
9. Jansen K., Porkolab L. Preemptive scheduling with dedicated processors: applications of fractional graph coloring // Journal of Scheduling. – 2004. – Vol. 7. – P. 35–48.
10. Koza J.R. Genetic programming II: automatic discovery of reusable programs (complex adaptive systems). – Cambridge, MA: MIT Press, 1994. – 746 p.
11. Michalewicz Z. Genetic algorithms + data structures = evolution programs. – Berlin: Springer-Verl., 1996. – 387 p.
12. Pochet Y., Wolsey L.A. Production planning by mixed integer programming. – Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verl., 2006. – 477 p.
13. Reeves C.R. Genetic algorithms for the operation researcher // INFORMS J. Comput. – 1997. – Vol. 9, N 3. – P. 231–250.

УПРАВЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫМИ ПОЛЯМИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ НА СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ САПР

М. И. Красотин, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Рассмотрено решение проблемы управления температурными полями в строительных материалах на стадии проектирования.

Ключевые слова: САПР, строительные материалы, тепловой расчет, математическая модель.

Все большую актуальность в последние годы приобретает проблема энергосбережения. Причиной тому является главным образом высокая стоимость энергии. В строительстве такая задача возникает при проектировании систем управления температурным полем зданий при изменяющихся во времени температурах в помещениях.

Тепловые воздействия на конструкции всегда существуют – это сезонные колебания температур, которые могут привести к изменению свойств материалов, появлению значительных напряжений и существенны, например, для прочности и устойчивости строительных конструкций, мостов, рельсов железных дорог.

Анализ конструкции с использованием метода конечных элементов (МКЭ) является в наше время мировым стандартном, для прочностных, тепловых и других видов расчетов. Признанным лидером в этой области является компания MSC.Corp, с 1965 года ведущая разработку программы Nastran. Эта программа рассчитана на проектирование в сфере авиации. Нами будет исследовано тепловое поведение конструкций и строительных.

Для того чтобы понять как воздействует тепло на конструкцию нам необходимо построить модели. Начнем с подготовки модели для термомеханического расчета и для теплового расчета.

Подготовка модели для термомеханического расчета, начинается именно с задачи, как более простой в плане задания параметров расчета, но содержащей ряд важных моментов по указанию температуры. Для определения напряженно-деформированного состояния с учетом температурного воздействия необходимо для обычно построенной модели конструкции дополнительно задать коэффициент теплового расширения и поле температур, которое будем считать сейчас известным.

В MSC.vNW различают три вида температур:

- Reference Temperature - начальная (исходная) температура, которую обозначим как TREF; задается в поле Reference Temp окна диалога свойств материала (рис. 1). Она используется в случае температурно-зависимого коэффициента теплового расширения при нелинейном анализе (см. ниже) или как начальная температура для расчета тепловых нагрузок во всех других видах расчета.

- Initial Temperature - начальное поле температур, которое обозначим T_0 . По смыслу это та же исходная температура (Reference Temperature), но, в отличие от последней, может принимать различные значения в разных точках тела. Используется в качестве начальных условий Initial Temp при выполнении нелинейного анализа (Nonlinear Static) или Initial Condition при тепловых расчетах для чего должна быть сформирована как температурная нагрузка (например, Model ^ Load ^ Nodal, Temperature(рис.2 и 3)) в отдельном наборе Load Set. В этом случае поле Reference Temp должно быть пустым (нулевым). Если такой набор нагрузок не задан, то в качестве начальной температуры принимается Reference Temperature.

- Temperature - текущее поле температур T, определяемое при тепловом расчете и задаваемое при термомеханическом анализе.

Начальное (Initial Temperature) или текущее (Temperature) поля температур могут быть сформированы при термомеханическом расчете различным образом:

- 1) их можно задать для всего тела или его части в пунктах подменю Model ^ Load - в узлах, на элементах, геометрических объектах как нагрузку типа Temperature;

- 2) указать с помощью команды Model ^ Load ^ From Output из результатов предварительно выполненного теплового расчета;

- 3) определить как постоянную во всех (остальных) узлах модели температуру Default Temperature (Температура по умолчанию) в окне диалога Create Body Loads (рис. 4), включив при этом опцию Active.

Естественно, что температура и другие тепловые параметры должны указываться с использованием одних и тех же единиц измерения - градусов Цельсия, Кельвина или Фаренгейта.

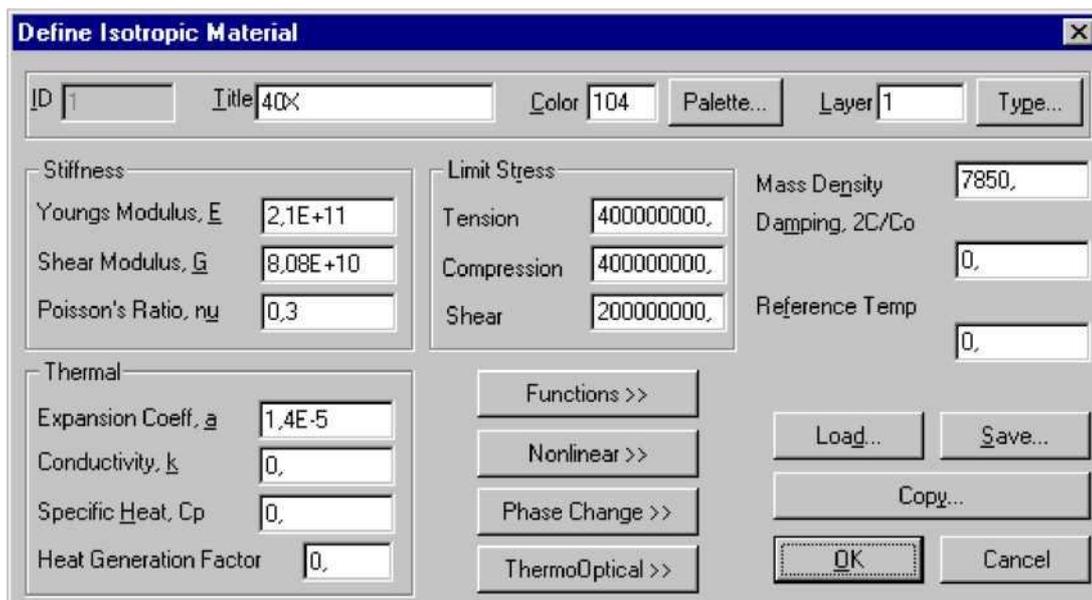


Рисунок 1 - Окно диалога свойств материала

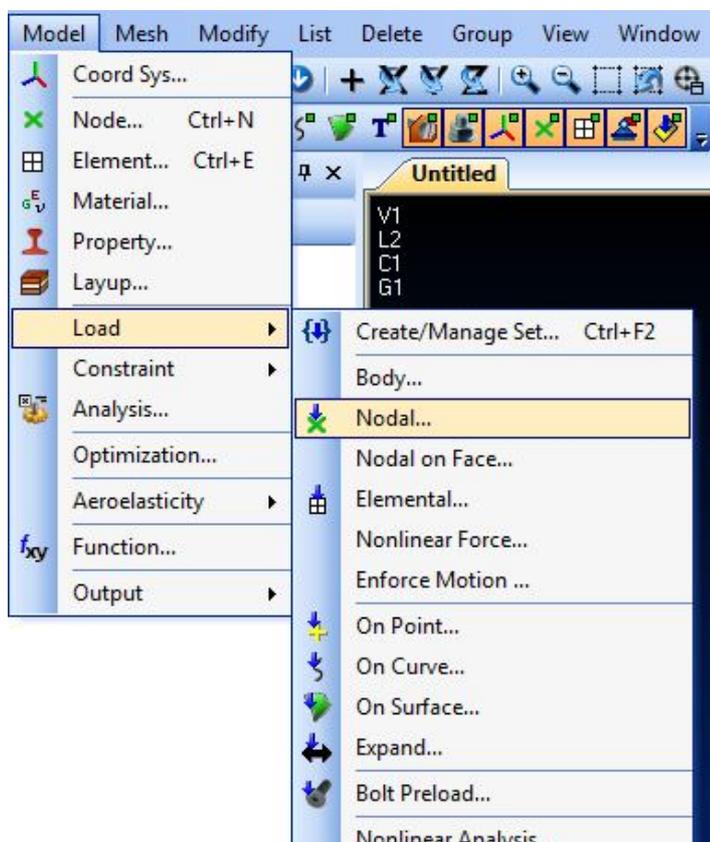


Рисунок 2 - Формирование тепловой нагрузки

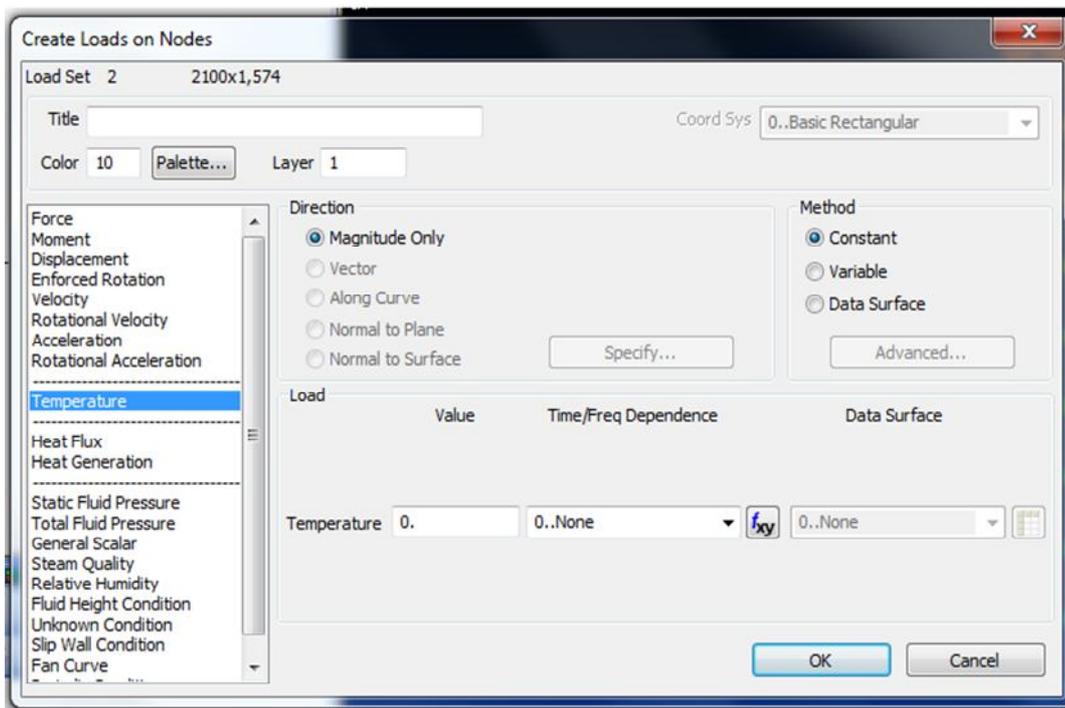


Рисунок 3 - Формирование тепловой нагрузки

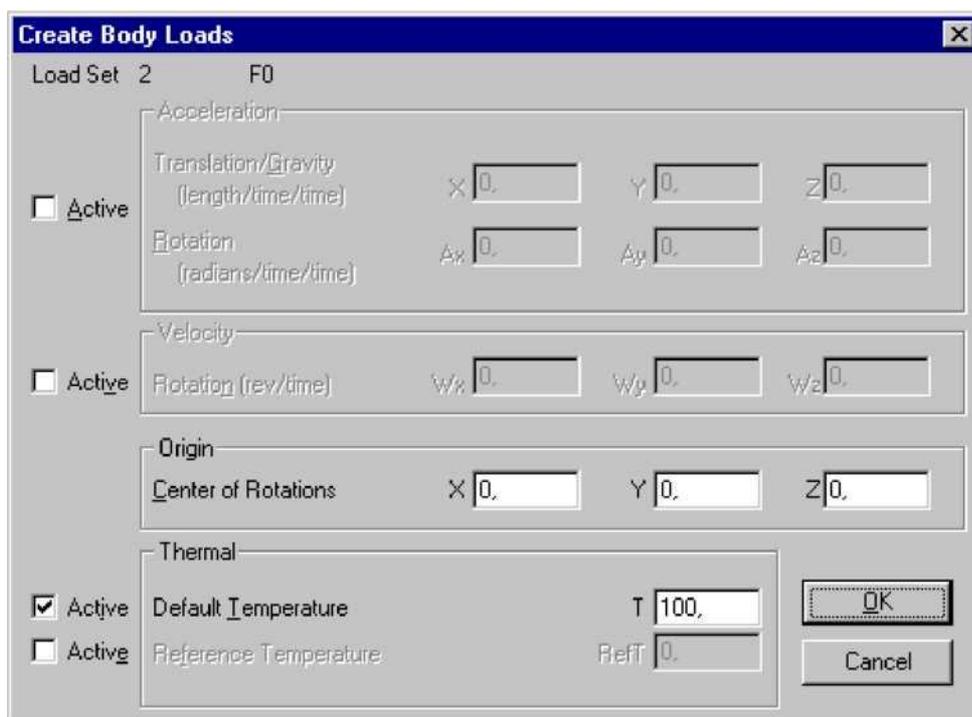


Рисунок 4 - Окне диалога Create Body Loads

Коэффициент теплового расширения (Thermal Expansion Coefficient или, сокращенно, Expansion Coeff, α), 1/град, для изотропного тела задается в соответствующем поле раздела Thermal окна диалога свойств материала (рис. 1).

Если данный коэффициент считается постоянным, то тепловые деформации Δt рассчитываются по формуле:

$$\{\varepsilon^i\} = \{\alpha\}(T - T_0), \quad (1) [1]$$

,где в качестве T_0 (начальная температура тела) используется Reference Temperature или Initial Temperature (при нелинейном анализе), в зависимости от того, какая из них задана.

В случаях ортотропного или анизотропного тел вместо одного коэффициента задаются элементы соответствующей матрицы коэффициентов теплового расширения.

При нелинейном анализе (Nonlinear Static) в MSC.vNW поддерживаются температурно-зависимые коэффициенты теплового расширения в виде

$$a(T) = a_0 \cdot f(T) \quad (2)[2],$$

где a_0 - значение данного коэффициента в поле Expansion Coeff, $f(T)$ - предварительно определенная в пункте Model ^ Function функциональная зависимость от температуры (vs. Temperature). Она указывается в соответствующем поле окна диалога, появляющемся после нажатия кнопки Functions (рис. 1). В этом случае тепловые деформации вычисляются по следующему соотношению

$$s_T = a(T) \cdot (T - TREF) - a(T_0) \cdot (T_0 - TREF), \quad (3)[1]$$

т.е. как разность деформаций при изменении температуры от TREF до T и от TREF до T_0 при соответствующих значениях коэффициента теплового расширения.

Задания других параметров для выполнения термпрочностного расчета не требуется.

По сравнению с прочностным анализом, подготовка модели для теплового расчета в плане использования различных типов элементов, задания свойств материалов, формирования нагрузок и граничных условий, указания опций расчета имеет свои особенности. Они обусловлены следующими основными факторами:

1) искомыми неизвестными при решении уравнения теплопроводности являются значения температуры в узлах, представляющие собой скалярные величины. Через них выражаются остальные выходные параметры, например, градиент температуры или тепловой поток. Привычные по предыдущим главам перемещения, углы поворота и их (запрещаемые или разрешаемые) степени свободы не присутствуют в уравнении $\{K\}\{T\} + R\{T\} = \{f\}$, формулировка используемых элементов и не должны фигурировать в конечноэлементной модели, предназначенной только для теплового расчета. Аналогами смещений теперь являются узловые значения температуры. Если та же модель применяется для последующего прочностного анализа, то элементы, условия закрепления тела и др. опять обретают механические свойства. С этих позиций следует переосмыслить восприятие модели, разрабатываемой для решения тепловых задач;

2) применением характерных параметров - коэффициентов теплоемкости, теплопроводности, теплоотдачи и др., которые имеют свои определяющие зависимости.

Вывод: Данные расчеты требуются для решения проблемы совершенствования конструкций стен жилых и промышленных зданий для холодных районов страны и расчетов экономически оптимальных конструкций.

Библиографический список

1. Крейт Ф., Блэк У. Основы теплопередачи. Пер. с англ. – М.: Мир, 1983.- 512с.
2. Шимкович Д.Г. Инженерный анализ методом конечных элементов. М.: ДМК Пресс, 2008. - 704 с.

Научный Руководитель - Чулкова И.Л. д-р техн. наук, профессор

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГЛОНАСС/GPS-ТЕХНОЛОГИЙ

Д. Ю. Муртигишев, курсант; А. А. Тадыров, курсант
Омский автобронетанковый инженерный институт

Аннотация. Для успешного применения ГЛОНАСС/GPS-технологий необходимо иметь представление о принципах построения спутниковых радионавигационных систем (СРНС). Основным предназначением приемников ГЛОНАСС/GPS является определение координат потребителей. На точность определения координат существенное влияние оказывает геометрия спутникового созвездия. Точность навигационных определений можно существенно повысить с помощью, так называемого, дифференциального режима.

Ключевые слова: навигационные системы ГЛОНАСС/GPS, GPS-приемник, ГЛОНАСС/GPS-навигаторы, ГЛОНАСС/GPS-трекеры.

Навигационные технологии становятся неотъемлемой частью нашей жизни. Быстрыми темпами происходит оснащение ГЛОНАСС-аппаратурой автомобилей скорой помощи, спецслужб, объектов железнодорожного транспорта.

Навигационные системы ГЛОНАСС/GPS предоставляют пользователям новые возможности, происходит взаимопроникновение навигационных технологий в смежные области, появился гибрид сотовой связи и GPS-навигации — Assisted GPS, информация, получаемая через сотового оператора, позволяет ускорить «холодный старт» GPS-приемника, повышает его чувствительность. Существует тенденция оснащения цифровых фотоаппаратов GPS-модулями. GPS-модуль позволяет наделять фотоснимки пространственной привязкой. Одним из «органов чувств» компьютера является GPS-приемник. Одним из системных требований для мобильных устройств, поддерживающих операционную систему Windows Phone 7, является наличие GPS-приемника. GPS-приемники также являются важным элементом технологий «расширенной реальности», беспроводных сенсорных сетей и так далее.

Обе системы GPS и ГЛОНАСС имеют близкую структуру. Они состоят из трех сегментов: космического сегмента, контрольного сегмента и сегмента пользователей. В отечественной литературе вместо термина «сегмент» часто используется термин «подсистема». Космический сегмент представлен спутниками и космодромом, с которого они запускаются. Контрольный сегмент имеет дело с управлением операциями спутников. Работой первых двух сегментов и в США, и в России управляют министерства обороны этих стран. Пользовательский сегмент охватывает деятельность, связанную с разработкой военного и гражданского пользовательского оборудования (т. е. приемников).

Разработчиком и изготовителем спутников системы ГЛОНАСС является Производственное объединение «Полет» (ПО «Полет», г. Омск).

Определение координат потребителя в спутниковых радионавигационных системах тесно связано с понятием времени, так как оно основано на измерении времени распространения радиосигнала между пространственно-разнесенными точками (навигационный спутник и потребитель). Для количественного определения значения времени вводится шкала времени, под которым понимается число, определенное для каждого момента времени. Для задания шкалы времени можно использовать любой периодический процесс, например, вращение Земли вокруг своей оси или вокруг Солнца, излучение атомов при переходе между разными энергетическими уровнями и так далее.

За начало отсчета времени системы GPS принято считать полночь с 5 на 6 января 1980 г. Наибольший временной промежуток системы GPS — одна неделя, или 604 800 секунд.

Спутники располагаются в шести орбитальных плоскостях, обозначаемых буквами A, B, C, D, E, F. В каждой орбитальной плоскости может быть до шести спутников. Орбитальные плоскости разнесены по аргументу долготы восходящего узла на 60°. Спутники GPS в отличие от ГЛОНАСС расположены на орбите неравномерно (в соответствии с рисунком 1).

В настоящее время в составе орбитальной группировки GPS находится 30 навигационных спутников в штатном использовании. Как уже говорилось выше, наклонение орбиты спутников GPS составляет 55°. Радиус орбиты составляет 26 559 710 м. Если принять за радиус Земли

большую полуось общеземного эллипсоида в системе WGS — 6 378 137 м, то высота орбиты спутников GPS составит 20 181 573 м.

Эксцентриситеты орбит спутников GPS находятся в пределах 0,001— 0,02. Спутники GPS совершают один оборот вокруг Земли за 11 часов 58 минут, при этом трассы прохождения спутников относительно стабильны.

При полном созвездии почти все пользователи могут наблюдать минимум четыре спутника на высоте более 15°, обычно могут видеть 6—8 спутников.

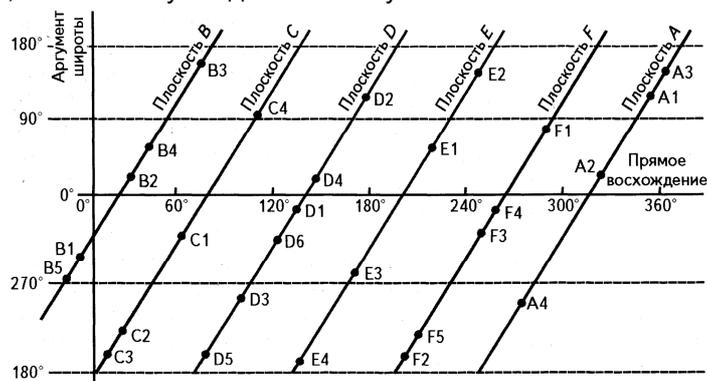


Рисунок 1 - Схема расположения спутников GPS на орбитальных плоскостях

В настоящее время спутниковая группировка ГЛОНАСС включала в себя 30 космических аппаратов, из них 26 аппарата использовались по целевому назначению, 1 находился на этапе ввода в систему. При этом орбитальная группировка обеспечивает непрерывную навигацию на территории РФ и практически непрерывную навигацию по всей поверхности Земли. Глобальная доступность при значении пространственного фактора снижения точности (PDOP) меньше 6 и углу к горизонту больше 5° составляет 99,5 %. За последние 3 года точность ГЛОНАСС улучшилась в 5 раз. В частности, погрешность ГЛОНАСС 20.02.2006 г. составляла 25 м, 20.02.2007 - 18 м, 20.02.2008 — 15м, на 1.04.2010 погрешность составляет 5—7 м. В настоящее время точность ГЛОНАСС и GPS являются величинами одного порядка.

ГЛОНАСС и GPS построены по общим принципам и совместимы между собой. В частности, спутники обеих СРНС летают на высоте примерно 20 000 км, период обращения близок к 12 часам, наклоны орбит спутников отличаются не очень сильно (64,8° и 55°), близки координатные системы (WGS-84 и ПЗ-90.02), можно отметить также общность используемого частотного диапазона (1600 МГц L1 и 1200 МГц L2), общность сигнально-кодовых конструкций, использующих фазовую манипуляцию и псевдослучайные последовательности, общность принципов синхронизации и измерения навигационных параметров, практически одновременное создание и совершенствование СРНС ГЛОНАСС и GPS, готовность Правительств США и России предоставить системы для использования потребителями во всем Мире.

При использовании ГЛОНАСС и GPS существенно увеличивается количество видимых спутников. Одновременно доступно 20 спутников.

Существует большое количество двухсистемных GPS/ГЛОНАСС навигаторов. В будущем количество подобных устройств будет только возрастать. Одновременное использование двух радионавигационных систем резко увеличивает количество видимых спутников.

Спутниковые радионавигационные системы помогают ответить на вопрос «где?». Иными словами, с их помощью можно определить вектор состояния потребителя. В ряде случаев этой информации бывает достаточно. В качестве примера можно привести геокешинг, когда один из участников игры прячет тайник и определяет его координаты с помощью ГЛОНАСС/GPS-навигатора, после чего передает эти координаты другому участнику игры. Требуется найти клад, на основании сведений о его широте и долготы.

Задачи, связанные с определением координат неподвижных или почти неподвижных объектов широко встречаются в геодезии, землеустройстве, археологии, разведке полезных ископаемых и т. д.

При определении вектора состояния подвижных объектов с помощью навигационных технологий простое определение широты, долготы, высоты и скорости обычно недостаточно. Пользователям требуются решения, позволяющие решать гораздо более сложные задачи. При работе с подвижными объектами обычно решаются две основные проблемы: навигация и мониторинг.

В некоторых случаях спутниковые радионавигационные системы могут целиком взять на себя задачу прокладки курса беспилотного летательного аппарата или боевого катера, ведутся работы по созданию автопилота для автомобилей. Несмотря на то, что уровень доступности, непрерывности и точности современных СРНС пока не позволяет им стать основным навигационным инструментом в авиации и судоходстве, эти приборы стали неотъемлемой частью бортового навигационного оборудования самолетов и кораблей. ГЛОНАСС/GPS-навигаторы все шире применяются в автомобилях.

Владельцы автотранспортных предприятий и строительных фирм заинтересованы в целевом использовании своих грузовиков и кранов. ГЛОНАСС/GPS-трекеры позволяют контролировать скоростной режим, незапланированные останки, отклонения от маршрута. Кроме того, они имеют тревожную кнопку и могут обеспечить скрытые переговоры водителя с диспетчером.

Спутниковые навигационные технологии совместно с маневровой автоматической локомотивной сигнализацией и горочной автоматической локомотивной сигнализацией могут существенно повысить безопасность на железной дороге. Вышеупомянутые трекеры используются для контроля целостности вагонов. Кроме техники трекерами можно также снабжать детей, пожилых людей и домашних животных.

Ценность информации определяется количеством и качеством, так называемых метаданных. Метаданные — это некие ярлычки, определенным образом характеризующие объект. Так, вряд ли кому-нибудь что-нибудь скажет строчка из прайс-листа компании М-Видео — KDL-32EX720. Соседняя строчка прайс-листа — 3D LED Телевизор 32 Sony уже многое проясняет. Важнейшую информацию об объектах реального мира несет время. Время помогает проследить динамику некоего процесса. Второй важнейшей характеристикой являются пространственные координаты. С их помощью **можно отследить перемещения объекта в пространстве**. Неслучайно, на обороте фотографии мы обычно пишем примерно такую надпись: «СИБАДИ, 2011». Многие производители цифровых фотоаппаратов начали снабжать свою продукцию GPS-приемниками. Теперь фотографии можно снабжать не только временными, но и пространственными метками. Появилась возможность создавать семейный цифровой фотоальбом с географической привязкой. Помимо цифровых фотоаппаратов GPS-модулями снабжаются также узлы беспроводных сенсорных сетей.

В настоящее время мы переживаем процесс интеграции виртуального и физического мира. Интернет, в его нынешнем виде, можно представить в виде мозга без органов чувств и исполнительных механизмов. То же самое можно сказать и про современные компьютеры. Предпринимаются попытки наделить компьютеры органами чувств. Эта тенденция нашла свое отражение в технологии Microsoft Sensor and Location Platform. **В качестве одного из органов чувств для компьютера предполагается использовать GPS-приемник**. Среди требований к аппаратному обеспечению устройств, совместимых с мобильной операционной системой Windows Phone 7 также указывается наличие GPS-модуля.

Интересные результаты дает интеграция беспроводных средств связи со спутниковыми навигационными технологиями. В качестве примера можно привести модное направление развития вычислительной техники — расширенную реальность.

Библиографический список

1. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования. / Под ред. А.И. Петрова, В.Н. Харисова. Изд. 4-е, перераб. и доп. М.: Радиотехника, 2010. 800 с.
2. Соловьев Ю.А. Системы спутниковой навигации. М.: Эко-трэнз, 2000.
3. Сайт информационно-аналитического центра Федерального космического агентства, <http://www.glonass-ianc.rsa.ru/guide/index.php>
4. Бордовицына Т.В. Технологии глобального позиционирования (GPS/ ГЛОНАСС). Томский государственный университет. Электронное учебное пособие. Томск. 2007. <http://www.astro.tsu.ru/TGP>
5. Ревнивых С.Г. Состояние и перспективы развития системы ГЛОНАСС. VI Ежегодный Международный семинар «Современные средства повышения эффективности и безопасности навигации». Санкт-Петербург. 20-21 апреля 2011 г.
6. <http://www.kowoma.de/en/gps/errors.htm>
7. Сайт Информационно-аналитического центра координатно-временного и навигационного обеспечения ЦНИИмаш. <http://aggf.ru/gnss/ glon/iac.pdf>
8. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС. Интерфейсный контрольный документ. Навигационный радиосигнал в диапазонах L1, L2. (редакция 5.1). М., 2008 г.

Научный руководитель - Соловьев А.А. канд. физ. мат. наук, профессор

РОЛЬ PL-ПРОВАЙДЕРОВ В УПРАВЛЕНИИ ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК И ПРОДВИЖЕНИИ МАТЕРИАЛЬНОГО ПОТОКА

А. С. Рудева, ассистент кафедры транспортных систем и логистики
Харьковский национальный университет городского хозяйства
имени А. Н. Бекетова

Аннотация. Рассмотрена роль PL-провайдеров в продвижении материального потока по цепочкам поставок. Приведено сравнение 3PL-провайдеров и 4PL-провайдеров.

Ключевые слова: цепочка поставок, материальный поток, PL-провайдеры.

Понятие PL-провайдеры появилось еще в 1970 году. В период с 1970 по 1980 года компании решали все свои логистические задачи собственными силами и с привлечением своих внутренних ресурсов. Примерно в то же время начали формироваться так называемые 2PL-провайдеры – компании, которые предлагали своим клиентам некий простейший логистический аутсорсинг: транспортные услуги или несложные складские операции. Сегодня термины 1PL и 2PL практически не употребляются, на повестке дня – современный формат 3PL [1].

На сегодняшний день на рынке продвижения материального потока действуют 3PL-провайдеры, которые стремятся передать транспортно-складские активы в аренду либо включить их в цепочку поставок. Главной целью данного вида провайдеров является планирование и организация логистических процессов в цепочке поставок для минимизации затрат по созданию стойкого конечного продукта. На основании процессов протекающих в современном мире начинают развиваться на Украине 4PL-провайдеры.

Логистические процессы оказывают прямое влияние на эффективность и конкурентоспособность, как цепочки поставок, так и отдельных фирм. В рамках современного понимания основной целью 4PL-провайдеров является снижение логистических затрат при достижении поставленной цели в условиях глобализации и неопределенности.

Развития системы SCM (Supply Chain Management) предполагает разработку новых комплексных задач направленных на повышение синергетической эффективности деятельности цепочки поставок. При переходе от 3PL-провайдеров к 4PL-провайдерам происходит изменение логистических услуг. Данные услуги поднимаются на новый уровень реализации.

В таблице 1 указаны характеристики основных видов логистических провайдеров на рынке Украины.

Таблица 1 – Характеристика основных видов PL-провайдеров[2].

Параметр	Традиционный логистический посредник	3PL-провайдер	4PL-провайдер
Услуги	Единственная функция	Многофункциональность	Интегральная многофункциональность. Комплексность услуг
Доступ к рынкам сбыта	Местный и региональный	Межрегиональный	Глобальный. Доставка «от двери до двери»
Взаимоотношения в цепи поставок	Разовые сделки (контакты на год)	Долговременные отношения (3-5 лет)	Стратегическое партнерство
Конкурентоспособность	Разрозненная	Кооперация логистических посредников, формирование альянсов	Несколько крупных альянсов на рынке
Компетентность компании	Много активов, выполнение отдельных операций	Смещение от владения активов к владению информацией	Акцент на управление информацией, интеграция на основе IT-решений
Ценность компании для клиентов	Снижение издержек благодаря оптимизации отдельных функций	Снижение издержек благодаря комплексной оптимизации бизнес-процессов	Снижение издержек и оптимизации бизнес-процессов благодаря интеграции цепи поставок

Стратегия развития цепочек поставок должна включать в себя индивидуальный подход к каждому клиенту. Цель такого управления цепочками поставок является обеспечение необходимым уровнем сервиса и обслуживания при рационализации издержек.

Доходы и издержки в системах SCM могут рассматриваться в зависимости от роли посредников в логистической системе.

Основой для создания более продуктивной цепочки поставок является создание сервис-центров, которые отвечают за реализацию и отправку заказов. В таком случае происходит интеграция в исполнении заказов, со сбытом, координации сроков реализации от производства, складированием, управления сервиса и бухгалтерским учетом, т.е. контроль всех потоков системы, что позволит произвести оптимальное перераспределение и снизить издержки как каждого участника так и цепочки в целом.

Библиографический список

1. http://www.6pl.ru/Vlad_st/3pl_4.htm
2. Роль 4PL-провайдеров в управлении логистическими центрами // Логистика и управления цепями поставок. – 2012. – №4. – С. 38-40.

Научный руководитель - Доля В. К. д-р техн. наук, профессор

УДК 648.23.004.056

ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ ОТ АТАК

А. А.Саркисов, курсант; С. Г.Рыков, курсант;

Н. С.Брусков, курсант; А. А. Алгазин, курсант

Омский автобронетанковый инженерный институт

Аннотация. Среди знаковых явлений, сформировавших облик информационной революции одна из приоритетных позиций принадлежит мобильной и персональной радиосвязи. Наряду с другими средствами высокоскоростной транспортировке сообщений и Интернет они координально изменили информационную структуру общества.

Не может вызвать озабоченность пользователей телефонов средства защиты персональных данных и личности от электронных атак злоумышленников.

Ключевые слова: мобильная связь, Интернет, SMS-спам, SIM-карта.

За последнее десятилетие мобильный телефон превратился во вполне обыденную вещь. Беспроводные технологии развивались так быстро, что мы не успели заметить, как сильно теперь зависим от них. Сегодня нам сложно представить, как мы жили без мобильной связи еще несколько лет назад. А теперь сотовый телефон - это уже миниатюрный компьютер. Мы храним в памяти этого беспроводного устройства контакты людей, которые нас окружают, коды банковских карточек. С помощью современных коммуникаторов управляем банковскими счетами, выходим в Интернет, общаемся, охраняем свои дома и машины.

Мобильное устройство стало неотъемлемой частью нашей жизни. Поэтому хочется, чтобы наши «мобильные друзья», которым мы стали так много доверять, не стали причиной разного рода неприятностей. В современных беспроводных технологиях и их реализациях достаточно много уязвимостей, пригодных для атаки злоумышленника.

Разработчики мобильных решений не уделяют вопросам безопасности достаточно внимания. Самое неприятное в этом то, что недоработками и уязвимостями могут воспользоваться мошенники. Результаты их действий редко становятся достоянием гласности.

Во-первых, это не выгодно тем, кто предоставляет услуги через мобильные сервисы, так как такие сообщения могут отпугнуть покупателей таких услуг.

Во-вторых, сами разработчики мобильных средств, пытаются отрицать даже самую возможность появления вирусов для мобильных телефонов или наличие уязвимостей в их аппаратах.

Решения с высокой степенью защиты, как правило, дорогие и сложные в эксплуатации. Вместе с тем несправедливо говорить, что разработчики вообще не внедряют механизмов защиты, они, безусловно, есть. Это и всем известные PIN и PUK коды, и настройки параметров подключения и ведения журналов.

Поэтому вторая основная причина опасности мобильной связи кроется в самом пользователе, в его недостаточных знаниях и опыте в вопросах личной безопасности в

«виртуальном мире». Формирование у человечества «гена безопасности в виртуальном мире» еще впереди.

Пользователи сотовой связи должны знать о тех угрозах, которые несут в себе мобильные технологии в руках злоумышленника и должны уметь защищать свою информацию и свои интересы.

Есть необходимость познакомиться с главными признаками атак на свой телефон, а также узнать, что нужно делать, чтобы не стать жертвой мошенников. Реальность осуществления угрозы существует. Большинство атак направлены на использование уязвимостей мобильных телефонов, которые уже не столь популярны или не используются вообще. Заметим, это не означает, что новые мобильные устройства не уязвимы к подобным атакам.

В любом случае, стоит помнить следующий мудрый совет: «Предупрежден - значит защищен».

Для многих обладателей мобильных телефонов далеко не секрет, что их разговоры по сотовой связи могут быть прослушаны злоумышленником. Содержание разговора может быть использовано в корыстных целях или послужить компроматом для сведения личных счетов. Подчеркнем, что прослушивание телефонных разговоров - это незаконная деятельность, что закреплено статьями 138 и 139 в уголовном кодексе РФ.

К сожалению, существующие технологии мобильной связи дают повод злоумышленникам заниматься незаконной деятельностью.

Сотовая связь, как и любая радиосвязь, может быть перехвачена. Поэтому для предотвращения незаконного перехвата информации используется шифрование данных. В основе современной системы защиты каналов связи GSM лежат несколько алгоритмов, детали которых раскрываются только поставщикам оборудования и операторам связи.

В жизни бывают случаи, когда просто необходимо сменить номер мобильного телефона. Кто-то делает это из соображений безопасности, кто-то хочет избавиться от постоянного SMS-спама, а кто-то просто начать новую жизнь. Большинство абонентов считает, что если заменить SIM-карту, то и начинается новая жизнь с новым номером мобильного телефона. Смена SIM-карты - это не панацея. Вы получите новый номер телефона, но проблемы останутся, если вы по-прежнему используете старый мобильный телефон. Этим могут воспользоваться злоумышленники для того, чтобы найти вас, продолжить атаковать ваш номер мобильного телефона или просто следить за вами.

В основе данной атаки лежит использование возможностей, которые заложены в структуре сотовой связи, **у каждого мобильного устройства есть персональный электронный серийный номер (MIN)**, который заносится изготовителем в микрочип сотового телефона. Идентификация мобильного устройства используется, в том числе, при поиске украденного телефона. При подключении к системе сотовой связи, микрочип считывает телефонный номер (ESN), который зашифрован в SIM-карте. При этом мобильный телефон запоминает SIM-карту, и ее идентификатор будет известен следующей телефонной карте. Аналогично SIM-карта, вставленная в другое мобильное устройство, «выдаст» предыдущий сотовый телефон, в котором она до этого стояла.

Данный механизм был спроектирован и заложен в структуру сотовой связи изначально и до сих пор действует. Профессионалы умеют определять новые телефонные номера старых мобильных телефонов, хотя это и не является распространенной практикой, ведь для реализации замысла требуются специальные знания и технические средства.

Отметим, что данная атака не столь часто встречается, но к ней часто прибегают для отслеживания особо важных субъектов. В связи с этим если вы хотите полную гарантию анонимности, то меняйте мобильный телефон вместе с SIM-картой. Конечно, существует возможность заставить телефон «забыть» идентификатор SIM-карты, но операция соответствующей прошивки телефона может оказаться дорогостоящей, а для большинства телефонов она невозможна.

Не всем известно, что с помощью мобильного телефона, который вы носите с собой, можно определить, где именно вы находитесь: в какой стране, в каком городе, на какой улице, в каком доме.

Чтобы отслеживать ваши перемещения не обязательно использовать навигационную аппаратуру, определяющую координаты по GPS-сигналам. Злоумышленник может превратить ваш мобильный телефон в своеобразный маячок, передающий сигнал о вашем местоположении. Для этого ему достаточно **отправить на ваш мобильный телефон MMS или e-mail с прикрепленным вирусом** или, завладев на короткое время вашим аппаратом, установить на него программу-шпион.

Также хорошо известно, что не стоит переводить деньги на счет мобильного телефона, если об этом просят в SMS- сообщении, отправленном с неизвестного номера. Пользователи сети Интернет хорошо знают, что реклама «Пошли SMS на короткий номер 1234, и ты узнаешь, что пишут в SMS твои друзья», - это всего лишь мошенничество, направленное на неопытных и доверчивых людей. Все это давно и хорошо известно. Но высокотехнологичные средства атак на мобильные телефоны - это новое, пока мало кому известное начинание профессиональных злоумышленников. Подобные случаи уже имеют место быть, а значит надо научиться защищаться от таких атак.

Развитие 3G поколения мобильной связи, к сожалению, усугубляет ситуацию, так как высокоскоростной Интернет для мобильных устройств - это очень большой канал для распространения вирусов.

Для решения проблем кибермошенничества в области мобильного интернета необходима консолидация усилий сразу по нескольким направлениям. Должны быть усовершенствованы законы, защищающие права абонентов. Сотовые операторы и производители беспроводных устройств должны вплотную заняться проблемой защиты своих клиентов и мобильных платформ от атак.

Библиографический список

1. Ратинский М.В. Основы сотовой связи. М.: Радио и связь, 2000 – 248 с.: ил.
2. Попов В.И. Основы сотовой связи стандарта GSM. -М.: Эко-Трендз, 2005. - 296 стр.
- 3 <http://www.openmobilealliance.org> - Официальный сайт альянса Open Mobile Alliance
4. Ипатов В.П. и др. Системы мобильной связи. М.: Телеком, 2003. – 272 с.

Научный руководитель - Кузцова Н. Л.

УДК 32.973.26-04

СОВРЕМЕННЫЕ НОСИТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ

М. И. Слепцов, курсант; Д. В. Себиков, курсант
Омский автобронетанковый инженерный институт

Аннотация. В статье можно найти ответы на наиболее часто задаваемые вопросы о flash-памяти, определив, какая карта памяти лучше всех; как перенести информацию с карты памяти в компьютер; как правильно подключать и отключать USB-flash; что делать, если в компьютере нет разъема USB; почему скорость работы USB-flash ниже заявленной производителем, как правильно искать информацию о flash в Интернете, и, главное, - основные преимущества flash-памяти.

Ключевые слова: цифровая техника, флэш-память, портативные устройства, USB-flash.

В тот самый момент, когда первый компьютер впервые обработал несколько байт данных моментально встал вопрос: где и как хранить полученные результаты? Как сохранять результаты вычислений, текстовые и графические образы, произвольные наборы данных? Вопрос этот корнями своими уходит в глубокую древность. Информация была всегда, независимо от того воспринималась она человеком или нет. И человек, едва выделившись из животного мира, стал активно использовать информацию в своих собственных целях. Более того, он сам стал источником информации для других. Уже тогда ее умели получать, обрабатывать, передавать, накапливать и что особенно важно – хранить. Поначалу, для хранения и накопления информации, человек использовал свою память – он попросту запоминал полученную информацию и помнил ее какое-то время. Тогдашние потоки информации не сравнить с нынешними, поэтому человеческой памяти пока хватало. Дело ограничивалось именами соплеменников, двумя заклинаниями злых духов, да десятком мифов и легенд. Понимая всю ненадежность такого способа хранения и накопления информации, человек придумал записывать информацию в виде рисунков на стенах пещер, в которых жил. Это был огромный шаг вперед на пути хранения информации: человек сопоставил фактам и событиям реальной жизни схематические рисунки и значки на стене пещеры – закодировал информацию. В таком виде информацию было гораздо легче хранить и накапливать, пещеры тогда были большие, и места на стене было много.

С изобретением письменности дела пошли еще веселей: люди стали записывать полученную информацию на дощечках, табличках, папирусах, а позднее и в книгах, которые они к тому времени изобрели. Поток информации резко возрос, к тому же, люди открыли массу способов добывания или получения информации, и добывали ее вовсю. Очень скоро накопилось огромное количество информации – сотни лет достижения человеческой мысли тщательно записывались, документировались и хранились в несчетных архивах и хранилищах.

К середине XX века поток информации достиг громадных размеров и продолжал стремительно расти в геометрической прогрессии. Человечество стало тонуть в захлестывающем его океане всевозможной информации. В этот критический момент и был изобретен компьютер – устройство для получения, накопления, хранения, обработки, передачи и распространения информации

Имеет смысл задуматься над тем, где же можно хранить данные, которые сейчас, как правило, содержатся в электронном виде. Современный человек не в состоянии жить без информации. Но информации имеет такую особенность - ее надо где-то хранить. Систем хранения информации сейчас довольно много. Ее можно хранить на магнитных носителях, можно хранить на оптических и магнитооптических носителях. Но перед человеком в наше время также стоит довольно важная проблема - перенос информации из одного места в другое, а также не менее важная проблема хранения информации, и как следствие, надежность носителей. Именно поэтому так быстро развивались технологии, связанные с хранением информации.

Но именно здесь встает несколько проблем. Первая - это энергопотребление. Современная техника, такая как карманные компьютеры или MP3-плееры, обладает довольно ограниченными энергетическими ресурсами. Память, обычно используемая в ОЗУ компьютеров, требует постоянной подачи напряжения. Дисковые накопители могут сохранять информацию и без непрерывной подачи электричества, зато при записи и считывании данных тратят его за троих. Поэтому требовался носитель, который будет энергонезависимым при хранении и малопотребляющим энергию при записи и считывании информации. И тут хорошим выходом стала флэш-память. Носители на ее основе называются твердотельными, поскольку не имеют движущихся частей. И это еще одно преимущество данного типа памяти.

Сегодня флэш-память можно найти в самых разных цифровых устройствах. Её используют в качестве носителя микропрограмм для микроконтроллеров HDD и CD-ROM, для хранения BIOS в ПК. Флэш-память используют в принтерах, КПК, видеоплатах, роутерах, брандмауэрах, сотовых телефонах, электронных часах, записных книжках, телевизорах, кондиционерах, микроволновых печах и стиральных машинах... список можно продолжать бесконечно. А в последние годы флэш становится основным типом сменной памяти, используемой в цифровых мультимедийных устройствах, таких как mp3-плееры и игровые приставки. А все это стало возможным благодаря созданию компактных и мощных процессоров. Так что же такое Flash память, каковы ее преимущества и недостатки?

Сама технология flash-памяти появилась около двадцати лет назад, а начало ее широкому распространению было положено в 1996 г., когда flash-карты памяти впервые стали использоваться в цифровых фотоаппаратах.

Flash-память (от английского «вспышка», «кадр») называется особый вид энергонезависимой перезаписываемой полупроводниковой памяти. Считается, что это «яркое» название было дано изделию компанией Toshiba в середине 80-х гг. прошлого века и объясняется скорее всего технологией записи и удаления (точнее - стирания) информации.

Как следует из определения, этот тип памяти не содержит механических элементов, допускает многократное изменение находящейся на нем информации и не требует дополнительной энергии для ее хранения.

Идеологически flash-память сочетает в себе память с произвольной выборкой (Random Access Memory - RAM) и постоянное запоминающее устройство (Read Only Memory - ROM), т. е. позволяет изменять информацию как RAM и не теряет информацию при отключении питания как ROM (информация, записанная на flash-память, может храниться до 100 лет и допускает до 1 млн. циклов перезаписи).

Отдельная ячейка flash-памяти состоит из особого транзистора и отличается от ячеек других типов полупроводниковой памяти отсутствием конденсаторов и возможностью хранения сразу нескольких бит информации.

Благодаря отсутствию подвижных механических частей flash-память чрезвычайно устойчива к падениям и влажности. Другим преимуществом flash-памяти перед традиционными жесткими

дисками и носителями DVD/CD является значительно меньшее (в 20 и более раз) потребление энергии во время работы. Немаловажным является и размер flash-памяти - она гораздо компактнее большинства других традиционных механических носителей!

Благодаря перечисленным достоинствам и особенностям flash-память является идеальным универсальным носителем информации для множества портативных устройств: цифровых фото - и видеокамер, сотовых телефонов с поддержкой мультимедиа, портативных компьютеров, MP3-плееров и др. Можно смело сказать, что создание многих из этих устройств без flash-памяти было бы просто невозможно!

Как было сказано выше, flash-память использует особый тип ячейки, созданной на базе транзистора. Основная особенность заключается в том, что стирание ее содержимого выполняется либо для всей микросхемы, либо для определенного блока (кадра). Обычно размер такого блока составляет от 256 байт до 256 Кбайт.

Простота организации flash-памяти выгодно сказывается на ее себестоимости, но имеет и другую сторону. Так как работа производится только с блоками данных, то для того, чтобы изменить содержимое нескольких ячеек памяти, приходится считывать весь блок, в котором они находятся, в специальный буфер, изменять в нем значение требуемых ячеек, а затем переносить измененные данные из буфера обратно. Таким образом, производительность (скорость работы) flash-памяти будет максимальной лишь при работе с большими объемами данных, запись которых происходит последовательными блоками, минуя изменения в буфере.

В процессе работы ячейки flash-памяти сильно «стареют», поэтому в современных (и пока более дорогих) микросхемах применяются алгоритмы, обеспечивающие равномерное использование всех ячеек модуля памяти. Это позволяет распределить эксплуатационную нагрузку на все ячейки и соответственно продлить срок службы каждой из них.

В настоящее время разработаны микросхемы flash, в которых в одной ячейке памяти могут храниться 2 бита информации, т. е. при том же количестве ячеек объем памяти увеличивается вдвое. Технология хранения двух и более битов в одной ячейке получила название многоуровневой (MLC). Ведутся масштабные исследования в поисках предельного числа битов, которое физически способна устойчиво хранить многоуровневая ячейка flash-памяти и соответственно определять большее число состояний ячейки.

Однако не стоит забывать и о том, что более сложное техническое решение требует более сложного механизма, следствием применения которого являются снижение надежности модуля памяти и необходимость коррекции ошибок, а также некоторое снижение быстродействия.

Сменные flash-карты памяти являются основными носителями информации для современной портативной техники. Однако универсального носителя пока нет. У каждого производителя цифровой техники есть свои предпочтения, и в итоге на рынке присутствуют шесть основных типов flash-памяти: *CompactFlash Card*, *SmartMedia Card*, *MultiMedia Card*, *SecureDigital Card*, *MemoryStick Card*, *xD-Picture Card*, а также носитель *IBM Microdrive*, flash-памятью не являющийся.

Согласитесь - удобно иметь в кармане компактный и неприхотливый носитель с несколькими гигабайт фотографий, музыки и рабочей информации! Однако карты flash-памяти для этой цели не очень подходят: для подключения их к компьютеру необходимо устройство чтения. Но выход был найден - разработаны модули-брелоки flash-памяти со встроенным интерфейсом USB.

Пользоваться USB-flash как постоянно доступным носителем информации чрезвычайно удобно дома, в офисе, на деловых переговорах и в поездках. Кроме этого, легко решается проблема хранения секретных документов. Многообразие дизайнерских решений делает USB-flash заметной деталью имиджа, что, в свою очередь, стимулирует популярность этих устройств. В среде современного поколения USB-flash приближаются по популярности к сотовым телефонам (кстати, также использующим flash-карты!).

К основным функциям USB-flash относятся следующие операции: запись, копирование, долгосрочное хранение и удаление информации. Все эти операции производятся через операционную систему компьютера путем обращения к устройству как к подключенному ресурсу-накопителю. Для операционной системы (например, Ms Windows) USB-flash ничем не отличается от жесткого диска.

К дополнительным функциям USB-flash можно отнести поддержку защиты данных паролем, наличие переключателя защиты от записи на корпусе устройства, возможность выступать в роли загрузочного системного диска. Кроме этого, на USB-flash могут быть установлены полезные программные продукты, например настроенный почтовый клиент, который позволит

быстро и безопасно просмотреть электронную почту с любого подключенного к Интернету компьютера без ввода паролей и подобных операций. Полученная корреспонденция также может быть сохранена на USB-flash.

Многие производители ограничивают продолжительность хранения информации на USB-flash сроком в 10 лет. Это не должно смущать покупателя. *Во-первых*, это гарантированный, т. е. минимальный срок, при бережном отношении он может значительно увеличиться. *Во-вторых*, за это время сегодняшнее поколение flash-устройств безвозвратно уйдет, и появятся еще более совершенные устройства.

Следующим шагом в развитии USB-flash являются универсальные устройства, широко использующие возможности flash-памяти как портативного носителя цифровой информации.

Данные устройства не претендуют на сверхуниверсальность карманных компьютеров или смартфонов, но в отличие от традиционных USB-flash способны автономно воспроизводить и записывать некоторые типы мультимедиа-аудиофайлов.

В настоящее время существуют несколько форматов хранения аудиоинформации, самым популярным из которых является MP3. Основным достоинством этого формата является высокая степень компрессии (сжатия) объема данных при сохранении высокого качества записи. В отличие от CD-audio, технология компрессии MP3 позволяет записать на обычный CD-диск (700 Мбайт) около 150 файлов с 5-минутными высококачественными музыкальными композициями. Соответственно карта flash-памяти 256 Мбайт способна хранить около 50 таких файлов.

Устройства, способные самостоятельно воспроизводить аудиофайлы, получили название *MP3-плееров*. До недавнего времени выпускались лишь CD-версии MP3-плееров со всеми вытекающими отсюда недостатками: относительно большими габаритами, механическим принципом работы с носителем и соответственно высоким энергопотреблением и неустойчивостью к вибрации.

Создание *flash-плееров* позволило не только преодолеть многие минусы MP3 CD-плееров, но и создать класс универсальных устройств, позволяющих использовать память MP3-плеера еще и в качестве портативного носителя информации, выполненного в виде модуля USB-flash.

USB-flash относится к той редкой категории вещей, о необходимости покупки которых не стоит задумываться - применение им найдется всегда!

Среди модификаций устройств описываемого типа следует отметить переносной жесткий диск со встроенным устройством чтения flash-карт. Данное устройство позволяет сохранять информацию с заполненных карт памяти без компьютера, освобождая их для дальнейшей работы (например, фотографирования). При подключении к компьютеру устройство функционирует и как внешний накопитель, и как устройство чтения.

Данный тип носителей ориентирован по крайней мере на полупрофессиональное применение. Для среднего пользователя, постоянно работающего пусть даже с гигабайтами информации, более удобным вариантом является, безусловно, USB-flash. Конечно же, 300 Гбайт и 2 Гбайт - это качественная разница. Поэтому мобильные носители можно разделить на «весовые категории», в каждой из которых действует правило: чем больше объем памяти, тем лучше. Для USB-flash практическая разница существует между 128 Мбайт и 4 Гбайт памяти, а для жестких дисков - между 20 Гбайт и 300 Гбайт.

При обычной работе с сотней мегабайт всегда может понадобиться возможность записи 300...500 Мбайт, а при хранении 20 Гбайт - 100 и более! Рекомендуется, чтобы емкость мобильного носителя пятикратно превышала предполагаемый объем рабочей информации.

Таким образом, выбор *класса* мобильного устройства для хранения данных целиком и полностью определяется сферой деятельности пользователя при условии, что устройство должно применяться с максимальной эффективностью.

Отметим, что карты памяти всегда будут несколько дороже USB-flash аналогичной емкости ввиду необходимости их приобретения пользователями цифровой техники.

Как видно из всего вышеизложенного, в конце XX века процесс информатизации общества начал развиваться в глобальных размерах благодаря повсеместной компьютеризации. Информация стала основой бизнеса, в ней нуждаются все от мала до велика, она стала объектом купли-продажи, ее стали не только производить и использовать, но и красть, пытаясь перепродать или просто уничтожить. Всё это послужило скорейшей эволюции в области производства средств запоминания и хранения информации. На первый взгляд выбор очевиден — флэш-накопители имеют больший объем, более удобные и надежные. Однако нужно учитывать, что часто требуется перенести данные на старые компьютеры с устаревшими ОС, а возможно, и вообще без USB-порта. Оптические носители очень удобны для резервного

копирования данных. С помощью онлайн-ового хранилища данных можно легко передать информацию в другой город или страну. Поэтому ограничиваться одним из средств никак не получится.

Библиографический список

1. Баранов Г. «Дисковые накопители информации», «Компьютеры Днепропетровска», №19 (1999).
2. Батыгов М., Денисов О. «Накопители на жестких магнитных дисках с интерфейсом IDE».
3. Симонов С. «Семь тысяч двести», «Компьютерра», №32 (1998).
4. Леонов С. «Винчестер будущего», «Компьютерра», №17 (1998).
5. Бирюков В. «Прибавь обороты», «Компьютерра», №5 (1999).
6. Жилин М. «Как я искал «тапочки для тараканов»», «Компьютерра», №6 (1999).
7. Использованы материалы сайтов:
<http://www.ak-cent.ru/>.
<http://www.ixbt.com/>.
<http://itc.ua/>.
<http://www.scheme.ru/>.
<http://www.hardw.net/>.
<http://www.km.ru/>.
<http://www.palmq.net/>.
<http://portalink.ru/>

Научный руководитель - Толмачева Н. А.

УДК. 004.9

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «КАТАЛОГ АВТОБУСОВ»

Д.В. Сохин, студент; А.В. Абалмасов, студент.
БОУ ОО СПО «Омский автотранспортный колледж»

Аннотация. В данной статье дается краткая характеристика автоматизированной информационной системы «Каталог автобусов», которая была разработана студентами в среде Visual Studio Visual Basic 2008.

Ключевые слова: информационные системы, базы данных, интерфейс.

Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск и выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области, в том числе во всех областях, так или иначе связанных с автомобильным транспортом [3]. Наиболее широкий класс информационных систем – это информационно-поисковые или информационно-справочные системы, которые производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных.

Справочные системы имеют целый ряд уникальных достоинств и возможностей. В первую очередь это: возможность компактно хранить большие объемы информации; возможность структурировано и наглядно отображать хранимую информацию; возможность быстрого поиска нужных материалов.

В большинстве случаев, при разработке информационной системы приходится решать две основные задачи: [2] задачу разработки базы данных, предназначенной для хранения информации; задачу разработки графического интерфейса пользователя клиентских приложений.

Интерфейс информационной системы разработан нами в среде Visual Studio Visual Basic 2008 [1], которая включает удобные средства для организации баз данных и визуального их отображения.

В информационной системе «Каталог автобусов» мы храним информацию обо всех типах автобусов: городском, пригородном, туристическом, специализированном и микроавтобусе.

При выборе модели автобуса автоматически выводятся все ее характеристики на форме, включая фотографию. На форме присутствуют кнопки: «Подробное изображение»; «Технические характеристики», «Информация о производителе», «Цены по регионам». Используя эти кнопки, пользователь может получить дополнительную информацию о модели автобуса.

Каталог устанавливается на локальном диске и не зависит от наличия на компьютере Интернета, не отнимает много ресурсов ПК. Информация каталога не связана с продажами

автобусов, соответственно она может быть гораздо более полная, достоверная и актуальная по сравнению с информацией интернет - магазина.

Цель каталога – помочь пользователю с выбором автобуса для дальнейшего его поиска в пунктах продажи. Информация структурирована таким образом, что пользователь может по своему усмотрению выбирать или не выбирать более детальную информацию. Есть возможность расширения информации, в том числе и графической базы.

Библиографический список

1. Майо Д. Microsoft Visual Studio 2010. Самоучитель. - БХВ-Петербург, 2010.
2. Пауэрс Л., Снелл М. Microsoft Visual Studio 2008. Наиболее полное руководство. - БХВ-Петербург, 2009.
3. Гвоздева Т.В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 508 с.: ил. – (Высшее образование).

Научный руководитель - Мальгина Н. Г. преподаватель

УДК 004.94

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В КОМПАС

А.С. Татомир, студент

БОУ СПО ОО «Омский автотранспортный колледж»

Аннотация. В статье говорится о преимуществах трехмерного моделирования при изучении устройств автомобиля. Описываются способы создания трехмерных моделей при использовании САПР Компас.

Ключевые слова. Модели. Анализ и синтез. Трехмерная графика. САПР. Детали автомобилей.

В настоящее время к уровню подготовки будущих специалистов предъявляются высокие требования, в том числе и к обучающимся на специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта». Специалист-механик должен обладать набором профессиональных компетенций, в частности, разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей, организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта. Для изучения узлов и деталей автомобиля недостаточно представления их в виде чертежа на плоскости. Трехмерное представление узлов и деталей автомобиля является наиболее наглядным, точным и полным источником информации об объекте изучения. Трехмерная графика развивает пространственное воображение, способствует развитию технического творчества.

Целью данной работы является разработка трехмерных моделей деталей автомобиля с последующим использованием разработанных моделей в учебном процессе на дисциплинах профильного цикла.

Актуальность работы обусловлена преемственной направленностью трехмерного моделирования для последующего изучения дисциплины «Инженерная графика», междисциплинарными связями с дисциплинами профильного цикла: «Автомобили», «Ремонт автомобилей», способствует формированию профессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: на основе анализа существующих систем автоматизированного проектирования осуществить выбор программного обеспечения для разработки трехмерных моделей деталей автомобиля; изучить и описать технологию создания трехмерных моделей в выбранном программном обеспечении; разработать трехмерные модели некоторых деталей автомобиля.

Объектом исследования является среда разработки КОМПАС.

Предметом исследования являются модели деталей автомобиля.

Гипотеза: трехмерное моделирование узлов и деталей автомобиля повысит у студентов интерес к будущей профессии, будет способствовать развитию пространственного воображения и технического творчества, формированию профессиональных компетенций.

Вид исследования: прикладной. Методами исследования в данной работе являются анализ и синтез, моделирование, сравнение, классификация и описание.

В первой главе приведены теоретические основы автоматизированного моделирования трехмерных объектов. В частности, дано понятие модели, рассмотрены их классификации. В

зависимости от способа представления модели относят к классу физических или классу аналитических, второй критерий относит модель к классу локальных или полных. Определено понятие 3D-модели, которая представляет собой пространственную (трехмерную) компьютерную геометрическую модель, включающую описывающий её набор атрибутов. [7] Указаны преимущества трехмерных моделей перед плоскими чертежами.

Приведены современные наиболее распространенные САПР – КОМПАС, SolidWorks, AutoCAD, T-Flex. На основе сравнительного анализа определена САПР для создания трехмерных моделей в данной работе.

Для создания трехмерных моделей в данной работе используется САПР КОМПАС-3D LT V12, разработанная для операционной системы MS Windows. Данная система имеет русскоязычный интерфейс, единую среду для 2D и 3D проектирования, встроенную систему обучения и широко распространена в учебных заведениях. [4]

Во второй главе были рассмотрены общие сведения о системе КОМПАС 3D-LT, её основное назначение. Перечислены основные типы документов, создаваемых системой: деталь, чертёж, фрагмент, дана их краткая характеристика.

Рассмотрены основные элементы интерфейса. Для большей наглядности изложение материала сопровождается рисунками.

Приведены основные этапы создания трехмерных моделей: формирование основания, добавление и удаление материала детали, создание дополнительных конструктивных элементов. [1]

Перечислены способы создания трехмерных объектов: операция выдавливания, операция вращения, кинематическая операция, операция по сечениям. Рассмотрены команды формирования дополнительных конструктивных элементов: фасок, скруглений, круглых отверстий, уклонов и ребер жесткости.

На основе технологии создания трехмерных моделей в КОМПАС разработаны модели следующих деталей: стержня оси, ролика и цилиндрической пружины. Приведен процесс создания данных моделей с иллюстрациями.

Данная работа актуальна для студентов, обучающихся на специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта». Трехмерное представление узлов и деталей автомобиля развивает пространственное воображение, способствует развитию технического творчества, повышает интерес к будущей профессии, способствует формированию профессиональных компетенций.

Разработанные модели могут использоваться на занятиях по дисциплинам «Инженерная графика», «Автомобили», «Ремонт автомобилей».

В дальнейшем предполагается работа по формированию с готовой модели детали различных видов проекций и, наоборот, по трем проекциям двумерных чертежей можно сформировать трехмерную модель детали. Так же, используя профессиональную версию КОМПАС, имеющуюся в БОУ ОО СПО «Омский АТК», предполагается разработка сборок основных узлов автомобиля.

Практическая значимость работы подтверждается наличием разработанных трехмерных моделей оси, ролика и цилиндрической пружины.

Библиографический список

1. *Большаков В.П., Бочков А.Л., Сергеев А.А.* 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex: Учебный курс (+DVD). – СПб.: Питер, 2011, - 336 с.: ил.
2. *Брешев В.Е.* Аспекты эффективного автоматизированного проектирования поршневых насосов. Использование САПР SolidWorks в конструкторско-технологическом проектировании электронных средств: метод. указания. В 2 ч. Ч. 1. Основы создания трехмерных моделей / Владим. гос. ун-т; А. А. Варакин. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. – 52 с.
3. *Кудрявцев Е.М.* КОМПАС-3D V8. Наиболее полное руководство. М.: ДМК Пресс, 2006. 928 с., ил. (Серия «Проектирование»).
4. *Куликов В.П., Кузин А.В.* Инженерная графика / В.П. Куликов, А.В. Кузин: учебник. – 4-е изд. – М.: ФОРУМ, 2009. – 368 с. – (Профессиональное образование).
5. *Смирнов А. А.* ТРЕХМЕРНОЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. Учебное пособие по курсу «Основы автоматизации проектирования» Москва, Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.
6. *Яблочников Е.И., Куликов Д.Д., Молочник В.И.* Моделирование приборов, систем и производственных процессов / Учебное пособие – СПб: СПбГУИТМО, 2008. – 156 с.

Научный руководитель - Сукач Н. П., преподаватель

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 37.013.46

ПАРЕМИИ С КОНЦЕПТОМ ТРУДА В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

К. В. Аверьянова, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В данной статье исследуется реализация концепта «труд» в русских и английских поговорах. Работа содержит определение понятия «концепт», описание основных семантических типов поговоров о труде в русских и английских языках с примерами, а также сравнительный анализ русских и английских поговоров, содержащих концепт «труд».

Ключевые слова: Концепт, поговорка, труд, поговорки и пословицы.

Поговорки (от греческого «поговорка», «притча», «пословица») – это устойчивые фразеологические единицы, которые отличаются целостностью и дидактичностью содержания. Поговорки включают в себя такие понятия, как пословицы и поговорки. Поговорка не создается, а воспроизводится, то есть является своеобразным речевым клише.

Поговорочные тексты содержат обязательную оценку явления и концептуализацию информации.

Концептуализация заключается в «осмыслении поступающей к нему [человеку] информации, приводящей к образованию концептов, концептуальных структур и всей концептуальной системы в мозгу (психике) человека». Данный процесс направлен на выделение «минимальных единиц человеческого опыта» [1]. Существует и другая точка зрения, согласно которой концептуализация – это классифицирующий процесс, в результате которого минимальные ментальные единицы упорядочиваются в целые когнитивные системы [2].

Результатом концептуализации выступает формирование концепта – понятия во всей совокупности его связей с действительностью и человеком, включая прагматику и оценку.

Для того чтобы слово обрело статус концепта, нужно, чтобы оно стало общеупотребительным, т.е. национальным, активно включалось в состав фразеологических единиц, поговоров и поговорок, приобрело номинативную плотность. Безусловно, одним из таких концептов является труд.

Концепт «труд» актуализирует общечеловеческие ценности наиболее ярко по сравнению с другими концептами и в русском и в английском языках, так как труд неотъемлемая сторона жизнедеятельности человека.

Концепт труд связан с другими концептами с помощью следующих лексических средств:

1. Внешняя метонимия и предикация (выражение связи между концептами с опорой на квазистереотип) (имя одного концепта (или его аспекта) переносится на другой концепт: «Труд» – «Человек»).

2. Партитивные отношения (труд – часть концептов Добро, Бог, НТР).

3. Антонимия. Основанием антонимии является интегральный признак, позволяющий сравнивать противоположные смыслы, и дифференциальный признак, указывающий на отличия одного явления от другого. Тем самым дифференциальная часть одного значения как бы программирует дифференциальную часть другого: труд – безделье, работа – лень.

4. Синонимические парадигмы способны репрезентировать отношения тождества между концептами: «Труд есть благо» (Л.Н. Толстой), «Труд есть совесть» (А. П. Платонов).

5. Словообразовательная деривация. Словообразовательная база репрезентирует исходный, мотивирующий смысл. Формат отражает процесс преобразования мотивирующего смысла в новый, структурирующий иной концепт: дело – бездельник; трудовой – нетрудовой и другие.

6. Лексическая синтагматика (сочетаемость, представляющая прямые и переносные значения ключевых компонентов словосочетаний).

Любовь к труду, умение, мастерство, тяга к учению не могли не найти отражения в народном творчестве в силу их важности для людей. Труд играет наиважнейшую роль в жизни

человека, поэтому естественно, что пословицы о труде занимают значительное место в пословичных фондах английского и русского языков.

Национальный характер пословиц и поговорок и английского и русского народа определяется его бытом, обрядами, условиями труда, фольклорными традициями, особым поэтическим взглядом на мир и т.д. Универсальность пословиц и поговорок, как отражение фольклора, составляет то общее, на фоне которого особенно наглядно может предстать национально обусловленные различия в мировосприятии, в частности в отношении к труду, если таковые имеют место.

Представим в виде таблицы основные семантические типы паремий о труде, общие для русского и английского языков [3], [4].

Таблица 1

Семантика	Английский язык	Русский язык
Положительное отношение к работе, необходимость приложения усилий для достижения результата.	A cat in gloves catches no mice (Кот в перчатках мышей не поймает). No rains, no gains (Без трудов нет и заработка). No song, no supper (Не споешь, так и ужина не получишь). No sweet without (some) sweat (Чтобы добыть сладкое, нужно попотеть). Nothing to be got without pains (Ничего не достигнешь без боли). He that would eat the fruit must climb the tree (Тот, кто хочет съесть фрукт, должен сначала залезть на дерево). He who would eat the nut must first crack the shell (Кто хочет съесть орешек, должен сломать скорлупу). He who would search for pearls must dive below (Кто хочет искать жемчуг, должен нырять).	Не замочив рук, не умоешься. Без труда нет добра. Хочешь есть калачи, не лежи на печи. Без труда меду не едят. Любишь кататься, люби и саночки возить. Без труда нет плода. Без труда не вытащишь и рыбку из пруда. Не разгрызешь ореха — не съешь и ядра. Кто хочет рыбку съесть, тот должен в воду лезть.
Необходимость отношения к труду с ответственностью: не перекладывать ответственность за результаты труда на других, рассчитывать лишь на свои силы	If a job is worth doing it is worth doing well (Если работу стоит делать, то стоит делать её хорошо). Never do things by halves (Никогда ничего не делай наполовину).	Дело холода не любит. Хочешь что-то сделать хорошо – сделай это сам. У семи нянек дитя без глаза. Тот и господин, кто все может сделать один.
Нельзя жить за счет чужих трудов.	If you want a thing well done, do it yourself (Если хочешь, чтобы дело было сделано хорошо, делай его сам). Many hands make light work (Когда рук много, работа спорится).	Белоручка чужие труды любит.
Оценка роли орудий труда в трудовом процессе: невозможность трудового процесса без орудий труда, умение в обращении с орудиями труда, состояние орудий труда.	What is the work man without his tools (Что за работник без своих инструментов). A good work man doesnt quarrel with his tools (Хороший мастер не ссорится со своими инструментами). A bad work man always blames his tools (Плохой работник всегда обвиняет свои инструменты). A bad work man quarrels with his tools (Плохой работник с инструментами не в ладу).	Без веретена пряжи не спрядешь. Без косы сена не накосишь. Без снастей только блох ловить. Без клещей кузнец, что без рук. Без топора не плотник, без иглы не портной. Топор одеваает, топор обуваает; худая снасть и отдохнуть не даст. Кабы не клин да не мох, так бы плотник издох. У плохого мастера такова и пила. Плохому танцору одежда мешает. У кого больно чист инструмент, тот плохой мастер.
Важность системности трудового процесса.	Feather by feather a goose is plucked (Перышко за перышком – и гусь ощипан). Diligence is the mother of success (good luck) (Прилежание – мать успеха (удачи)).	Оперись, потом и ввысь.
Важность увлечённого начала работы и добросовестного доведения начатого до конца.	The end crowns the work (Конец венчает дело). A good beginning is half the battle (Хорошее начало – половина битвы).	Доброе начало полдела откачало. Конец венчает дело. Кончил дело, гуляй смело. Конец – всему делу венец.
Преимущество своевременного выполнения работы.	Never put off till tomorrow what you can do today (Никогда не откладывай на завтра то, что можешь сделать сегодня). Make hay while the sun shines (Коси и суши сено, пока солнце светит).	Не откладывай на завтра то, что можешь сделать сегодня. Коси коса, пока роса. Куй железо, пока горячо. Готовь сани летом, а телегу - зимой.

Продолжение Таблицы 1

Зависимость результата труда от профессионализма мастера.	The work man so is the work (Каков мастер, такова и работа). The work shows the work man (Работа показывает работника). Good masters make good servants (У хороших хозяев — хорошие слуги).	Хорош садовник, хорош и крыжовник. Каков мастер, такова и работа. Мастер дела берется смело. Дело мастера боится. На все руки мастер. Мастер глуп — нож туп.
Отношение к собственному труду.	He works best who knows his trade (Лучше всех работает тот, кто знает свое дело). A good anval does not fearthe hammer (Хорошая наковальня не боится молота).	Дело мастера боится.
Точность, аккуратность и тщательность в работе	Score twice before you cut once (Отмерь дважды и отрежь один раз). Measure the cloth ten times, thow canst cut it but once (Отмерь ткань десять раз, прежде чем отрезать).	Семь раз отмерь — один раз отрежь.
Образы животных, выражающих трудолюбие и добросовестное отношение к труду.	A busy bee has no time for sorrow (Трудолюбивой пчелке некогда грустить). As busy as a bee (трудолюбивый как пчела). No bees, no honey (Без пчел не получишь меда). The early bird catch esth eworn (Ранняя птичка носок прочищает).	Ласточка день начинает, а соловей кончает. Пой лучше хорошо щеглом, чем худо соловьем. Пчела трудится - для Бога свеча пригодится. Мала пчела, да и та работает. Как медведь в лесу дуги гнёт. Ловит, как медведь перепёлку. Муравей не велик, а горы копает. Вола в гости зовут не медлить, а воду возить.
Порицание лени в работе: противопоставление труда и безделья, как добра и порока.	By doing nothing we learn to do ill (Ничего не делая, мы учимся плохому). An idle brain is the devils workshop (Праздная голова — мастерская дьявола).Idleness rusts the mind (Праздность (безделье) ум притупляет). Idle folks lack no excuses (У лодырей всегда отговорки находятся).	Безделье — мать всех пороков. Труд человека кормит, а лень портит. У лентяя Федорки всегда отговорки. От труда здоровеют, а от лени болеют. Лениость наводит на бедность. Не то забота, что много работы, а то забота как ее нет. Не работа сушит, а забота. Скучен день до вечера, коли делать нечего. Без дела жить - только небо коптить.
Лень, поспешность нежелательна, не способствует качественному выполнению работы.	Nothing to be done hastily but killing of fleas (Ничего не следует делать поспешно, кроме ловли блох). Nasty climbers have sudden falls (Спешащие люди часто падают).	Поспешность нужна только при ловле блох. Скоро только блох ловят. Поспешись — людей насмешишь.
Тяжесть работы без пренебрежительного отношения к ней, гиперболизация объема работы.	A woman's work is never done (Работе по дому конца нет). Work like a horse (Работать как каторжный). Hard labour (Каторжные работы).	На мир не наработаешься. У бога дней впереди много: наработаемся. Всех дел не переделаешь. Лес сечь - не жалеть плеч.
Наличие небескорыстного отношения к работе.	Honour and profit lie not in one sack (Честность и выгода в одном мешке не лежат (т. е. они не сродни)).	Честным трудом богат не будешь. От трудов праведных не нажить палат каменных.
Зависимость результатов труда от качества вложенных усилий.	With time and patience the leaf of the mulberry becomes satin (Со временем и при терпении и тутовый лист станет атласом). Diligence is the mother of success (good luck) (Прилежание — мать успеха (удачи)). If at first you don't succeed try, try and try again (Если сначала не получилось, пытайся, пытайся и пытайся снова).	Терпенье и труд все перетрут. Глубже пахать - больше хлеба жевать. В поле серпом да вилой, так и дома ножом да вилкой. Кто мелко заборонит, у того рожь мелка. Делай как-нибудь, так никак и не будет. Свесив руки (сложая руки), снопа не обмолатишь.

Таким образом, концепт труда включает следующие основные семантические компоненты: зависимость результатов труда от качества вложенных усилий, необходимость отношения к труду с полной мерой ответственности, оценка роли орудия труда и их состояния в трудовом процессе, порицание лени и поспешности в работе, наличие небескорыстного отношения к работе, одобрение добросовестного отношения к труду, сопоставление труда человека с трудом животных (образные значения).

При этом концепт труда имеет некоторые национально обусловленные особенности. Так, для русских характерны склонность к персонификации трудовой деятельности, что выражает пренебрежительное отношение и возможность отсрочки выполнения работы (Работа не черт, в воду не уйдет), мысль о малой награде за вложенный труд (От работы (сохи) не будешь богат, а будешь горбат), восприятие труда как источника морального удовлетворения (За труд не

бьют, а награды дают), восприятие труженика как красивого, сильного, уважаемого и активного человека (Кто первый в труде, тому слава везде; Кто любит труд, того люди чтут), желание избежать чёрной работы, иметь успешный результат без приложения усилий (Хорошо бы орать да рук не марать), отрицательная оценка бесполезного труда (Труд без пользы - то же безделье), противопоставление труда и лени как добра и порока (Труд кормит, а лень портит), предпочтительность труда удовольствию (Сделай дело, гуляй смело).

Английскому народу свойственно более внимательное отношение к труду, точность, аккуратность и тщательность в работе. В целом, можно говорить о высокой степени уважения англичан к трудовой деятельности, а так же к труженикам, которые мастерски и своевременно выполняют свою работу: работник оценивается по труду, а лень ведет к нищете и голоду.

Таким образом, и русские, и английские пословицы раскрывают идею о том, что труд – это то, что облагораживает человека, что является одной из главных составляющих его жизни, его социальной ценностью. Некоторые же отличия в оценке трудовой деятельности обусловлены особенностями национального характера русских и англичан.

Библиографический список

1. Шестернина Н. Л. Краткий словарь иностранных слов. - М.: ИЧП "Кучково поле", 1997. – 348 с.
2. Концептуализация и смысл: Сборник научных терминов. АН СССР, Сибирское отделение, Институт истории, филологии и философии, 1990.- 237с.
3. Модестов В.С. Английские пословицы и поговорки и их русские соответствия. - М.: Русский язык, 2004.- 467с.
4. Даль В.И. Пословицы русского народа. - М.: Издательство Эксмо, Изд-во ННН, 2003.- 616 с.

Научный руководитель – Цупикова Е.В. канд. пед. наук, доцент

УДК 37.378

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

З. Ф. Ахмедова, студент

Кемеровский государственный университет

Аннотация. *Приведены причины снижения профессиональной мотивации студентов высших учебных заведений, в частности Кемеровского государственного университета, и предложены рекомендации по улучшению технологий преподавания.*

Ключевые слова: *профессиональная мотивация.*

В условиях динамичного развития общества одним из критериев качества профессионального образования является способность студентов адаптироваться к требованиям рынка. Производству и обществу в целом нужны те специалисты, которые имеют высокий уровень экономической подготовки, устойчивый профессиональный интерес и готовность самосовершенствоваться.

Между тем проведенное на экономическом факультете Кемеровского государственного университета исследование выявил проблему снижения учебной мотивации студентов от курса к курсу, в том числе и профессиональной мотивации. В исследовании приняло участие 595 студентов дневной формы обучения, что составило 82 % от возможного. Исследователями были обозначена, что наличие профессиональной мотивации проявляется в стремлении человека овладеть необходимыми для успешного выполнения профессиональных функций компетенциями, во внимании к учебным предметам профессионального цикла, к соответствующим практическим занятиям, а также в опасении иметь пробелы в профессиональных знаниях, которые могут проявиться в будущем и навредить.

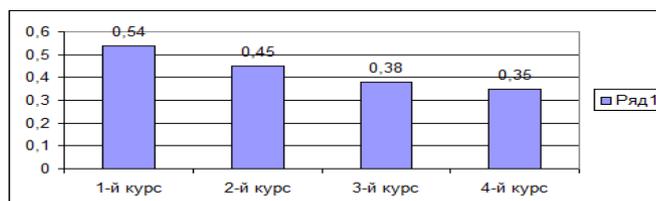


Рисунок 1 - Индекс профессиональной мотивации по курсам

На рисунке 1 видно, что профессиональная мотивация студентов снижается, причем с первого курса по третий идет резкое смещение вниз.

Причиной данной тенденции может быть «разочарование» студентов университетом. Подтверждением этого могут стать результаты исследования, проведенного также на экономическом факультете КемГУ в 2012 году, где были опрошены 72 % студентов дневной формы обучения.

Так, на вопрос, «в какой форме у вас чаще всего проходят лекционные занятия» 90 % студентов ответили, что преподаватель зачитывает материал с конспектов и 65 % со слайдов, а студенты пишут под диктовку, но 64% студентов «не всегда удобно фиксировать, записывать материал на лекциях». 93 % студентов ответили, что у них «семинарские занятия проходят в форме опроса» и около 70 % «выступления студентов с докладами в виде зачитывания рефератов», в тоже время на вопрос «какие формы проведения семинарских занятий наиболее предпочтительны», всего 19 % отметили опросный вариант и 25 % предпочли зачитывание рефератов.

Решением такой проблемы могут стать следующие рекомендации:

- Так как на первых курсе преобладает теоретический материал, а студенты ожидают, что они сразу начнут ориентироваться в экономике, необходимо начинать лекционные занятия с краткой практики, актуальных новостей, которые корнями уходит в теорию – новую тему лекции. Тогда студенты будут понимать необходимость изучения теоретического материала и лучше осваивать.

- Поскольку непрерывная максимальная концентрация внимания человека длится 20 минут, а один академический час 45, необходимо разнообразить занятие, особенно лекционное. Например, первые 5 минут уделить на повторение пройденного материала, 20 минут на изложение нового и сделать перерыв на 5 минут в виде обсуждения, показа видео роликов или решение какой-либо задачи.

- Также стоит отметить, что студентами наиболее предпочтительными формами проведения семинарских занятий были отмечены просмотр учебных фильмов с обсуждением, игровое проектирование в группах или индивидуально, мозговые атаки, мозговые штурмы, разыгрывание ролей, бригадно-ролевые игры, дискуссии, диспуты, круглые столы.

Думаю, что данные мероприятия послужат сохранению высокой профессиональной мотивации и подготовки квалифицированных, специалистов.

УДК 377.37(02)

ТЕХНОЛОГИЯ СТРУКТУРНО - СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА НА УРОКАХ ИСТОРИИ (ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ)

А. А. Балко, преподаватель
БОУ ОО СПО «Омский строительный колледж»

Аннотация. *Применение технологии структурно-системного анализа позволяет формировать самостоятельность мышления, навыки критического анализа происходящих и произошедших событий с поиском альтернатив развития, с опорой на фактическую базу. Это позволяет студентам результативно усваивать не только программный материал, но и самостоятельно приходить к теоретическим обобщениям, оценкам, гипотезам и др.*

Ключевые слова: *технология обучения, учебно-методические комплексы.*

В сложившейся социально-правовой реальности историческому образованию в профессиональных учебных заведениях отведена роль «хранителя социальной памяти» народа. Безусловно, подобный подход оправдан, но недостаточен в современных условиях информационной революции, идеологического плюрализма (скорее идеологического шатания), а также с позиций формирования гражданского общества. В то же время сохраняется опасность антироссийской и антигосударственной пропаганды. Актуальность разработки и внедрения анализируемой технологии, видится следующим образом: во-первых, необходимо научить молодое поколение граждан пониманию интересов и потребностей собственного общества и государства, во-вторых, «вооружить» обучающегося методами и приёмами критического осмысления, рефлексии происходящего в России и в мире. Во всяком случае, техническая интеллигенция в советское время и сегодня возглавляет ключевые для страны отрасли

экономики. Где гарантия того, что в наших аудиториях не сидят будущие политики регионального или федерального уровня, которые затем могут принять непродуманные решения, повторяя опыт «забытых» предшественников? А может мы, преподаватели истории, должны задуматься, что косвенная вина за игнорирование исторических интересов государства политиками всех уровней лежит и на нас.

Основная цель данной статьи – анализ практики и результатов использования технологии структурно-системного анализа на опыте обучения в БОУ ОО СПО «Омский строительный колледж» (специальность 270802 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»).

В содержание понятия «технология структурно-системного анализа» входит: овладение методами изучения и обработки социальной информации для выделения в нём основных тенденций развития общества, а также характеристики особенностей внутренней и внешней политики, экономики и культуры определённого содержанием программы общества.

Реализация данной технологии позволяет, во-первых, закрепить в социальной практике обучающихся, умения критического анализа социально-правовой действительности. Во-вторых, помогает избавиться (или «отфильтровать») неадекватные и политизированные стереотипы (клеше) определённых периодов отечественной истории. В-третьих, формируется навык научно-познавательной деятельности студентов негуманитарных специальностей по истории, политологии, социологии, культурологии. Применение данной технологии позволяет изучить историю социальных процессов (всего общества или его части) как сложной системы с множеством разнообразных (экономических, социальных, идеологических и т.п.) связей в динамике. В технологии структурно-системного анализа тесно переплетены элементы науки и личного социального опыта студентов.

Для успешной реализации технологии структурно-системного анализа необходимо, во-первых, оснащённость кабинета истории мультимедийным оборудованием, во-вторых, наличие учебно-методических комплексов, в-третьих, теоретическая подготовленность студентов (либо наличие определённого социального опыта).

Используя технологию структурно-системного анализа на занятиях истории, обучающиеся могут соответствующие явления рассматривать как динамическую систему, не сводимой к сумме разрозненных фактов, что позволяет студентам результативно усваивать не только программный материал, но и самостоятельно приходить к теоретическим обобщениям, оценкам, гипотезам и др.

Трудности реализации технологии:

1. Низкий теоретический уровень подготовки студентов по истории в целом;
2. Неразвитость учебно-организационных умений (планирование деятельности, рационального выполнения заданий);
3. Низкий уровень мотивации учения;
4. Малое количество часов по дисциплине при большом объёме информации;
5. Большой объём подготовительной работы для преподавателя (подготовка текстов исторических источников, журнальных и газетных статей, подбор видеосюжетов и т.п.).

Для решения вышеизложенных проблем, необходимо сделать несколько шагов. Шаг первый - заинтересовать предметом обучающихся (например, зацепить неоднозначностью трактовок произошедших событий в России и на Западе; на конкретных примерах иллюстрировать значение субъективного фактора в истории, давая возможность обучающимся высказывать свои гипотезы, предположения и даже реплики). Шаг второй - выстроить взаимоотношения с аудиторией не с позиции субъект-объектного общения, а как взаимодействие партнёров, проводить свою воспитательную линию с учётом того, что перед Вами сидит гражданин с собственными формирующимися убеждениями, которым необходимо задать адекватный, разумный вектор. Шаг третий – создавать ситуации успеха для обучающихся, которые позволят избавиться от стереотипов (или внушений) из разряда: «Да я не понимаю эту историю!», «Ой история одни даты!». Когда человек поверил в свои силы, можно приступать к изучению и анализу вопросов методологического характера. У многих из обучающихся технического образа мышления и мировосприятия по разным причинам формируется представление об истории как о чём-то политизированном и необъективном, следовательно, теряется и уважение к истории как науке в целом. На этот факт также необходимо обращать внимание, объясняя студенческой аудитории объективность научного познания исторического процесса, и риски его субъективных трактовок в угоду тем или иным социальным группам и т.п. Шаг четвёртый – непосредственное обучение приёмам научного критического анализа социальной информации, начиная с анализа отечественной публицистики по проблемам экономики, культуры, политики. Почему через

публицистику? Данные материалы наиболее наглядно, доходчиво раскрывают противоречивость эпохи, плюрализм при выборе средств достижения государственной политики. Обучающийся во время занятия начинает задавать вопросы непосредственно анализируемому документу. Выявленные из анализа документов противоречия выносятся на обсуждение рабочих групп, а затем и всей аудитории. Подобная схема работы прекрасно дополняет лекционный материал, подготовленный преподавателем, т.е. это уже и не «сухая» лекция, но системный комментарий к изучаемому периоду, некий диалог с компетентным человеком. По сути, в рамках данной технологии идёт обучение основам источниковедческого анализа социальной информации. Подобная логика работы приносит свои первые плоды буквально через 4-6 занятий. Обучаемые уже самостоятельно (добровольно) находят альтернативные источники по данному периоду (оппозиционные газеты, общественно-политические журналы, т.е. всё то, что остаётся за пределами дополнительной литературы к программе), делятся впечатлениями о прочитанных статьях и книгах о той или иной проблеме, иногда даже просят рекомендации, что можно было бы прочесть.

Критерии результативности технологии.

- 1) Решение проблемных ситуаций на занятиях с опорой на факты, теории;
- 2) Последовательная аргументация собственной позиции;
- 3) Повышение качества усвоенного материала в соответствии с ФГОС;
- 4) Наличие сформированной гражданской позиции по ключевым вопросам государственного и общественного развития России;
- 5) Применение стратегии мышления в социальной реальности.

Применение технологии структурно-системного анализа не ставит в приоритет изучения студентами фактического материала, поскольку (в идеале) событийную историю они изучали в школьном курсе истории, а также на первом курсе колледжа. Упор делается на формирования самостоятельности мышления, критического анализа происходящих и произошедших событий с поиском альтернатив развития, с опорой на фактическую базу.

В перспективе, внедрение и реализация технологии структурно-системного анализа на уроках истории позволит, во-первых, укрепить основы гражданского общества, через подготовку граждан умеющих качественно мыслить и действовать; граждан, знающих и понимающих национальные интересы собственного общества и государства, а не только корыстные личные интересы. Во-вторых, создаст своеобразный «иммунитет» от фальсификаторов отечественной истории и политической конъюнктуры. В-третьих, повысит уровень и качество усвоения учебного материала на уроках истории.

В качестве заключения, хотелось бы ещё раз напомнить своим уважаемым коллегам, что преподаватель (учитель) истории – человек государственный, а российское педагогическое сообщество в целом – это действенный и действующий духовный и интеллектуальный фундамент гражданского общества, да и вообще здания русской государственности. Поэтому внимание к применяемым на практике технологиям у преподавателей (учителей) истории должно проявляться не только в узкопрофессиональной среде, но и вызывать интерес в общественности, тем, кому не безразлично качество отечественного профессионального образования.

УДК 331.105.6

КОМПРОМИСС МЕЖДУ РУКОВОДИТЕЛЕМ И РАБОТНИКОМ

Л. А. Боргер, студентка

Омский государственный технический университет

Аннотация. В данной статье рассматривается понятие конфликта между работодателем и работником, его отрицательные последствия для деятельности предприятия. Намечены пути достижения компромисса между субъектами социально-трудовых отношений.

Ключевые слова: компромисс, система мотивации, работодатель, работник.

Компромисс (с латыни *compromissum*) – это обоюдное соглашение на основании взаимной уступки. В общем, он достигается путем диалога друг с другом. Ибо только поняв мотивы собеседника можно обрести всеобщий компромисс. Важно то, что он непосредственно зависит одновременно от двух сторон.

Работодатели и работники, по распространенному мнению, находятся по разную сторону баррикад. С одной стороны, работодатели хотят, чтобы их сотрудники работали и приносили прибыль компании, делая всё возможное и невозможное. С другой стороны, сотрудник может потерять интерес к работе и стремление делать больше для компании. На этой почве и возникает конфликт, который может быть явным или скрытым и в дальнейшем его будет необходимо решить.

Суть любого конфликта заключается в том, что люди, имея одни и те же цели, видят разные пути их реализации. И это различие способов их разрешения создаёт ошибочное мнение, что у людей разные цели. В результате, конфликт усиливается, и стороны вступают в конфронтацию. Здесь самое главное - выявить общую цель работодателя и работника

В настоящее время на рынке труда создается тяжелое положение из-за нехватки квалифицированных специалистов в различных отраслях. К тому же демография страны играет немалую роль в этой сложившейся ситуации. Между тем для успеха компании стабильность коллектива - залог стабильности и процветания компании в целом. Отсюда вытекает вопрос: с помощью каких средств можно повысить эффективность системы управления и понизить процент "текучки кадров"? В этом нам поможет такой инструмент, как система мотивации персонала [1, с. 241].

Эффективная система вознаграждения основывается на компромиссе между работодателем и работником. Во-первых, с точки зрения соблюдения интересов работника заработная плата должна, как минимум, быть необходимой для восстановления затраченных сил на свою работу и, в идеале, развить их индивидуальные, духовные, интеллектуальные и другие запросы жизнеобеспечения.

Во-вторых, позиция работодателя основана на том, что заработная плата сотрудников должна быть увязана с результатами его труда.

В этой проблеме основная задача законодателя - это найти наилучший расклад в описанном выше компромиссе между работниками и работодателями, чтобы заработная плата сотрудников стала реальным денежным эквивалентом результата каждого работника и стоимости его рабочей силы.

Технология системы оплаты труда приходит к результату после выполнения следующих шагов: анализ рабочих мест (тщательный анализ обязанностей работника, условий труда и т.д.); исследования в области компенсационной политики в компаниях с аналогичными характеристиками и производительностью; постановка принципов ранжирования должностей, в зависимости от сложности функций, обязанностей, условий, квалификации, опыта работы; создание тарифа квалификаций в соответствии с принципами руководящего состава; оптимизация внутреннего расписания организации, в соответствии с ключевыми показателями эффективности для каждого работника.

Система прямой материальной мотивации сотрудников состоит из базового оклада – это стабильная часть заработной платы сотрудника и премиальных – это непостоянная и изменчивая часть заработной платы работника.

Из этого следует, что система прямой материальной мотивации фактически есть ни что иное, как система оплаты труда.

Система косвенной материальной мотивации - это так сказать компенсационный пакет (социальный пакет), который предоставляется сотруднику. Компенсационный пакет (социальный пакет) - это бенефиты, предоставляемые работнику организации в зависимости от его должности, профессионализма, авторитета и т.п. [2, с. 183].

В российской системе косвенных финансовых стимулов внедрились дополнительные безналичные компенсации работникам, их можно разделить на две части. К первой относятся обязательные пособия (регулируется трудовым законодательством) – такие, например, как оплата отпуска по болезни, оплата ежегодного отпуска, обязательное медицинское страхование, отчисления на обязательное пенсионное страхование.

Во вторую часть включены добровольные преимущества (они не регулируются государством, и работодатели применяют их по собственному желанию). К ним относятся: добровольное медицинское обслуживание сотрудников, медицинское страхование, пенсионные накопления (компания выплачивает дополнительную пенсию, если работник проработал в организации на протяжении определённого времени), оплата времени болезни (некоторые компании в год дают своим сотрудникам право отсутствовать на работе до одной недели по причине болезни, без предоставления отпуска по болезни для работодателя), оплата дополнительных выходных дней (компания предоставляет оплачиваемый день в месяц для так

называемых семейных обстоятельствах), выплаты за детский сад для детей сотрудников, оплата дополнительных дней отпуска работникам, обучение, образование персонала; страхование жизни работников и членов их семей (компания предоставляет страхование жизни работников и членов их семей за определенную сумму, бесплатно для работника), оплата услуг сотовой связи; предоставление сотрудникам транспорта для доставки на работу или плата за проезд; оплата обедов, компенсация абонементов в фитнес-клуб, оплата расходов на реабилитацию сотрудников (оплата путевок в санаторий или наличие корпоративной базы отдыха), предоставление займов и ипотечных кредитов и др. Для работников ОАО существует возможность приобретения акций компании;

Отсюда следует, что работодателю и работнику нужно объединяться и развивать свои цели и задачи, с целью поиска компромиссов: если сотрудник будет иметь стимул и соответствующие поощрения за своевременно и качественно выполненную работу, то и компания обязательно получит свою выгоду. Можно взять пример с Запада, ведь там уже давно и очень успешно используется система косвенного стимулирования, для привлечения и удерживания высококвалифицированных специалистов [3, с.112].

Библиографический список:

1. *Анисимов А.Л.* Трудовые отношения и материальная ответственность работодателей и работников. – М.: Деловой двор, 2011 – 320с.
2. *Галенко В.П., Страхова О.А., Файбушевич С.И.* Управление персоналом и эффективность предприятий. - М., 2008 – 324 с.
3. *Максимов М.М., Игнатова А.В., Комаров М.А. и др.* Менеджмент. - М., 2009. – 285 с.

Научный руководитель - Снежанская Н.Н. канд. юрид. наук, доцент

УДК 377.37(02)

КОМПЛЕКСНЫЙ ПРОЕКТ КАК РАЗНОВИДНОСТЬ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ В РАМКАХ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Л. А. Важенина, преподаватель

БОУ ОО СПО «Омский колледж профессиональных технологий»

Аннотация. *Необходимым элементом модульного обучения выступает балльно-рейтинговая система оценки комплексных проектов, предполагающая балльную оценку успеваемости обучающихся по результатам изучения каждого модуля.*

Ключевые слова: *модульное обучение, проектное задание, балльно-рейтинговая система оценки.*

Модульная система профессионального обучения позволяет эффективно и быстро реагировать на спрос производства, который постоянно меняется. Гибкость и вариативность модульной технологии профессионального обучения особенно актуальны в условиях рыночных отношений при количественных и качественных изменениях рабочих мест, перераспределении рабочей силы, необходимости массового переобучения работников.

Основным показателем уровня квалификации современного специалиста является профессиональная компетентность, которая включает в себя содержательный и процессуальный компоненты, которые являются связующей цепочкой знаний, умений и навыков.

Модуль — целостный набор подлежащих освоению умений, знаний, отношений и опыта (компетенций), описанных в форме требований, которым должен соответствовать обучающийся по завершении модуля, и представляющий составную часть более общей функции.

Модульное обучение — способ организации учебного процесса на основе блочно-модульного представления учебной информации.

Модульное обучение предполагает жесткое структурирование учебной информации, содержания обучения и организацию работы учащихся с полными, логически завершенными учебными блоками (модулями).

При разработке модуля учитывается то, что каждый модуль должен дать совершенно определенную самостоятельную порцию знаний, сформировать необходимые умения.

Учебный курс обычно состоит не менее, чем из трех модулей. При этом отдельным модулем может быть и теоретический блок, и практические работы, и итоговые проекты.

В модульном обучении учащиеся знакомят с перечнем основных понятий, навыков и умений по каждому конкретному модулю, включая количественную меру оценки качества усвоения учебного материала. На основе этого перечня составляются вопросы и учебные задачи, охватывающие все виды работ по модулю, и выносятся на контроль после изучения модуля.

В настоящее время в Омском колледже профессиональных технологий на специальности 032401 «Реклама» в учебный процесс внедрены комплексные междисциплинарные проекты на третьем и четвертом курсах. Комплексные проекты как задания для практической работы в разных вариантах объединяют следующие дисциплины: «Проектирование рекламного продукта», «Моделирование в рекламе», «Разработка и технологии производства рекламного продукта», «Фотореклама», «Видеореклама», «Рекламная деятельность», «Компьютерная графика».

Проектное задание содержит цель проектной деятельности, перечень выполняемых работ, технические требования к результатам проектирования, план проектной деятельности, описание этапов, методические рекомендации к выполнению проектного задания, список литературы, критерии оценки результатов проектирования. Содержание комплексного проекта раскрывается в отдельных заданиях (блоках), выполнение которых осуществляется в соответствии с общей целью. Проектная цель формулируется для обучающегося в первой части проектного задания и созвучна теме.

Необходимым элементом модульного обучения выступает балльно-рейтинговая система оценки комплексных проектов, предполагающая балльную оценку успеваемости обучающихся по результатам изучения каждого модуля.

В процессе выполнения комплексных проектов студент максимум времени работает самостоятельно, приобретает навыки самоменеджмента, самоорганизации, самоконтролю и самооценке. Это дает возможность ему осознать себя в деятельности, самому определять уровень усвоения знаний, видеть и ликвидировать пробелы в своих знаниях и умениях. Ориентируясь на приобретенный опыт, мы предлагаем этапы разработки междисциплинарных комплексных проектов, ориентированных на профессиональную подготовку студентов.

Этапы разработки комплексного проекта.

1. Распределить содержание учебного материала (содержание программ учебных дисциплин, и программ профессиональных модулей) по принципу параллельного обучения, вычленив взаимодополняющую информацию.

2. Разработать темы и краткое содержание заданий для аудиторной и самостоятельной работы, нацеленных на приобретение профессиональных компетенций.

3. Объединить отдельные задания единой общей целью и сформулировать тему комплексного проекта. Оформить содержание проекта как систему взаимосвязанных подпроектов-заданий.

4. Разработать методические указания к выполнению проектных заданий;

5. Установить сроки каждого этапа проектной деятельности.

6. Составить методическое сопровождение проектной деятельности (план проектной деятельности, рекомендации, дополнительную информацию, подбор профессиональных аналогов и лучшие студенческие работы, а также план защиты творческого проекта);

7. Разработать критерии оценки комплексных проектов и форму оценочных ведомостей.

К каждому проектному заданию необходимо приложить карту балльно-рейтинговой системы оценки, учитывающей особенности содержания проекта.

По результатам внедрения комплексных проектов в процесс профессиональной подготовки студентов можно сделать следующие выводы о преимуществах:

- Для учащихся формируется конкретность, цельность и практическая значимость конечного результата проектирования.

- Отсутствует дублирование учебного материала.

- Согласуется и систематизируется информация из разных компонентов профессионального модуля или междисциплинарного комплекса.

- Появляется устойчивая мотивация учебной деятельности, как в процессе изучения новой информации, так и в процессе самостоятельной работы на основе полученных знаний.

- Студент приобретает опыт самостоятельной организации проектной деятельности.

- Создаются условия для приобретения и закрепления навыков самоорганизации, самооценки, самоконтроля, планирования деятельности.

- Создаются условия реализации индивидуального подхода через систему балльно-рейтинговой оценки результатов проектирования.

Опыт показывает, что введение в учебный процесс междисциплинарных комплексных проектов способствует формированию и развитию общих компетенций, повышению качества профессиональной подготовки студентов, облегчает прохождение производственной практики.

УДК 378.016

СУЩНОСТЬ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

А. В. Васильев, студент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассматривается модульное обучение как основной метод обучения в условиях роста современной экономики, научно-технического прогресса и реформирования всей системы образования. Раскрываются суть модульного обучения, основные принципы при создании модульных программ обучения.

Ключевые слова: модульное обучение, компетентностный подход, модульная программа обучения, учебный материал.

Молодому человеку, вступающему в самостоятельную жизнь в условиях современного рынка труда и быстро изменяющегося информационного пространства, необходимо быть компетентным, эффективным, конкурентоспособным работником. Он должен быть творческим, самостоятельным, ответственным, коммуникабельным человеком, способным решать проблемы личные и коллектива. Поэтому вопросы организации компетентностного подхода в процессе обучения на сегодня являются очень актуальными. Одним из направлений деятельности преподавателя является направление формирования у учащихся навыков самостоятельной работы, в частности творческого поиска. Это направление является современным и выдерживается рамками федеральных государственных образовательных стандартах нового поколения [1].

Формирование направленной познавательной деятельности учащихся на занятиях во многом зависит от структуры самого занятия. Использование модульной технологии на занятиях позволяет поэтапно (модульно) организовать познавательный процесс учащихся [6].

Модульное обучение – это, прежде всего, личностно-ориентированная технология, которая предоставляет возможность каждому ученику выбрать свою, самостоятельную и посильную траекторию обучения. Учащиеся могут реализовать себя в различных видах деятельности: выполнении упражнений, написании творческих работ, участии в семинарах, изготовлении наглядных пособий и т.д. [2].

Данная технология предполагает, что учащийся должен научиться добывать информацию, её обрабатывать, получать готовый продукт. Преподаватель при этом выступает в качестве руководителя, направляющего и контролирующего деятельность учащихся. Модульное обучение позволяет учащимся прорабатывать учебный материал на нескольких занятиях, объединенных единой логикой и общими учебными и воспитательными целями [2].

Теория модульного обучения базируется на специфических принципах, тесно связанных с общедидактическими. Общее направление модульного обучения, его цели, содержание и методику организации определяют следующие принципы: модульности; выделения из содержания обучения обособленных элементов; динамичности; действенности и оперативности знаний и их системы; гибкости; осознанной перспективы; разносторонности методического консультирования; паритетности [2]. Рассмотрим подробнее каждый.

Принцип модульности определяет подход к обучению, отраженный в содержании, организационных формах и методах. В соответствии с этим принципом обучение строится по отдельным функциональным узлам – модулям, предназначенным для достижения конкретных дидактических целей. Для реализации этого принципа надо выполнять следующие педагогические правила.

Учебный материал нужно конструировать таким образом, чтобы он вполне обеспечивал достижение каждым обучающимся поставленных перед ним дидактических целей. Он должен быть представлен настолько законченным блоком, чтобы имелась возможность конструирования единого содержания обучения, соответствующего комплексной дидактической цели, из отдельных модулей. В соответствии с учебным материалом следует интегрировать различные виды и формы обучения, подчиненные достижению намеченной цели [7].

Принцип выделения из содержания обучения обособленных элементов требует рассматривать учебный материал в рамках модуля как единую целостность, направленную на решение интегрированной дидактической цели, т.е. модуль имеет четкую структуру. Данный принцип сходен с принципом деления учебного материала на части (порции, шаги) в программированном обучении, однако есть и существенное отличие. В программированном обучении необходимо дробить материал на небольшие, тесно связанные, изложенные в обязательном порядке постепенного их усложнения, части.

При модульном обучении наименьшей единицей содержания обучения считают определенную тему конкретного курса или фрагмент темы, отвечающий конкретной дидактической цели и называемый элементом модуля. Руководствуясь принципом выделения из содержания обучения обособленных элементов, нужно придерживаться следующих педагогических правил [6]. В интегрированной дидактической цели надо выделять структуру частных целей; достижение каждой из них должно полностью обеспечиваться учебным материалом каждого элемента; совокупность отдельных частных целей, одной интегрированной дидактической цели должна составлять один модуль.

Принцип динамичности обеспечивает свободное изменение содержания модулей, с учетом социального заказа. Высокие темпы научно-технического прогресса вызывают быстрое старение социальных, общетехнических знаний и даже время от времени заставляют заново взглянуть на ценность общенаучных знаний.

Инертность, присущая всем звеньям образования, является одной из причин разрыва между образованием и условиями жизни общества. Учебный материал должен постоянно, чуть ли не ежегодно перерабатываться и обновляться. Один из путей выхода из сложного положения состоит в том, чтобы обеспечить такое построение учебного материала, разделы переменной части которого могли бы быть достаточно независимыми друг от друга и позволили бы быстро изменять, дополнять и развивать учебный материал каждого раздела. Разрешить противоречие между стабильным и меняющимся содержанием учебного материала возможно, реализуя принцип динамичности.

Обозначим его педагогические правила: содержание каждого элемента и, следовательно, каждого модуля, может легко изменяться или дополняться; конструируя элементы различных модулей, можно создавать новые модули; модуль должен быть представлен в такой форме, чтобы его элементы могли быть легко заменимы.

Принцип действенности и оперативности знаний и их системы. В звеньях сферы образования возникла проблема формирования действенных знаний у обучаемых, что отрицательно повлияло на уровень профессиональной подготовки специалистов. Выход из создавшегося положения – обучать не только видам деятельности, но и способам действий. Деятельностный подход к модульному обучению важен, но его ограниченность в том, что он не предъявляет к процессу обучения требований развития творческого отношения [7]. Оперативные знания приобретаются успешнее при условии, если обучаемые в ходе самостоятельного решения задач проявляют инициативу, находчивость, способность использовать имеющиеся знания в ситуациях, отличных от тех, в которых или для которых они приобретались. О системе действенных и оперативных знаний можно говорить только при их неразрывном единении с умениями. Имеется в виду система общенаучных, общетехнических и специальных знаний и умений, которую обучающийся может свободно и самостоятельно применять в практической деятельности.

Педагогические правила, которыми следует руководствоваться при реализации принципа действенности и оперативности знаний и их системы, следующие:

Цели в модульном обучении должны формулироваться в терминах методов деятельности (умственной или практической) и способов действий.

Для достижения поставленных целей возможно и дисциплинарное и междисциплинарное построение содержания модулей по логике мыслительной или практической деятельности [5].

Обучение должно организовываться на основе проблемного подхода к усвоению знаний, чтобы обеспечивалось творческое отношение к учению. Необходимо ясно показать возможности переноса знаний из одного вида деятельности в другой.

Принцип гибкости требует построения модульной программы и соответственно модулей таким образом, чтобы легко обеспечивалась возможность приспособления содержания обучения и путей его усвоения к индивидуальным потребностям обучаемых.

Реализация принципа гибкости требует соблюдения следующих педагогических правил:

При индивидуализации содержания обучения необходима исходная диагностика знаний. Она должна быть организована таким образом, чтобы по ее результатам можно было легко построить индивидуализированную структуру конкретного модуля. Для индивидуализации содержания обучения необходим анализ потребности обучения со стороны обучаемого. С этой же целью можно пользоваться комплексным критерием его построения, включающим базовую подготовленность и индивидуализированные цели обучения. Важно соблюдать индивидуальный темп усвоения. Методическая часть модуля должна строиться таким образом, чтобы обеспечивалась индивидуализация технологии обучения. Требуется индивидуальный контроль и самоконтроль после достижения определенной цели обучения [7].

Принцип осознанной перспективы требует глубокого понимания обучающимися близких, средних и отдаленных стимулов учения. Необходимо найти оптимальную меру соотношения связей управления со стороны педагога и самостоятельности (самоуправления) обучаемых. Слишком жесткое управление деятельностью лишает обучаемых инициативы, принижает роль самостоятельного учения. Если использовать возможности самоуправления обучающихся, необходимо дать им ясно понять и осознать цели (промежуточные и конечные) учения. В модульном обучении они должны выступать в качестве значимых результатов деятельности, поэтому должны осознаваться учащимися как перспективы познавательной и практической деятельности.

При реализации принципа осознанной перспективы в процессе модульного обучения необходимо соблюдать следующие педагогические правила:

Каждому учащемуся вначале надо представлять всю модульную программу, разработанную на продолжительный этап обучения (курс, год или весь период). В ней точно указывается комплексная дидактическая цель, которую обучающийся должен понять и осознать как лично значимый и ожидаемый результат. В нее входит программа учебных действий для достижения намеченной цели, а обучающийся обеспечивается путеводителем для достижения близких, средних и отдаленных перспектив. В начале каждого модуля обязательно нужно конкретно описать интегрированные цели учения в качестве результатов деятельности. В начале каждого элемента следует точно указать частные цели учения в качестве результатов деятельности.

Принцип разносторонности методического консультирования требует обеспечения профессионализма в познавательной деятельности, обучаемого и педагогической деятельности. На эффективность учения влияет множество факторов, прежде всего соответствие содержания обучения возможностям учащихся. Однако и при соблюдении этого условия в процессе учения возникает много сложностей, в частности, из-за неумения обучающихся выбирать оптимальные пути усвоения материала, неразвитости навыков самостоятельного познания. Существуют проблемы и в деятельности педагогов, например, из-за нехватки мастерства, неумения применять все методы обучения и выбирать наиболее приемлемый для данных условий или их сочетание.

Пути решения этих проблем раскрывают педагогические правила, реализация принципа разносторонности методического консультирования. Учебный материал следует представлять в модулях с использованием личных объяснительных методов, облегчающих усвоение информации. Должны быть предложены различные методы и пути усвоения содержания обучения, которые обучающийся может выбирать свободно, либо, опираясь на них или личный опыт, создавать собственный оригинальный метод учения.

Необходимо осуществлять методическое консультирование педагога по организации процесса обучения. В качестве альтернативных решений могут выступить различные методы и организационные схемы обучения, которые, по мнению педагогов-экспертов, наиболее подходят для усвоения пропорции конкретного содержания [3].

Педагог может свободно выбирать предложенные методы и организационные цели обучения или работать по своим, оригинальным методам и организационным схемам. В тех случаях, когда преподаватель сам строит модуль, желательно в его содержание включить используемые им методы обучения, так как это создает условия для обмена опытом между педагогами, преподающими эквивалентные курсы или предметы.

Важно соблюдать принцип паритетности. В последние годы уделяется особое внимание активизации обучаемых в педагогическом процессе, развитию управления и превращению его в самоуправление [7]. Необходимо сосредоточить внимание на создании базисного условия для реализации взаимодействия в процессе обучения. Им может быть уровень подготовленности обучающихся. Именно от него в первую очередь зависит характер связей управления. Но о каких реальных отношениях может идти речь, если, как это бывает при традиционном обучении, основной целью встреч педагога и обучаемого является предоставление первым

информации второму? Другими словами, во время занятий педагог чаще всего делает «информационные инъекции», забывая о необходимости использования других функций.

Эффективным педагогический процесс будет при условии, если сам обучающийся максимально активен, а преподаватель реализует консультативно-координирующую функцию на основе индивидуального подхода к каждому [4]. Но для этого необходимо обеспечить обучающихся эффективными средствами учения, такими как модуль. Используя это информационное средство, обучаемый сможет самостоятельно организовать усвоение нового материала и приходить на каждую педагогическую встречу подготовленным, решая проблемные вопросы, участвуя в исследовательской Деятельности и т.п.

Принцип паритетности в модульном обучении требует соблюдения следующих педагогических проблем:

Модульная программа обеспечивает возможность самостоятельного усвоения знаний обучающимися до определенного уровня. Она призвана освободить педагога от выполнения чисто информационной функции и создавать условия для более яркого проявления консультативно-координирующей функции. Модули должны создавать условия для совместного выбора педагогом и учеником оптимального пути обучения.

В процессе модульного обучения преподаватель передает некоторые функции управления модульной программой, в которой они трансформируются в самоуправление [2].

Вышеизложенные принципы модульного обучения взаимосвязаны. Они (кроме принципа паритетности) отражают особенности построения содержания обучения, а принцип паритетности характеризует взаимодействие педагога и обучаемого в новых условиях, складывающихся в ходе реализации модульного подхода в процессе обучения. Все названные принципы опираются на общедидактические и взаимосвязаны с ними.

В совокупности это делает модульное обучение более выигрышным в условиях нынешнего развития системы образования в России, но требует более тщательной проработки при составлении образовательных программ.

Библиографический список

1. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии [Текст]: Учеб. пособие / Г. К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998.
2. Юцявичене, П. А. Теория и практика модульного обучения [Текст] // Сов. педагогика / П.А. Юцявичене. – 1990. – № 1. – С. 55–60.
3. Алексюк, А. Н., Кашин, С.А. Формирование социально-профессиональных качеств будущего специалиста [Текст] / А.Н. Алексюк, С.А. Кашин. – М.: Высш. шк., 1992.
4. Слостенин, В.А. Педагогика [Текст]: Учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Слостенина. - М.: Издательский центр "Академия", 2009.
5. Кукушин, В.С. Педагогические технологии [Текст]: Ученик / В. С. Кукушин. - М.: Издательство "МарТ", 2009.
6. Интернет ресурс <http://works.tarefer.ru/64/100522/index.html> (Дата обращения: 20.12.2013).
7. Медведев, В.П., Денисова, Л.Н. Модульно-компетентностный подход к новым государственным образовательным стандартам [Текст] / В.П. Медведев, Л.Н. Денисова // Фундаментальные исследования. - № 2. - 2009./ URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7781502 (Дата обращения: 20.12.2013).

Научный руководитель - Горина А. В. канд. фил. наук

УДК 37.013.46

ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДНЕСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИНТЕРНЕТА

А. Е. Вахитов, студент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

***Аннотация.** Статья посвящена описанию среднестатистического пользователя Интернет с точки зрения возможности манипулятивного воздействия на него.*

***Ключевые слова:** манипуляция, пользователь Интернет, интересы аудитории.*

Несколько лет назад число пользователей было столь небольшим, что о серьезных измерениях их характеристик практически не шло и речи. Сегодня эта картина меняется коренным образом.

Ключевым для российского Интернета сегодня остается вопрос общего количества пользователей. По данным агентства Monitoring.Ru, к началу 2001 г. среди 110,5 млн взрослого населения России в возрасте от 18 лет и старше максимальная аудитория составляла 10,3 % (11,4 млн человек). Она включает как активных, так и не слишком активных пользователей, а также тех, кто имеет только единичный опыт посещения Интернета.

Следует иметь в виду, что не все из пользователей, имеющих единичный опыт пребывания в Интернете, будут продолжать делать это постоянно

Нерегулярная аудитория Интернета почти вдвое меньше максимальной, ее численность составляет 6 млн человек. Она включает всех посетителей кроме тех, кто имел только единичный опыт пребывания в Сети.

Активная аудитория состоит из тех, кто проводит в Интернете не менее 1 часа в неделю. Ее численность составляет 1,7 млн человек.

И, наконец, ядро аудитории образуют посетители, которые проводят в Интернете не менее 3 часов в неделю. Их всего 900 тыс человек.

Аудитория Интернета в России, как и во всем мире, активно растет. Однако основное ее увеличение происходит в основном за счет тех, кто только-только приобрел первый опыт, но пока не стал регулярным пользователем.

Во всех видах аудитории российского Интернета преобладают молодые образованные мужчины из семей с доходами выше среднего. По своему социальному положению это специалисты с высшим образованием (35 %), студенты, учащиеся (27 %) и предприниматели (10 %).

Примерно треть пользователей Интернета составляют люди до 24 лет, еще треть — от 25 до 34 лет. Средний возраст максимальной аудитории Интернета — 31 год. С ростом активности средний возраст уменьшается до 29 лет. Людей от 60 и старше в активных видах аудитории практически нет, а в максимальной менее 3 %.

Молодое поколение России воспринимает технологии Интернета как пока доступный не всем, но естественный элемент быта. Люди же старших возрастов не относятся к нему как к жизненной необходимости. Такая разница в отношении к Интернету у молодежи и старшего поколения в России поддерживается разницей между молодыми и пожилыми в возможностях трудоустройства, системе ценностей и социальной адаптации [1].

Почти во всех видах аудитории Интернета более 2/3 составляют люди с высшим и незаконченным высшим образованием. Остальные имеют среднее и среднее специальное образование.

Мужчин в Интернете значительно больше, чем женщин. В максимальной аудитории их 56,4 %. С увеличение активности аудитории доля мужчин в ее составе увеличивается почти до 85 %.

В максимальной аудитории доля специалистов с высшим образованием составляет 36 %, студентов и учащихся — 22 %, предпринимателей — 6 %, руководителей — 6 %, обслуживающего персонала без высшего образования — 8 %.

Интересы аудитории

Активная аудитория предпочитает следующие темы: новости — 64 %; развлечения, анекдоты, игры — 59 %; общение, чаты — 47 %; информация о товарах и услугах — 40 %; бизнес, финансы — 37 %.

Для максимальной аудитории процентное соотношение предпочитаемых тем иное: развлечения, анекдоты, игры — 35 %; общение, чаты — 32 %; новости — 31 %; наука, образование — 21 %.

Сегодня распространенность Интернета оценивается на уровне чуть более 5 % от общего населения земного шара, что говорит о том, что ему еще предстоит длительный путь развития. Портрет типичного пользователя Интернета выглядит следующим образом: это человек, с уровнем дохода и образования выше среднего, использующий английский язык, в среднем 32 лет, в 2/3 случаев представленный мужским и в 1/3 женским полом и опытом работы в Интернете в среднем от 1 до 3 лет. В основе мотивации использования Интернета прежде всего лежит потребность в информации и коммуникациях, реализуемая главным образом при помощи служб электронной почты и WWW.

Большая часть пользователей интернета подвержены манипуляциям. Манипулировать интернет-пользователем в некотором смысле даже проще, особенно молодым или легкомысленно-ленивым, полностью подменившим живое общение – виртуальным, который предпочитает не тратить время на изучение того или иного вопроса путем получения информации из нескольких источников, в том числе путем прочтения старых добрых энциклопедических изданий, а использующим лишь быстрый доступ к «википедии» и иным

ресурсам, предоставляющим услугу «вопрос-ответ». Возможно, когда-нибудь, если определенная группа людей задается целью, экономия на этом может сыграть с каждым злую шутку. Не стоит также сбрасывать со счетов и уже прочно вошедший в наш лексикон термин «интернет-зависимость» - зависимым человеком манипулировать очень и очень просто. Начиная с простых рекламных баннеров, продолжая многоходовым «подсаживанием» на конкретный ресурс, например, социальную сеть, и заканчивая принуждением использовать его платные сервисы [2].

Библиографический список

1. Успенский И. В. ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ. Учебник.- СПб.: Изд-во СПГУЭиФ, 2003. [электронный ресурс] режим доступа: <http://www.aup.ru/books/m80/3.htm> (дата обращения 15.01.13).
2. Интернет – средство тотальной манипуляции. режим доступа: <http://www.oo-agera.by/internet-sredstvo-totalnoj-manipuljacji> (дата обращения 29.01.13).

Научный руководитель – Цупикова Е.В. канд. пед. наук, доцент

УДК 377.37(2)

МОДЕЛЬ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В ХОДЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Н.С. Веселовская, преподаватель
БОУ ОО СПО «Омский строительный колледж»

Аннотация. Проверка соответствия образовательной подготовки студентов требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов должна проводиться с помощью специально разработанной системы измерителей достижения стандарта профессионального образования. Предложенная система оценки позволяет выявить определённые уровни сформированности соответствующего умения для каждого обучающегося, что отвечает требованиям компетентностного подхода к формированию индивидуальной траектории обучения студента.

Ключевые слова: профессиональная компетенция, компетентностный подход, система измерителей

С реализацией Федеральных государственных образовательных стандартов меняются подходы к обучению, воспитанию и развитию; смещается акцент со знаниевой педагогики на компетентностную. Следовательно, должны меняться цели, формы и методы организации образовательного процесса, его средства, понимание контроля и оценки результатов.

Общий вектор изменений характеризуется смещением внешних акцентов по отношению к обучающемуся смыслов образовательного процесса (приобретение знаний как обязанность обучающегося для участия в общественном производстве, ведущая роль преподавателя в организации поточно-группового образовательного процесса, его оценке контроле, оценке) на внутренние – в целях обеспечения собственной карьеры, мотивированное и ответственное участие обучающегося в образовательном процессе и т.д. [1, с.221-222]. Следовательно, компетентностный подход выводит педагогическую теорию и практику за пределы стен образовательных профессиональных учреждений прямо во внешнюю общественно-социальную среду. И тут уже всё другое: цели, методы, оценивание качества – иная система. [2, с.6]

Контроль уровня знаний и умений обучающихся для формирования профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС является важным элементом образовательного процесса. Проверка соответствия образовательной подготовки студентов требованиям стандарта должна проводиться с помощью специально разработанной системы измерителей достижения стандарта профессионального образования. Система измерителей должна быть содержательно валидна (т.е. должна полностью соответствовать требованиям стандарта), надежна (т.е. обеспечивать воспроизводимость полученных при проверке результатов) и объективна (т.е. не должна зависеть от личности проверяющего) [3].

Для формирования профессиональной компетенции - *Выполнять градостроительную оценку территории поселения* - профессионального модуля (далее ПМ) 04 «Информационное обеспечение градостроительной деятельности» специальности Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности необходимы следующие умения:

У.01 -определять и описывать по исполнительной документации или по натурным обследованиям: виды, элементы и параметры благоустройства улиц, территорий кварталов; виды и элементы инженерного оборудования территории поселения и оценить степень инженерного обеспечения здания;

У.02 - определять по генплану тип застройки и вид территориальной зоны;

У.03 - -готовить справочные материалы, необходимые для выполнения оценки экологического состояния городской среды;

У.04 - готовить справочные материалы и заключение о градостроительной ценности территории на основе имеющейся градостроительной документации. [4]

Для оценивания уровня умений в ходе освоения междисциплинарного курса (далее МДК) *Градостроительство*, предусмотренными ФГОС по специальности СПО 120303 *Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности базового уровня подготовки* были разработаны показатели оценки результата. Каждое умение можно представить кластером определённых показателей результатов, зафиксированных в различных практических работах данного раздела. В зависимости от ёмкости умения количество показателей результатов составило от 15 – У.03 до 61-У.02

Для системы измерителей (показателей результатов) были представлены критерии оценивания, на основе которых делался вывод о достижении или не достижении обучающимися требований государственного стандарта. Показатели оценивались в трёх бальной системе 2 - освоено, 1- частично освоено, 3- не освоено. Показатели результатов по каждому умению для каждого студента учебной группы суммировались, и определялся общий уровень сформированности умения у данного обучающегося в баллах.

На основании проведённого анализа по окончании выполненных всех практических работ в группе 391 (всего практических работ по разделу Градостроительство – 28, общее количество часов 316 , из них практические работы составляют-104 часа) можно дать оценку уровню сформированности умений в целом по группе. На данный момент данная оценка определилась таким образом: У.01-3,3; У.02-3,4;У.03-3,5; У.04-3,3. В целом по группе умение - *готовить справочные материалы, необходимые для выполнения оценки экологического состояния городской среды – имеет более высокий уровень оценки*. Так же можно показать индивидуальную оценку всех умений формирующих эту профессиональную компетенцию для каждого студента.

Данная система оценки позволяет выявить определённые уровни сформированности соответствующего умения для каждого обучающегося, что отвечает требованиям компетентного подхода к формированию индивидуальной траектории обучения студента. Так, например, рассмотрев полученный результат У.04 - 3,3 с учётом оценки показателей результатов каждого студента, оказалось, что в целом уровень оценки данного умения у большинства довольно высок и составляет от 3,9-до 4,7. Показатель результативности *обоснованность анализа технико-экономических показателей проектных решений планировки участков территории микрорайонов городского поселения о экономичном и комфортном решении планировки* - в практической работе 1.4.ПР.№8 «Сравнительный анализ проектных решений планировки участков территории микрорайонов городского поселения по технико-экономическим показателям» сформирован у всех студентов группы достаточно высоко и составляет 4,4 балла. Низкая оценка получилась за счёт студентов, которые не сдали некоторые практические работы, которые формируют данное умение; хотя некоторые показатели оценки результата данного умения у них сформированы и достаточно неплохо.

Данный анализ отвечает требованиям мониторинга. Определён исследуемый объект - это динамика достижений обучающихся в соответствии с эталонами:

- *внешними* - требования государства (ФГОС), региона, работодателей; ожидания родителей и абитуриентов;

- *внутренними*, связанные с миссией колледжа - подготовка конкурентноспособных специалистов для развивающейся экономики региона.

Введение мониторинга результатов обучающихся в систему контроля выполнения требований ФГОС предполагает создание системы, которая постоянно будет осуществлять контроль образовательной среды и ориентирована на глубинный анализ эффективности организации образовательного процесса по специальности, профессиональному модулю, МДК, теме в конкретных значениях, что позволит оценить вектор динамики работы и развития колледжа в целом.

В проекте профессионального стандарта преподавателя профессионального образования [5] включена трудовая функция: педагогический контроль и оценка процесса и результатов освоения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), которая включает умение обработки и представления результатов, контроля и оценивания, динамику индивидуальных образовательных достижений обучающихся в виде схем, таблиц, диаграмм и т.д. Из выше сказанного очевидно, что эта функция очень важна, но и очень трудоёмка. Преподаватель выступает в роли диагностиста и ведёт обучающегося к достижению результатов, отражённых в стандарте. В настоящий момент следует говорить об изменении подходов к нормированию педагогического труда, рабочего времени преподавателя в соответствии с новой парадигмой, а не использовать старые нормативы в новых форматах требований к преподавателю профессиональной школы.

Библиографический список

1. *Новиков А.М.* Что знает Иван, чего не знает Джон?, Что умеет Джон, чего не умеет Иван // Развитие отечественного образования . М., 2005.
2. *Есенина Е.Ю.* Концептуальные изменения в системе профессионального образования как отражение ценностно-целевых оснований в педагогической теории – Среднее профессиональное образование , 2013, № 9, с.3-7 .
3. *Ефремова Н.Ф.* Проблемы оценивания компетенций студентов при реализации компетентностно-ориентированных ООП ВПО, презентация _ Москва: Конференция в МИСиС, 2012, 40 слайдов.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 120703 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.
5. Проект профессионального стандарта от 20.08.2013. Преподаватель (Педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании).

УДК 004.9

ОБУЧАЮЩИЕ ПРОГРАММЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

(на примере учебной дисциплины «Устройство автомобилей»)

А. В. Гердт, преподаватель

БОУ ОО СПО «Омский автотранспортный колледж»

Аннотация. В статье автор говорит о положительном результате применения электронного практикума в обучении студентов специальности 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» при изучении профессионального модуля ПМ.01 «ТО и ремонт автотранспорта»

Ключевые слова: модульно-компетентностный подход, профессиональные компетенции, информационно-коммуникационные технологии в образовании.

В условиях совершенствования образования конкурентоспособность выпускника учреждения среднего профессионального образования во многом зависит от глубины овладения профессией, его готовности решать самостоятельно сложные технологические задачи.

Одним из механизмов решения данной задачи является введение Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) нового поколения, построенных на основе модульно-компетентностного подхода [6].

Однако в соответствии с новым подходом, основная задача среднего профессионального образования сегодня – формирование профессиональных компетенций, формирование которых возможно только при успешном закреплении пройденного материала [1].

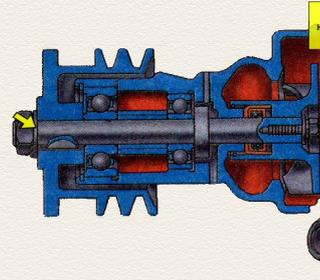
В то же время нельзя не заметить того факта, что современный мир практически стал информационно единым, благодаря повсеместному применению средств информационно-коммуникационных технологий, которые становятся неотъемлемым атрибутом профессиональной деятельности десятков миллионов людей.

Необходимость использования обучающих и закрепляющих программ в современном образовании обусловлено увеличением числа студентов, осваивающих учебные дисциплины с помощью дистанционных технологий.

Во время изучения профессионального модуля ПМ.01 «ТО и ремонт автотранспорта», после завершения очередного раздела идёт закрепление изученного материала различными

способами: устно, письменно, тестирование. Особенно современному студенту по нраву работать с закрепляющими программами, которые отлично вписались в образовательный процесс нашего колледжа.

Программа для закрепления теоретических знаний «Практикум автомеханика» ещё раз подтверждает, что информационно-коммуникационные технологии играют одну из важных ролей в практической части дисциплины. Данная программа включает в себя теоретические и практические материалы, а значит, хорошо вписывается в преподаваемую дисциплину. Ниже представлены некоторые эпизоды из «Практикума автомеханика»:

<p>Кривошипно-шатунный механизм 1. Снимите колпак крышки головки цилиндров.</p> <p>Для этого отметьте изображения необходимых инструментов и подщелкните на экране нужную деталь.</p> <p>← гаечный ключ</p>  <p>Колпак крышки головки цилиндров крепится к двигателю сверху четырьмя гайками.</p> <p>назад вперед далее МЕНЮ</p>	<p>Система охлаждения 4. Разогните стопорную пластину.</p> <p>Для этого отметьте изображения необходимых инструментов и подщелкните на экране нужную деталь.</p> <p>← зубило и молоток</p>  <p>Стопорная пластина установлена на переднем фланце вала жидкостного насоса.</p> <p>назад вперед далее МЕНЮ</p>
<p>Система питания и ее разновидности 8. Отверните болты крепления установочного фланца.</p> <p>Для этого отметьте изображения необходимых инструментов и подщелкните на экране нужную деталь.</p> <p>← торцевая головка</p>  <p>Болты крепления установочного фланца ввернуты спереди в корпус топливного насоса высокого давления.</p> <p>назад вперед далее МЕНЮ</p>	<p>Рулевое управление 1. Расконтрите болты крепления обеих рулевых тяг к рулевому механизму.</p> <p>Для этого отметьте изображения необходимых инструментов и подщелкните на экране нужную деталь.</p> <p>← отвертка и молоток</p>  <p>Бей сильно, но аккуратно. Не разбей ручку отвертки. Не испорти стопорную пластину.</p> <p>назад вперед далее МЕНЮ</p>
<p>Тормозные системы 8. Выньте уплотнительное кольцо и шайбу привода задних тормозов из корпуса цилиндра.</p> <p>Для этого отметьте изображения необходимых инструментов и подщелкните на экране нужную деталь.</p> <p>← отвертка</p>  <p>Уплотнительное кольцо и шайба привода задних тормозов расположены в средней части тормозного цилиндра.</p> <p>назад вперед далее МЕНЮ</p>	

Анализ основных этапов внедрения современных технологий на основе информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс показывает, что эти технологии являются достаточно эффективным средством повышения качества образования, но только при условии системного подхода к их внедрению и постоянного их совершенствования с учетом оценки результатов.

Компьютерные технологии призваны стать не дополнительным «довеском» в обучении, а неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность. Особое значение при этом приобретает подготовка кадров, способных освоить эти изменения и реализовывать их на практике [3].

Необходимость разработки и внедрения методов индивидуализации обучения с применением компетентного подхода является актуальной проблемой, поскольку промышленным предприятиям требуются специалисты, умеющие выполнять конкретные задачи, то есть имеющие определенные компетенции.

Библиографический список

1. Аксянов И. М. «Методические подходы к совершенствованию информационной подготовки выпускников учреждений системы среднего профессионального образования». URL: <http://www.childpsy.ru/dissertations/id/18008.php> - 03.12.2013
2. Исакова Т.М., «Использование информационных технологий в преподавании спецдисциплин». URL: <http://festival.1september.ru/articles/537361/> - 02.12.2013
3. Куликова Н.Ю. «Информационные коммуникационные технологии как средство повышения профессионального мастерства преподавателей специальных дисциплин». URL: <http://www.ido.rudn.ru/vestnik/2008/2008-1/04.pdf> - 02.12.2013
4. Макарушкин Н.И. «Инновационные образовательные технологии в преподавании специальных дисциплин». URL: <http://ti.metasystems.ru/2009/04/23/инновационные-образовательные-техно/> - 02.12.2013
5. Муравьева Е.В., Исакова Е.И. «Информационное обеспечение спецдисциплин». URL: http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&d=light&id_sec=159&id_thesis=6661 - 03.12.2013
6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта». М., 2010.

УДК 930.85:72.01

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦЕНТРА РАЗВИТИЯ ИНТЕГРАТИВНОГО ГУМАНИТАРНОГО ЗНАНИЯ

А. В. Горина, канд. фил. наук, доцент кафедры «Инженерная педагогика»;
А. А. Зарубин, студент; Е. А. Суворова, студентка
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Статья посвящена реализации идеи интеграции гуманитарного знания в образовательной среде. С целью организации образовательного пространства, способствующего интеграции и развитию гуманитарного знания современного человека, авторами моделируется и рассматривается особый тип общественного здания – культурно-просветительное учреждение «Центр развития интегративного гуманитарного знания (ЦРИГЗ)».*

Ключевые слова: образование, интегративное гуманитарное знание, образовательное пространство, общественное здание, история, культура, город Омск.

Сегодняшнее общество характеризуют как информационное, что накладывает определенную специфику на образовательную систему [1, 2]. Для современной социокультурной ситуации характерна открытость информационных потоков: библиотеки, СМИ, Internet, - это все каналы открытого доступа, которые создают информационный фон эпохи. Любой желающий имеет возможность из него получать информацию практически любого свойства, качества и содержания, включая, разумеется, и специализированную – по тем же самым гуманитарным учебным дисциплинам. Для того чтобы сформулировать теоретические основы своего мировоззрения, человеку сегодня достаточно просто читать литературу и смотреть фильмы. Конечно, подобное усвоение не будет иметь рефлексивного характера, но латентно ядро мировоззрения будет сформировано. Выявить его, структурировать и научиться развивать – вот задачи, встающие перед гуманитарным образованием сегодня. Дискретность образовательного пространства гуманитарных дисциплин не способствует превращению информации в прочный фундамент мировоззрения личности. Современное высшее образование – массовое, а не элитарное. Оно нуждается в иной модели, ориентированной не на передачу информационного

багажа различных гуманитарных наук, а на формирование целостного гуманитарного знания. Его можно обозначить как интегративное, т.е. знание о человеке во всем многообразии его связей с внешним и внутренним миром. Именно такое знание способно стать основой дискурсивных практик, позволяющих человеку не только понимать происходящие в обществе процессы, но и выступать в роли сознательного актора, что, как нам представляется, в конечном итоге и составляет прагматику гуманитарных дисциплин.

Рассматривая концепт интегративного гуманитарного знания в контексте идей постмодернизма, можно отметить, что если раньше знание было детерминировано эпистемой, то теперь оно возникает в поле дискурсивной практики. При этом последние не совпадают с конкретными науками и дисциплинами, а «проходят» через них, придавая им единство. В этих условиях одной из основных задач образовательного процесса должно стать формирование субъективно окрашенного знания рефлексивного характера, имеющего личную значимость для познающего субъекта. Иными словами, система высшего образования должна способствовать не только приобретению безличного знания, но и ценностно-смысловому пониманию, соотносённому с личностным знанием понимающего субъекта (такое понимание включается в сам процесс постижения мира) [3, с. 532]. Следует переместить основной акцент с усвоения знаний на развитие самостоятельного рефлексивного мышления, овладение опытом самопознания, самореализации, приобретение умений и способов интеллектуальной и практической деятельности. Выпускник высшей школы, будущий специалист, должен уметь работать с любой информацией, овладеть навыками критического отношения к принятым постулатам, уметь принимать решения в нестандартных ситуациях, видеть и правильно формулировать проблемы, свободно обсуждать и самостоятельно решать их [4].

Как нам представляется, для решения этой задачи необходимо создание и внедрение в учебный процесс особой коммуникации, которая позволяет познающему субъекту реализовывать дискурсивные практики, опираясь на ключевые проблемные вопросы, требующие для своего разрешения «снятия» разрозненных сведений всех гуманитарных наук воедино.

В свою очередь, реализация этого проекта требует специально сконструированного пространства, в котором такое интегрирование будет происходить, и механизма его осуществления. Классическая аудитория таким пространством стать не может [подробнее см. 5]. Механизмом реализации этой идеи могут быть интегративные семинары, проводимые преподавателями нескольких дисциплин [5]. Предлагаемая форма проведения занятия является достаточно перспективной с точки зрения пробуждения интереса и творческой инициативы студенческой аудитории, но в то же время содержит ряд существенных проблем. Прежде всего, это необходимость увязки учебных графиков разных групп и нагрузки преподавателей. Отсутствует пока и эффективная система оценки студенческой работы в рамках подобной модели.

Еще одним вариантом решения заявленной проблемы может стать построение виртуального образовательного пространства в сети Internet в виде создания форума, открытого для посещения студентам ВУЗа, модераторами которого является коллектив преподавателей. В таком случае студент может принять участие в форуме в любое время, что позволяет ему планировать свою учебную работу с учетом требований профессиональной и иной деятельности (для заочников, особенно работающих, эта проблема достаточно актуальна). Не привязан к определенному времени и преподаватель, однако проводимая им работа каким-то образом должна учитываться и включаться в нагрузку [о проекте подобного форума для дисциплин социогуманитарного цикла см. подробнее 5].

В качестве альтернативы виртуальному образовательному пространству в сети Internet (в виде создания вышеупомянутого форума), следует также рассмотреть проектирование особого центра, общественного здания со специфической функцией – способствовать формированию интегративному гуманитарному знанию современного человека. В качестве рабочего названия проектируемого здания возьмем следующее: «центр развития интегративного гуманитарного знания» (ЦРИГЗ).

Современному миру известны «умные дома», созданные с целью экономить ресурсы нашей планеты и соответственно меньше потреблять электроэнергию и т.п. Как должно выглядеть здание, каким должен быть «умный дом», способствующий более эффективному и своевременному познанию современного человека? Иными словами, можно ли создать такое пространство, общественное здание, которое бы «помогало» человеку интегрировать разрозненные, дифференцированные знания?

Стоит отметить, что для любого города общественные здания играют большую роль в организации градостроительства. Особенно значимы здания культурно-просветительные, обычно их располагают в центре города, и они являются композиционным центром. ЦРИГЗ так же следует отнести к культурно-просветительному учреждению, в частности, это может быть выставочный комплекс с особой системой организации. В связи с этим такой выставочный центр как ЦРИГЗ мы расположили бы на одной из центральных улиц города Омска – Красный Путь, что в свою очередь обеспечило бы ему хорошую доступность, потому что в небольшом радиусе располагается множество учебных заведений, так же здание имеет прямые и обратные связи с одной из главных магистралей города. Как правило, такие здания-объекты как церкви, правительственные здания, памятники и другие подобные сооружения, отчетливо выделяются из своего окружения [6, с.89].

На наш взгляд, ЦРИГЗ должен быть именно таким, т.е. выделяться из своего окружения. Для этого мы предлагаем проектируемому зданию следующий образ: образ стопки книг (см. рис 1).



Рисунок 1 - Вид с ул. Красный путь, показывающий нам юго-западный и главный фасады проектируемого комплекса в образе стопки книг.

Образ - это высказывание, несущее значимую информацию для всего человечества, непосредственно не направленную на утилитарную задачу. Имея знаковое происхождение, знаковую выраженность, сам художественный образ не является знаком.

Художественный текст есть совокупность образов, система художественных высказываний, сложившаяся в художественное сообщение [7, с.385].

И выбор образа книги в данной ситуации не случаен. Во-первых, книга, как правило, ассоциируется с образованностью, ученостью, знаниями. Во-вторых, учитывая основную функцию ЦРИГЗ, а именно – помощь познающему субъекту в «сборке» разрозненных знаний, мы считаем, что стопка книг отражает мысль о том, что современные дисциплины (как отдельные книги), олицетворяя дискретность, «нуждаются» в особом пространстве – для интеграции своего содержимого в сознании современного человека. И в качестве подобного пространства может выступить ЦРИГЗ: с особым символическим внешним видом, «познавательным» интерьером, наполненным различными информационными источниками, подчиненными единой логике изложения – целостной историчности культуры человечества. Так, всем своим видом и содержанием, ЦРИГЗ оказывается текстом, является значимой информацией в контексте современной культуры.

В России, к сожалению, в основном применяется типовое строительство жилых, промышленных и массовых типов общественных зданий. Очень мало, на наш взгляд, разнообразия интересных, оригинальных и уникальных построек, таких как, например: городская библиотека — Kansas City Public Library, административное здание-корзина (Штат Огайо, США) и т. д. Эти здания четко отражают свою функцию и назначение.

Основной же задачей зданий является пространственная организация бытовых, трудовых процессов и отдыха людей. Поэтому здания должны соответствовать той функции и той деятельности, для которой предназначены [8, с. 5].

Важнейшей задачей нашего проектируемого здания является организация пространства для самообразования современного человека (на основе исторического подхода), поэтому комплекс визуально (по вертикали – от этажа к этажу) отражает идею развития человеческой истории: подземная часть здания – «место» для информации по истории до нашей эры, надземная часть здания – это пространство для знаний нашей эры. Поэтому и вывеска на входе в здание может быть следующей: «Войди в историю!» Завершает здание (т.е. верхний этаж, крыша) - приоткрытая книга, которая олицетворяет незавершенность истории, т.е. здесь олицетворяется наш современный мир. Так как развитие истории идёт по вертикали, в нашем здании применена закрытая модель организации общественного здания.

Закрытая модель общественного здания имеет: вертикальное функциональное зонирование, компактную композиционную схему, специальное назначение помещений, строгую направленность и определённую коммуникаций [9, с.195].

Внутреннее пространство этого здания имеет ядро в виде стеклянных лифтов, из которых мы можем наблюдать всю «ветвь истории», по которой будем спускаться (см. рис. 2).



Комплекс имеет выход на крышу, попадая туда, «познающие субъекты» (учащиеся, студенты и все желающие) оказываются на верхней ступени истории и наблюдают современный Омск. Возвращаясь к расположению объекта, стоит отметить, что хороший обзор с этого места является ещё одной причиной, по которой мы предлагаем вписать это здание на улицу Красный путь. А далее, по строгой направленности из одного выставочного зала в другой, спускаясь на несколько ступеней вниз, мы проходим и познаем век за веком (впоследствии уже не скажешь «мы этого не проходили!»). Каждая группа ступеней будет означать переход как бы в другую эпоху (также это будет обозначено с помощью дополнительных символов и знаков).

Рисунок 2 - Внутренний вид с одной из выставочных платформ здания, показывающий нам стеклянный лифтовой узел и одну из комнат, посвященную египетской эпохе со скульптурами, стендами и множеством цифровых панелей, которые, в свою очередь, могут показывать и интегрировать на глазах зрителя информацию не только данной страны, но и показывать уровень развития других стран и культур на фоне данной.

В комплексе ЦРИГЗ, по нашему мнению, возможно как проведение экскурсий, так и лекций, семинаров. Внутреннее наполнение здания может быть

разнообразным: тематические экспозиции, макеты, плакаты, настенные рисунки, стенды и т.п. Так же, информация может быть преподнесена с помощью современных экранов с мультимедийными презентациями. Специально отведённое место для проектирования библиотеки с удобным читальным залом и зала для проведения конференций и семинаров - сделает комплекс ещё более функциональным и посещаемым.

Итак, особым образом организованное пространство, на наш взгляд, будет способствовать лучшей интеграции и развитию гуманитарного знания. В качестве такой «образовательной среды» могут выступить: специально организованные лекционные и практические занятия (проводимые несколькими преподавателями); форум преподавателей и студентов; особое здание ЦРИГЗ – как место встречи гуманитарного знания и мысли современного человека.

ЦРИГЗ как здание – уникально и многофункционально. Для Омска такое здание будет уникальным не только в плане архитектурной выразительности. В ЦРИГЗ любой заинтересованный человек сможет узнать и буквально пройти историю Омска, что, в свою очередь, несомненно, скажется и на развитии туризма.

Библиографический список:

1. Демкин, В.П., Можаяева, Г.В. Гуманитарное образование в информационном обществе [Текст] / В.П. Демкин, Г.В. Можаяева // МЭЖ Гуманитарная информатика, вып. 6. / URL: <http://huminf.tsu.ru/e-journal/magazine/1/demkin.htm> (Дата обращения: 22.12.2013).
2. Горина А.В., Герасимов Ю.В. Гуманитарное образование в культурном пространстве современности [Текст] / А.В. Горина, Г.В. Герасимов // Актуальные проблемы современной науки и образования. Общественные науки: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Том VII. Ч. 2. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. – 808с. С. 141-144. // URL: http://www.sibsu.ru/Materily_conference.htm (Дата обращения: 22.12.2013).
3. Знаков, В.В. Понимание в мышлении, общении, человеческом бытии [Текст] / В.В. Знаков.- М.: Изд-во «Институт психологии РАН», - 2007.
4. Агапова, Н.Г. Российское образование и новые цивилизационные вызовы [Текст] / Н.Г. Агапова //Русский вопрос: история и современность: Материалы VI Международной научно-практической конференции (Омск, 1-2 ноября 2007 г.) / Отв. ред. М.А.Жигунова Т.Н.Золотова. Омск: Издательский дом «Наука», 2007. - С. 280-281.
5. Горина, А.В., Герасимов, Ю.В. Моделирование механизма формирования интегративного гуманитарного знания как основы профессиональной культуры специалиста [Текст] / А.В. Горина, Ю.В. Герасимов // Философия о знании и познании: актуальные проблемы: Материалы Второй Всероссийской научной конференции (Ульяновск, 18-19 июня 2010) / Под ред. Н.Г. Баранец, А.Б. Веревкина. Ульяновск: Издатель Качалин Александр Васильевич, 2010. - С. 204-209.
6. Фредерик М.101 полезная идея для архитекторов [Текст]. – СПб.: Питер, 2010.
7. Боров, Ю. Б. Эстетика [Текст] / Ю.Б. Боров. - В 2-х т. - Т. 1. - 5-е изд., доп.,- Смоленск: Русич, 1997.
8. Гельфонд, А.Л. Архитектурная типология общественных зданий и сооружений [Текст]: учеб. пособие / А.Л. Гельфонд. – Нижегород. гос. Архитектур.- строит.ун-т. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2003.
9. Синянский, И. А. Типология зданий и сооружений [Текст]: учеб. пособие для учреждений сред. проф. образования / И. А. Синянский, Н. И. Манешина. – 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.

УДК 37.013.46

ТИПЫ МОШЕННИЧЕСТВА В ИНТЕРНЕТЕ

А. А. Диппель, студент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Статья посвящена описанию распространенных в Интернет способов мошенничества, построенных на манипулятивных техниках.*

Ключевые слова: *манипуляция, лже-благотворительность, кошельки WebMoney, фонды помощи, бесплатная мобильная связь.*

На виртуальных просторах интернета разнообразнейшие приёмы и методики обмана, юридически именуемые как «мошенничество», процветают точно так же, как и в реальной жизни — хотя и обладают массой весьма своеобразных особенностей. Вообще, многочисленная категория не вполне законопослушных индивидуумов относится к обману, как к самому обычному способу заработка в интернете.

Самый простой (по исполнению) тип мошенничества в интернете следует называть, как предложение несуществующих услуг — причём дело поставлено так, что выполнение услуги оговаривается при более-менее весомой предоплате. А поскольку аферист не намерен выполнять взятых на себя обязательств, его прибылью являются средства, полученные именно в качестве таких вот авансовых поступлений. Средства, получаемые от деятельности подобного рода, выражаются в более чем внушительных суммах. Примером могут служить фиктивные интернет-магазины, требующие оплату перед доставкой товара, но не поставляющие приобретенный жертвой товар.

Второй тип мошенничества в интернете гораздо более агрессивен, но вместе с тем и значительно более безопасен (безопасен именно для преступника). Позиционируется как предложение криминальных услуг, иначе говоря, услуг явно противозаконного характера. Дело в том, что сей способ обмана практически выводит инициатора из-под карающей длани правоохранительных служб, так как практически исключает возможность обращения заказчика (жертвы) в правоохранительные органы. Услуги могут представлять различную тяжесть: от поставки запрещенных препаратов и оружия до заказного убийства.

Третий тип мошенничества является самым обыденным и широко распространённым, ибо представляет собою элементарное утаивание доходов (частично или полностью), и

реализуется на базе сайтов, предлагающих те либо иные популярные товары или услуги. В этом случае, заказчик получает выбранный и оплаченный товар, но обманутыми оказываются уже государственные службы: проданный товар либо декларируется по цене, отличной от реальной, либо в отчётности факт продажи вообще утаивается. Как легко догадаться, такой «способ заработка» характерен не только для интернета, но чрезвычайно распространён и в реальной жизни; отличие между деятельностью мошенников в виртуальном и физическом мире лишь в том, что скрывать свои доходы гораздо проще, когда ведёшь свой бизнес через сайт.

Наконец, существует множество вариантов базирующихся на хорошем знании психологии потребителя — иначе говоря, такой тип мошенничества паразитирует на чисто человеческих слабостях: алчности (чаще всего), честолюбии, самоуверенности и т. п.:

1. Лже-благотворительность. Авторы подобного спама или сайтов обычно рассказывают весьма удручающие истории о голодных детдомовцах, малолетних детях, которым необходима операция, или же простых среднестатистических гражданах, которым внезапно срочно понадобилась некая сумма. Зачастую описания и фотографии берутся из благотворительных сайтов, действительно старающихся помочь детям. Последние, кстати, никогда не станут рассылать свои предложения спамом и всегда будут содержать контактную информацию о благотворительной организации, включая офисный адрес и телефоны.

2. Секретные кошельки WebMoney. Как рассказывают авторы рассылаемых писем, есть такие кошельки WebMoney, выслан на которые сумму в размере N долларов, можно получить взамен N*2 долларов. Спамеры говорят, что, дескать, такие кошельки были написаны программистами и затем забыты в системе. Зачем финансовой системе понадобилась такая функциональность, обычно не разъясняется.

3. Фонды помощи. Еще один вариант мошенничества, основанный снова-таки на платёжной системе WebMoney, состоит в "инвестициях" в определенные проекты или пополнении оборотного капитала Internet-магазина. Чаще всего клиенту предлагается одолжить некую сумму для того, чтобы впоследствии получить высокие проценты.

4. Бесплатная мобильная связь. Цифровые алхимики наконец-то нашли способ "дать сдачи" мобильным операторам, которые "завышают тарифы и вообще стараются нанести ущерб клиентам". За \$30–75 определенные сайты могут предложить "прошивку" мобильного телефона, делающую из стандартной модели волшебную палочку, по которой все звонки бесплатны. "Программное обеспечение на сервере оператора сотовой связи несовершенно, что позволяет путем перепрограммирования телефона добиться возможности бесплатных звонков".

Примером более сложной манипуляции может послужить следующий случай:

С ноября 2008 года во Франкфурте-на-Майне, а также на территории всей Германии, участились случаи мошенничества, связанного с покупками через интернет, при которых

- безработные, социально незащищенные граждане или студенты
- преимущественно восточноевропейского происхождения

- с официально зарегистрированным местом жительства или временным размещением в квартирах живущих здесь соотечественников используются в качестве так называемых «почтовых посредников». Их нанимают через разделы объявлений о предложении работы в печатных СМИ, через интернет-чаты или через знакомых в их родных странах, чтобы они получали посылки по месту регистрации или в квартирах соотечественников во Франкфурте-на-Майне и переправляли их потом за границу.

За получение этих посылок и их последующую пересылку им обещают вознаграждение в размере от 20 до 40 евро за посылку. Иногда с ними даже заключают по интернету трудовые договоры с использованием фальшивых или несуществующих логотипов фирм, чтобы создать иллюзию серьезности своих намерений. Часто нанимающиеся на эту работу люди искренне заблуждаются или, возможно, решающую роль играет их стесненное материальное положение, но, как бы то ни было, они тем самым оказываются «на скользкой дорожке», так как их вклад в преступное деяние вполне может быть уголовно наказуемым.

В посылках находятся дорогие и пользующиеся спросом товары, преимущественно такие электронные приборы, как ноутбуки, мобильные телефоны, компьютеры, телевизоры, ай-поды, камеры, видеоигры и навигационные системы. При этом речь идет о мошеннических заказах через интернет, которые оплачиваются с помощью украденных данных кредитных карт, преимущественно немецких.

В связи с тем, что продавцы высылают свои товары, оплаченные немецкими кредитными картами, как правило, только по территории Германии, для успешного завершения этой аферы

нужен немецкий почтовый адрес. В преступный план, таким образом, входит предоставление личных данных и почтовых адресов почтовых посредников.

Задача почтовых посредников состоит в том, чтобы на квартирах, в которых они зарегистрированы, или по адресу, где они временно живут у знакомых, на дверном звонке или почтовом ящике имелась табличка с их именем. Благодаря этому интернет-магазины могут доставлять заказанные товары по указанным адресам с помощью различных курьерских служб. После этого почтовые посредники должны открыть посылку, достать оттуда товар и упаковать содержимое нескольких мелких посылок в одну большую.

Адрес получателя для каждой посылки им отправляют по электронной почте в виде готовой наклейки, тем чтобы они удалили старую этикетку (с адресом почтового посредника) и приклеили новую, с новым адресом получателя, например, на Украине, в Литве, Эстонии и т.д.

Почтовые посредники работают не дольше, чем 3 недели. По истечении этого срока новых посылок они уже не получают, так как владельцы карт замечают мошеннические заказы и принимают необходимые меры. Почтовые посредники лично не знакомы со своими анонимными работодателями: они общаются с ними по электронной почте, а иногда им дают номер иностранного мобильного телефона, чтобы они могли позвонить в случае возникновения вопросов.

Несмотря на многообразие видов манипуляций в интернете, противодействовать им может любой сознательный гражданин. Для обеспечения своей защищенности необходимо действовать в соответствии с российским законодательством, не следует вестись на легкий заработок в интернете и доверять не проверенным сайтам. Главное оружие в противодействии криминальным манипуляциям в интернете – бдительность объекта манипуляции.

Библиографический список

1. Наиболее распространенные способы мошенничества в интернете / режим доступа: http://laxotron.ru/news/naibolee_rasprostranennye_sposoby_moshennichestva_v_internete/2010-04-28-1 (дата обращения 24.10.13)
2. Мошенничество в интернете - обращение криминальной полиции / режим доступа: <http://foren.germany.ru/about/f/13725963.html> (дата обращения 24.10.13)
3. Четыре типа мошенничества в Интернете / режим доступа: <http://www.neonax.ru/archiv/412.htm> (дата обращения 1.11.13)

Научный руководитель – Цупикова Е. В. канд. пед. наук, доцент

УДК 377.37(02)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА МЕТОДА КЕЙС ПРИ РЕШЕНИИ КОНКРЕТНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СИТУАЦИИ

Е. А. Додух, преподаватель

БОУ ОО СПО «Омский колледж профессиональных технологий»

***Аннотация.** Кейс - метод и последовательность работы над кейсом. Мониторинг вариантов решений, их аккумуляция и анализ, мотивация студентов к обоснованному выбору оптимального результата или оптимального набора решений, оценка личного вклада/достижений каждого.*

***Ключевые слова:** ситуационная задача, метода кейсов, мотивация.*

Использование метода кейсов в обучении студентов позволяет: - повысить познавательный интерес к изучаемым дисциплинам;- улучшить понимание экономических законов;- развить исследовательские коммуникативные и творческие навыки принятия решений в проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни; - сформировать конкурентоспособность, персональную и коллективную ответственность.

В своей педагогической практике мы используем следующие технологии, активизирующие учебный процесс: - метод ситуационного анализа: ситуационные задачи, ситуационные упражнения; - анализ конкретных ситуаций, кейс-стади; - метод ситуационно-ролевых игр; - метод дискуссии.

Особенность ситуационной задачи заключается в том, что в отдельных случаях ее оптимальное решение у преподавателя уже имеется. Студенту остается найти его и обосновать, показать, каким образом он его нашел и как его можно реализовать, или студент должен проанализировать готовый вариант решения предложенной ситуационной задачи.

Большинство задач не имеют готового решения, в некоторых случаях, наоборот, может иметь несколько вариантов решений, и при этом все правомерные, или одно, но многоаспектное решение. *Случай должен допускать различные варианты решения.*

Что должен учесть преподаватель, выбирая, создавая такое задание, а также реализуя такое задание на уроке?

- единство творческого замысла и алгоритма деятельности
- постоянное взаимодействие, требующее открытости и способности работать вместе, сообща, в команде
- личностное отношение к познавательной деятельности
- взаимосвязь цели, средств ее достижения и результатов
- постоянная рефлексия студентов и преподавателей над полученными результатами, выращивание «живого знания»
- диалоговая позиция.

Кейс - метод учит видеть проблемы; понимать и использовать концепции; анализировать профессиональные ситуации; оценивать альтернативы возможных решений; выбирать оптимальный вариант решения; составлять план его осуществления; развивать мотивацию; развивать коммуникационные навыки и умения; учит быть объективными в новом видении самих ситуаций, передает обобщенный опыт; помогает стать восприимчивым к другому мнению.

Рекомендуется следующая последовательность работы над кейсом:

- записать цель (тему), над которой предстоит работать подгруппе;
- выписать вопросы для данной темы;
- подготовить «кейс» с различными информационными материалами (статьи, литературные рассказы, сайты в сети Интернет, статистические отчеты и пр.);
- организовать деятельность обучающихся по разрешению поставленной проблемы;
- выработать и принять всей группой правила оценивания решений;
- по каждому вопросу в ходе дискуссии кратко высказать мнения, разрешать и не допускать конфликты, а кому-либо из участников их записывать (например, модератору);
- сформулировать результирующее мнение, которое будет являться решением поставленной цели.

Главный акцент при использовании метода конкретной ситуации ставится не столько на развитие навыков решения проблемы, сколько на развитие аналитического мышления, которое необходимо для выявления проблемы, ее формулировки принятия решения.

Потенциал метода кейсов состоит в том, что он способствует развитию умений:

- ✓ Анализировать ситуации;
- ✓ Оценивать альтернативы;
- ✓ Выбирать оптимальный вариант решений;
- ✓ Составлять план осуществления решений;
- ✓ Устойчивый навык решения практических задач.

Преподаватель в ходе кейс - занятия должен воздержаться от любых проявлений предубеждений или симпатии. Его функция при выполнении задания – мониторинг вариантов решений, их аккумуляция и анализ, мотивация студентов к обоснованному выбору оптимального результата или оптимального набора решений, а также подведение итогов работы группы обучающихся, оценка личного вклада/достижений каждого. Переход от незнания к знанию становится естественным звеном активного развития.

УДК 377.37(02)

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА В ХОДЕ КОНКУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА

Е. А. Додух, преподаватель

БОУ ОО СПО «Омский колледж профессиональных технологий»

Аннотация. *Конкурс профессионального мастерства студентов проводится в целях совершенствования процесса формирования профессиональных умений и навыков, а так же ориентации студентов на практическую профессиональную деятельность, способствует формированию профессиональной самостоятельности и приучает принимать в ходе работы обоснованные решения, формирует профессиональные компетенции.*

Ключевые слова: формы внеклассной и внеурочной работы, контекстное обучение, личностно-ориентированный подход.

Дидактика профессионального образования рассматривает конкурсы профессионального мастерства как форму внеурочной работы обучающихся, которая имеет большое образовательное и воспитательное значение в подготовке квалифицированных кадров. Конкурсы профессионального мастерства по сравнению с другими формами внеклассной и внеурочной работы более эффективно способствуют формированию опыта творческой деятельности обучающихся в системе начального и среднего профессионального образования.

Профессиональная мотивация и профессиональная направленность не формируется, если в учебном процессе не представлены те или иные элементы будущей профессиональной деятельности, её контекст. Основа контекстного обучения заключается в том, что учебная деятельность студента осуществляется не только в логике науки, но и через модель специалиста – в логике будущей профессиональной деятельности студента. В контекстном обучении происходит смещение предмета деятельности с информации, которую получает студент, на объекты материального или духовного содержания, которые специалист предъявляет обществу [2]. Положительным примером использования методов контекстного обучения может служить опыт проведения конкурсов профессионального мастерства.

По Положению о конкурсе профессионального мастерства студентов ФГОУ СПО Омский колледж профессиональных технологий отделения сервиса он проводится в целях совершенствования процесса формирования профессиональных умений и навыков, лежащих в основе профессиональной деятельности, а так же ориентации студентов на практическую профессиональную деятельность и призван решать следующие задачи:

1. Выявление уровня сформированности профессиональных компетенций студентов, их соответствие требованиям современной жизни, работодателей.
2. Повышение качества профессиональной подготовки.
3. Создание условий для реализации творческого потенциала студентов в области оказания сервисных услуг.

Конкурс профессионального мастерства на отделении сервиса проводится в три этапа: теоретический, практический и финальный (самопрезентация и награждение победителей конкурса профессионального мастерства).

На теоретическом этапе студентам предлагается тест с вопросами из разных специальных и общепрофессиональных дисциплин. На практическом этапе проходит защита тематической сервировки стола. Тематические столы оцениваются по следующим критериям:

1. Соответствие цели и теме.
2. Степень образного решения.
3. Стилевое единство элементов сервировки стола.
4. Соответствие основным правилам сервировки стола.
5. Оригинальные приемы в раскрытии темы.

Опыт организации и проведения конкурса профессионального мастерства по специальности «Организация обслуживания в общественном питании» доказывает свою дидактическую эффективность. Значительно повышается интерес обучающихся к творчеству, что в свою очередь способствует формированию навыков исследовательской деятельности, которую студенты применяют в курсовом проекте по дисциплине «Организация обслуживания». Но не все студенты принимают участие во всех этапах, так как это требует определённых материальных затрат, времени и творческого потенциала. Поэтому мы предлагаем детализировать творческие задания, например, конкурс медиа-проектов сервировки стола, рисунки, макеты, карвинг, кулинарный арт - визаж, декорирование тарелок, показ форменной одежды и т.п. Это позволит разнообразить формы проявления профессиональных умений и увеличить число участников. Могут быть предложены разные номинации: сервис-класс, викторины, конкурс на лучшую идею бизнес – плана, рекламной кампании, на лучший полезный совет, корпоративный имидж, конкурс коктейлей, конкурс на лучшего бухгалтера и т.п.

Определяющими признаками конкурса профессионального мастерства являются не только возможность планомерного определения уровня профессиональных компетенций, уровня профессионального продвижения обучаемых, но и формирование творческого подхода к выполнению заданий производственного характера [2], что заложено уже в новых требованиях к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы ФГОС нового поколения по специальности:

- способность к «командной» работе, сотрудничеству;
- навыки решения разнообразных проблем в типовых и нестандартных ситуациях;
- готовность к социальным контактам и налаживанию «социальных связей»;
- способность к непрерывному самообразованию; работе с информацией;
- самостоятельность и инициативность;
- ответственность за качественное выполнение производственных заданий и т.д.

Методической ценностью конкурсов является выполнение заданий творческого характера, что способствует формированию профессиональной самостоятельности и приучает принимать в ходе работы обоснованные решения, формирует профессиональные компетенции.

Интересен был бы конкурс между студентами и коллективами предприятий – баз практики. В некоторых учебных заведениях имеются учебно-производственные лаборатории, где проходят мастер – классы лучших профессионалов города. А в ответ студенты выходят на предприятия общественного питания с докладами и презентациями на актуальные темы отрасли [3].

В свою очередь проведение конкурсов профессионального мастерства на хорошем уровне будет способствовать развитию партнерских отношений, улучшению материальной базы колледжа, интеграции начального и среднего профессионального образования, развития дополнительного образования на базе колледжа, популяризации профессии [1].

При организации такого мероприятия, как конкурс профмастерства, важно использовать лично- ориентированный подход для того, чтобы как можно больше студентов могли проявить свои умения и навыки, разные номинации раскрыли такие профессиональные компетенции, как нестандартность мышления в производственном процессе, владение техникой оформления блюд, столов, ориентация в нормативной базе отрасли, организация рабочего места и рациональное использование продуктов и средств, прогнозирование результатов своего труда.

Библиографический список

1. Ковалева И.А., Гонохова Л.А. Творческое развитие студентов специальности «Технология продукции общественного питания.- Среднее профессиональное образование, №8, 2009.- с.17.
2. Бутенко Т.В. Метод контекстного обучения и его роль в формировании профессиональной мотивации студентов.- Среднее профессиональное образование, №5, 2009.- с.32.
3. Набатова Л.Б., Гайнеев Э.Р. Урок- конкурс профессионального мастерства как средство контроля. Среднее профессиональное образование/приложение/, №3, 2009.- с.55.

УДК 37.02

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Е. О. Жугару, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация: В статье рассматриваются основные виды интерактивных методов обучения и их применение на практике. Рассматриваются основные виды компетенций, формирующихся у учащихся в процессе интерактивного обучения.

Ключевые слова: виды интерактивного обучения, тренинг, дискуссия, эвристическая беседа, мозговой штурм, деловые и ролевые игры, метод проектов, case-study.

Традиционная форма организации учебного процесса предполагает в основном использование односторонней формы коммуникации в качестве способа передачи знаний. Основным источником обучения является опыт педагога. Современный подход к обучению должен ориентировать преподавателей на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности. Именно в учебном процессе, организуемом как процесс «возрастающей независимости, прогрессирующей свободы», возникают возможности свободных суждений, размышлений, высказываний – обозначение своей позиции, лично-мотивированных решений и т.д.

Применение интерактивных форм и методов в обучении позволяет не только повысить уровень знаний, умений и навыков, но и раскрывать их возможности, развивать различные способности, что является необходимым условием для совершенствования компетентностей. При таком обучении формируются и развиваются такие качества, как самостоятельность,

ответственность за принятие решений; познавательная, творческая, коммуникативная, личностная активность учащихся, определяющие поведенческие качества компетентного работника на рынке труда и способствующие социализации личности.

К интерактивным методам могут быть отнесены следующие: тренинг, дискуссия, эвристическая беседа, «мозговой штурм», ролевые, «деловые» игры, метод проектов, кейс-метод, групповая работа с иллюстративным материалом, обсуждение видеофильмов и т.д.

Тренинг. Данная форма обучения построена на взаимодействии, на поиске актуального знания. Тренинг позволяет систематизировать имеющиеся навыки, осознать степень собственной компетенции, понять пути дальнейшего развития. Тренинг способствует сплочению команды и росту мотивации в работе. Тренинг достаточно часто используется, если желаемый результат – это не только получение новой информации, но и применение полученных знаний на практике.

Дискуссия. Метод направлен на обмен взглядами по конкретной проблеме. Это активный метод, позволяющий научиться отстаивать свое мнение и слушать других. Дискуссии стимулируют развитие элементов коммуникативной компетентности участников, мысленно фиксирует основные высказывания участников. Учебные дискуссии обогащают представления учащихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Эвристическая беседа. Это коллективное мышление или беседа как поиск ответа на проблему, путем обмена мнениями, предположениями, догадками, различными вариантами промежуточных решений, когда учащиеся ищут истину во взаимодействии и во взаимопомощи, активизируя мышление друг друга. Вопросы и ответы имеют несколько точек соприкосновения и органически связаны между собой, и это несмотря на их совершенно противоположные функции: вопросы определяют предмет искомого, а ответы определяют найденное содержание предмета.

«Мозговой штурм» (брейнсторминг). Метод заключается в поиске ответа на сложную проблему посредством интенсивных всевозможных высказываний, приходящих в голову идей, догадок, предположение, случайных аналогий. Важно не давать оценку высказываемым точкам зрения сразу, а принимать все и записывать мнение каждого на доске или листе бумаги. Такая психологическая свобода позволяет вести себя раскованно, не бояться ставить себя в неловкое положение неудачной репликой, показаться смешным и т.п.

Деловые и ролевые игры. Суть данного метода заключается в том, что необходимо смоделировать ситуацию той деятельности, которой нужно обучить учащихся. Преимущество метода в том, что каждый из участников может представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение. Деловые игры проходят, как правило, в форме согласованного группового мыслительного поиска, что требует вовлечения в коммуникацию всех участников.

Метод проектов. Это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным определённым образом. В отличие от учебно-исследовательской деятельности, главным итогом которой является достижение истины, работа над проектом нацелена на систематическое и всестороннее исследование. У учащихся формируются исследовательские, коммуникативные, рефлексивные компетенции, умения и навыки работы в команде.

Case-study (кейс-метод, кейс-стади, метод конкретных ситуаций). Суть метода в осмыслении участниками жизненной ситуации, описание которой отражает не только какую-нибудь практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема однозначных решений не имеет. Разработка практических ситуаций может происходить двумя путями: на основе описания реальных событий и действий или на базе искусственно сконструированных ситуаций. В основе метода конкретных ситуаций лежит описание конкретной профессиональной деятельности или эмоционально-поведенческих аспектов взаимодействия людей. Учебный материал подается в виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, её анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов. В обучении с применением кейс-методов зона ближайшего развития обучающихся расширяется до области проблемных ситуаций – области, при которой переход от незнания к знанию перестает быть основным, он становится естественным звеном, зоной активного развития. Разбирая кейс, учащиеся фактически получают на руки готовое решение, которое можно будет применить в будущем в аналогичных обстоятельствах. При работе с кейсом

формируются многие ключевые компетенции: умение решать проблемы, общаться, применять предметные знания на практике, умение вести переговоры, брать на себя ответственность, толерантность, рефлексивные умения.

Современные тенденции диктуют новые требования к «идеальному» специалисту. И, очевидно, что педагог должен регулировать процесс развития личности. Интерактивные методы в этом плане – это отличный старт на пути эмоционального и духовного единения участников, их взаимно направленной активности, и высокому уровню жизненно-необходимых навыков взаимодействия.

Библиографический список

1. Корнеева, Л. Интерактивные методы обучения [Текст] / Л. Корнеева // Высшее образование в России. – 2004. – № 12. – С. 105 – 108.
2. Курышева, И.Р. Классификация интерактивных методов обучения в контексте самореализации личности учащихся [Текст] / И.Р.Курышева // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И.Герцена. – 2009. – №112. – С.60 – 64.
3. Багирова, И.Х., Барыхин, Б.С. Кейс-стади как интерактивный метод в образовании студентов-экономистов в процессе изучения дисциплины «Управление персоналом» [Текст] / И.Х. Багирова, Б.С. Барыхин // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2012. – №3. – С.103 – 107.
4. Покушалова, Л.В. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентировочного обучения студентов [Текст] / Л.В. Покушалова // Молодой ученый. – 2001. – №5. – Т.2 – С.155 – 157.
5. Дзуличанская, Н.Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций [Электронный ресурс] / Н.Н. Дзуличанская // Наука и образование (электронное научно-техническое издание). – 2011. – №4.

Научный руководитель - Фролова П.И., канд. пед. наук, доцент

УДК 159.9+808.5

К ВОПРОСУ О ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СОИСКАТЕЛЕЙ ПРИ ТРУДОУСТРОЙСТВЕ

Е. О. Жугару, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *В статье рассматриваются основные психологические особенности и правила поведения на собеседовании с целью трудоустройства.*

Ключевые слова: *принципы деловой коммуникации, собеседование, официально-деловая беседа, специалист, личная информация, профессиональные навыки, опыт работы.*

Виды современного делового общения весьма разнообразны. Специфика каждой формы коммуникации включает определенные критерии:

- 1) цель проведения (зачем?);
- 2) контингент участников (кто?, с кем?, для кого?);
- 3) регламент (как долго?);
- 4) коммуникативные средства реализации намерений (как?);
- 5) организация пространственной среды (где?);
- 6) ожидаемый результат (какой?, что получим «на выходе?»).

В современной коммуникации под деловой беседой понимают речевое общение между собеседниками, которые имеют необходимые полномочия от своих организаций для установления деловых отношений, разрешения деловых проблем; это речевое общение предполагающее обмен мнениями, точками зрения, нужной информацией.

Характер деловой беседы определяется профессиональными и деловыми интересами её участников. Деловые беседы бывают официальными и частными, с соблюдением формальностей и без них. По характеру обсуждаемых вопросов они делятся: на кадровые – приём на работу, увольнение, перемещения; дисциплинарные – связанные с трудовыми обязанностями, дисциплиной; организационные – связанные с выполнением поручений и заданий; творческие – посвящённые разработке новых концепций, идей.

Выделяют 10 факторов, способствующих успеху деловой беседы: профессионализм, ясность, наглядность, постоянная направленность, ритм, повторение основных положений, элемент внезапности, насыщенность рассуждений, рамки передачи информации, юмор.

Необходимо знать типовые ошибки и стараться их избегать. Нельзя перебивать собеседника; резко убыстрять темп беседы; вторгаться в личную зону партнера; заострять внимание на разговорных особенностях партнера (акцент и т.п.); делать поспешные выводы; поспешно возражать, не дослушав собеседника до конца; давать непрошенные советы.

В настоящее время становится обязательным при приёме на работу новый вид деловой беседы – *собеседование*. Сегодня никто не может представить прием на работу или получение какой-либо новой должности без прохождения собеседования. Тенденция встречать по одежке – провозжать по уму внедрилась в привычки современного руководителя сравнительно недавно, но успела занять главенствующее положение в процессе отбора сотрудников.

Несмотря на всю напряженность ситуации, внутреннее волнение и стресс кандидату необходимо совладать с собой и показать себя с самой выгодной стороны, раскрыть весь свой потенциал, корректно преподнести свои достоинства и обосновать преимущества перед другими кандидатами. Чтобы успешно пройти необходимый этап трудоустройства и получить желаемое место, определим несколько «золотых» правил прохождения собеседования.

Готовясь к собеседованию, необходимо заранее найти ответы на каверзные вопросы: что вы за человек, почему ищете работу, чем можете быть полезны фирме, каковы ваши сильные стороны, слабые стороны, каким, по-вашему, должен быть начальник, каковы ваши достижения, на какую зарплату вы можете рассчитывать. Необходимо помнить: на собеседовании ни один вопрос не задается просто так. Обратим внимание на основные рекомендации специалистов.

Вечер накануне важного события лучше провести в спокойной обстановке за любимым занятием, полностью абстрагируясь от излишней суеты. Лягте пораньше спать, чтобы предстать перед руководителем со свежими мыслями.

Приходить надо вовремя, опоздания исключены.

Попытайтесь определить причины своего волнения и найти им противовес в ваших достоинствах.

Постарайтесь заранее определить свои положительные качества и навыки необходимые в работе, чтобы не теряться при ответе на вопросы работодателя.

Помните, что первое впечатление о вас складывается с самого порога, в первую минуту встречи. В течение двадцати секунд оценивается, как вы выглядите, еще двадцати – манера говорить и умение общаться. Поэтому не надо суетиться, входить в кабинет следует спокойно, уверенно, не крутя головой и не размахивая руками. Если при приветствии предложат руку для пожатия, помните, что здороваться следует твердым голосом и крепким рукопожатием.

Ваш внешний вид должен быть представительным и опрятным. Для девушки – ухоженные руки, аккуратно уложенные волосы, неброский макияж; для молодого человека – деловой стиль одежды, чистая обувь.

Речь должна быть легковоспринимаемой, не тараторьте, чётко выговаривайте слова и не используйте слов-паразитов.

Не садитесь, пока не получите приглашение. В кресле или на стуле сидите прямо, не разваливайтесь. Если же придется некоторое время стоять, то следите за осанкой, не горбитесь.

Настройтесь на «дружескую» беседу. Работодатель не собирает вас «испытывать», ему нужно найти подходящего для коллектива сотрудника.

Держитесь приветливо, улыбайтесь, при ответе на вопросы смотрите в глаза собеседнику. Доброжелательный вид располагает к доверительному общению. Но пристальный взгляд и постоянная улыбка недопустимы.

На вопросы отвечайте объективно, не слишком преувеличивайте свои достоинства и не особенно скрывайте недостатки. В ходе беседы в деликатной форме дайте представление о своих профессиональных достоинствах. Отвечая на вопросы, не надо отвлекаться на посторонние темы.

Не теряйтесь, будьте уверены в себе. Вы же будущий сотрудник компании и должны находить выход из любой ситуации.

Будьте готовым адекватно принять замечания и критику. Не нужно бурно реагировать и пытаться оправдаться. Не спорьте и не грубите. Возьмите данные правила на заметку и в будущем попытайтесь учесть указанные недочеты.

Во время собеседования избегайте излишнего жестикулирования, эмоциональных всплесков, резких движений.

Оставьте свои «коронные шуточки» для друзей. Важно соблюдать субординацию, не каждый руководитель оценит ваш юмористический настрой.

Постарайтесь первым не упоминать о зарплате, подождите, пока это сделает сам работодатель (наниматель).

Никогда не критикуйте своих прежних руководителей. Не нужно лицемерить и подхалимствовать.

Нельзя жаловаться. Вашего потенциального начальника вы интересуете как человек готовый исполнять доверенные вам обязанности, а не ваши личные проблемы и неудачи.

Указывая на свои достижения, избегайте хвастовства. Можно предоставить портфолио своих профессиональных достижений, чтобы не казаться баснословным.

Собеседование – это возможность самому узнать о будущей работе, поэтому следует заранее продумать вопросы, на которые хотели бы получить ответ (о возможностях профессионального роста, преимуществах, предоставляемых фирмой, и т.п.).

Настройте себя позитивно: для хорошего специалиста работа всегда найдется, собеседование это всего лишь шанс ещё раз показать себя.

Прочитав и изучив советы специалистов, психологические правила подготовки к собеседованию, человек уже оказывается в более выигрышной позиции по сравнению с другими кандидатами. Но мудрость, конечно, не передается просто словами, а любые навыки приходят с опытом в результате практической деятельности. Поэтому узнать о тонкостях прохождения собеседования и пережить его главные моменты на практике, будущие специалисты могут в ходе участия в ролевых играх в рамках учебного процесса при изучении дисциплин психолого-педагогического цикла. Внедрение в привычную учебную программу интерактивных методов обучения поможет студентам адаптироваться к решению в будущем таких важных жизненных задач.

Библиографический список

1. *Акатова, Т. И.* Языковая функциональная грамотность и языковая культура студентов: Психолого-педагогический аспект [Текст] : монография / Т. И. Акатова. – М.: ИТК «Дашков и К», 2006. – 237 с.
2. *Герасимов О. И.* Справочник по психологии [Текст] / О.И. Герасимов. – М.: Дрофа, 2000.
3. *Карасёв, И.Е.* Речевая коммуникация [Текст] / И.Е. Карасёв. – Омск.: ОмГИС, 2002. – 180 с.
4. *Фролова, П.И.* Аксиомы делового письма и делового общения [Текст]: учебно-методическое пособие / П.И. Фролова. – Омск, 2012. – 80 с.
5. *Харитоновна, Е.В.* Психология востребованности личности: введение в проблему / Е.В. Харитоновна. – Краснодар: КубГУ, 2010. – 247 с.

Научный руководитель - Фролова П.И., канд. пед. наук, доцент

УДК 377.37(02)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

О.П. Кныш, преподаватель; В.В. Балабошкин, преподаватель
БОУ ОО СПО "Омский автотранспортный колледж

Аннотация. Эффективная самостоятельная работа студента развивает познавательные и творческие способности обучающихся. Проектная деятельность повышает их мотивацию в самостоятельном поиске недостающих знаний, освоении и применении их для своего проекта. Преподаватель готовит задания и планирует этапы освоения компетенций с учетом индивидуальных особенностей учащегося.

Ключевые слова: проблемное обучение, самоконтроль, модели решения.

Самостоятельная деятельность студента играет важную роль в процессе обучения, являясь основой подготовки выпускника к профессиональной деятельности. Образовательный стандарт направляет организацию самостоятельной работы в следующих направлениях: - конкретизация целей деятельности студентов на каждом этапе учебного процесса; - разработка системы заданий на основе учебного, научного и профессионального единства; - выбор определенных форм организации студентов.

При традиционном подходе к проведению занятий, организации их по прежним образовательным стандартам формирование компетенций процесс учебной работы

осуществляется при детальном руководстве преподавателя: он планирует работу студентов, контролирует эту деятельность, определяет момент начала и окончания каждого этапа учебной работы. Планирование каких-либо действий самим учащимся сведено к минимуму. Это вполне подходит для выработки компетенций рабочего, оператора, выполняющего одну рутинную операцию. Выпускник колледжа должен обладать большим числом компетенций, которые он развивает в самостоятельной работе.

Самостоятельная работа студента при проблемном обучении

<p>ПРЕПОДАВАТЕЛЬ Планирует деятельность студентов Ставит небольшие проблемы Направляет решение проблем</p>	<p>СТУДЕНТ Выявляет отличие от типовой задачи Узнает типовую задачу в жизненном примере Генерирует жизненный пример на изученную тему Распознает и решает небольшую проблему Самостоятельно ставит проблему и планирует ее решение</p>
--	--

Эффективная самостоятельная работа студента может быть реализована в процессе освоения им учебной дисциплины с помощью методов проблемного обучения, которые были описаны американским педагогом Д. Дьюи в начале 20 века. Они развивают познавательные и творческие способности обучающихся. На учебном занятии мы ставим перед учащимся, в зависимости от его индивидуальных качеств, сначала небольшие затем более сложные проблемы, которые требуют от него большей активности, перерастающей в умение самостоятельно формулировать проблему, определять пути ее решения. В качестве одной из первых проблем, которые ставятся перед студентом, мы выбираем "узнавание" типовой задачи в жизненном примере и, наоборот, выявление в примере отличий от типовой задачи. Например, студент предлагает пример высказывания в логике: "Луна - спутник Земли". Следующие, более сложные проблемы - это генерирование студентом жизненных примеров на тему занятия, выявление связи с предыдущими темами, а также с другими дисциплинами. Студент может распознать возможность применения процедуры обработки данных в табличном процессоре Microsoft Excel для решения задачи из дисциплины "Землеустройство". На более высокий уровень поднимают студента решение проблем самоконтроля, а также рецензирование результатов работы товарищей. В качестве примера приведем лабораторную работу "Вероятность случайного события" в форме компьютерного эксперимента. Студент, с помощью генератора случайных чисел выполняет произвольное число "подбрасываний монеты", повторяя реальный эксперимент английского ученого Пирсона, подбросившего для подтверждения гипотезы настоящую монету 24000 раз. После эксперимента следуют самоанализ и защита полученных результатов. Приведем примеры эффективного переноса умений, полученных в информационных технологиях, на решение задач из других дисциплин. Наглядным примером является значительное повышение качества создаваемых студентом электронных документов. Более серьезной подготовки потребовало от студента решение выполнить с помощью компьютера разработку оптимального плана застройки микрорайона, в которой ему пришлось выполнить анализ предметной области, построить математическую и информационную модели решения.

Самостоятельная работа студента при проектном методе обучения

<p>ПРЕПОДАВАТЕЛЬ Планирует деятельность студентов Обучает «жизненным» этапам решения задач Обучает декомпозиции задач</p>	<p>СТУДЕНТ Выполняет декомпозицию задачи Планирует решение Реализует этапы решения задачи Анализирует результат Защищает проект Участвует в обсуждении чужих проектов</p>
---	--

Для выполнения реальных производственных задач требуются компетенции, которые мы формируем, используя проектные методы обучения. Проектные методы на занятии вооружают обучающегося инструментами для решения произвольных задач с помощью разбиения их на определенные части. Основной целью применения этих методов является освоение обучающимся практических "жизненных" этапов (К. Фрей, Проектный метод): от появления идеи, обсуждения и развития ее, затем планирования и распределения работ, до исследования предметной области, реализации и защиты полученных результатов. При использовании проектных методов образовательный процесс строится в логике деятельности, имеющей

личностный смысл для обучающегося. Проектная деятельность повышает его мотивацию в самостоятельном поиске недостающих знаний, освоении и применении их для своего проекта. Курсовое и дипломное проектирование - это аналог настоящей производственной деятельности, включающий почти все ее этапы. Отличие состоит в разных видах ответственности и вознаграждения за проделанную работу. Во внеурочной деятельности реализуются творческие проекты, которые выполняются не один год и не одним исполнителем. Возможным и эффективным направлением кружковой работы является продолжение и развитие ранее выполненных работ. При этом осуществляется работа в группе, руководство студентами старших курсов над студентами младших курсов. В процессе проектной деятельности студент начинает по-настоящему понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии. Он организывает собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество, получает и развивает другие профессиональные компетенции, в-частности, как было сказано выше, умение работать в коллективе, руководить коллегами.

Самостоятельная работа студента при исследовательском методе обучения

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ		СТУДЕНТ
Определяет тему исследования	тему	Самостоятельно находит источники информации
Планирует деятельность студента		Анализирует производственные документы
Обучает методам исследования	методам	Проводит консультации с заказчиком
		Проводит эксперимент
		Выполняет количественный и качественный анализ результатов
		Выполняет документирование исследования

Для работы с успешными студентами мы применяем исследовательские методы в обучении, которые связаны с решением учащимся творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом и предполагающей наличие деятельности, характерной для научного исследования. Целью применения данных методов является развитие познавательных, исследовательских и профессиональных компетенций обучающегося. На занятии применение этих методов заключается в нестандартном решении задачи, поиске практического примера, иллюстрирующего учебный материал, построении компьютерной модели и проведении эксперимента. Главное требование к теме исследования состоит в том, что оно обязательно должно быть связано с осваиваемой сферой деятельности, а также с деятельностью учебного заведения. В то же время исследование не должно быть чрезмерным по объему и сложности. Для выполнения большей части исследования должно быть достаточно освоенного ранее материала. Участие студента в творческой деятельности не должно сводиться к заимствованию из Интернет, когда большой объем работы выполняется студентом вхолостую. Плагиат не развивает никаких компетенций, которые могут быть использованы в дальнейшей производственной деятельности. При правильной организации реальной исследовательской деятельности обучающегося он научится осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, принимать решения в нестандартных ситуациях, самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, а также получит другие необходимые ему профессиональные компетенции.

Самостоятельная работа студента, организуемая по ФГОС

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ		СТУДЕНТ
Планирует освоения студентом компетенции	этапы	Планирует свою деятельность с помощью компьютера
		Осуществляет поиск информации в глобальной сети
		Готовит материалы для хранения на компьютере
		Обрабатывает данные с помощью компьютера
		Документирует результаты с помощью компьютера
		Анализирует результаты с помощью компьютера

Согласно образовательному стандарту цели обучения по каждой компетенции формулируются в виде результатов. Обучение начинается с того, что студент оповещается, какую работу в итоге он должен выполнить для аттестации. Преподаватель готовит задания и планирует этапы освоения компетенций с учетом индивидуальных особенностей учащегося. Особое внимание уделяется самостоятельной работе студента. Профессионализм, в том числе, умение планировать, осуществлять контроль и самоконтроль формируется в

самостоятельной работе студента. Обучающийся развивает способность самостоятельно приобретать новые знания и умения, а также использовать их в практической деятельности. Содержание самостоятельной работы на каждом этапе обучения должно включать использование компьютера, начиная с планирования, поиска и подготовки информации, заканчивая анализом полученных результатов.

Библиографический список

1. *Коротаяева Е.В.* Педагогические технологии: Вопросы теории и практики внедрения. Екатеринбург, 2005.
2. *Поливанова К. Н.* Проектная деятельность школьников: пособие для учителей. М.: Просвещение, 2011.
3. *Селевко Г.К.* Энциклопедия образовательных технологий. В 2 т. - М., 2006.
4. *Балабошкин В.В., Кныш О.П.* "Роль исследовательской деятельности студента колледжа в курсовом и дипломном проектировании" в сборнике межрегиональной конференции "Прикладной бакалавриат - как основа подготовки специалистов в условиях развивающейся экономики", проходившей в ФГОУ СПО "Омский строительный колледж" 17-18 февраля 2010 г.
5. *Балабошкин В.В., Кныш О.П.* "Влияние занятий студентов колледжа творческой работой на освоение выбранной ими специальности" в сборнике "Инновационные составляющие учебно-воспитательного процесса и социального партнерства в условиях многоуровневой подготовки специалистов" межвузовской методической конференции СибАДИ, проходившей 2.02-3.02.2009.

УДК. 377.131.14

МЕТОДИКА УСВОЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ В МАЛЫХ ПОДГРУППАХ (на примере учебной дисциплины «Организация движения»)

**О. А. Кубасова, преподаватель
БОУ ОО СПО «Омский автотранспортный колледж»**

Аннотация. В статье автор раскрывает способ группового обучения как организацию самостоятельной работы студентов колледжа на примере учебной дисциплины «Организация движения»

Ключевые слова. Самостоятельная работа, групповое обучение, социальная и коммуникативная компетенции.

Одной из важнейших проблем, стоящих перед средней и высшей профессиональной школой, является повышение качества подготовки специалистов. Обучающийся и выпускник учебного заведения должен не только получать знания по предметам программы, овладевать умениями и навыками использования этих знаний, методами исследовательской работы, но и уметь самостоятельно приобретать новые научные сведения.

Самостоятельная работа студента – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

Правильно организованная самостоятельная работа студентов имеет огромное образовательное и воспитательное значение, является одним из главных условий в достижении высоких результатов в обучении, в формировании нравственных качеств, помогает превращению полученных знаний в стойкие убеждения, развивает умение учиться, заниматься самообразованием и, следовательно, является как средством, так и целью обучения.

Современное информационное общество формирует новую систему ценностей, в которой обладание знаниями, умениями и навыками является необходимым, но далеко не достаточным результатом образования. От человека требуются умения ориентироваться в информационных потоках, осваивать новые технологии, самообучаться, искать и использовать недостающие знания, обладать такими качествами, как нестандартность мышления, динамизм, мобильность. Формирование компетенций учащихся является на сегодняшний день одной из наиболее актуальных проблем образования.

Известно, что групповое обучение – это использование малых групп (3–7 человек) в учебном процессе. Оно предполагает такую организацию работы, при которой обучающиеся тесно взаимодействуют между собой, что влияет на развитие их речи, коммуникативности, мышления, интеллекта и ведёт к взаимному обогащению. Главное условие групповой работы заключается в том, что непосредственное взаимодействие учащихся осуществляется на партнёрской основе. Это создаёт комфортные условия в общении для всех, обеспечивает взаимопонимание между членами группы.

Можно выделить два ключевых аспекта данного метода, определяющих его современную значимость и актуальность. Во-первых, в результате совместной учебной работы учащихся друг с другом развиваются социальная и коммуникативная компетенции, приобретается опыт взаимодействия, взаимответственности, сотрудничества, сопричастности и сопереживания общему делу. Во-вторых, возрастает эффективность учебной деятельности за счёт группового эффекта.

Поэтому я предлагаю методику усвоения знаний в малых подгруппах.

Технологию проведения занятий с использованием методики усвоения новых знаний студентами в малых подгруппах рассмотрим на примере учебной дисциплины: «Организация движения (по видам транспорта)».

Этапы занятия

1. Вступительная часть;

- контроль явки и готовности обучающихся к занятию
- актуализация опорных знаний;
- запись темы и плана занятия;

2. Инструктивный – сообщение этапов работы;

Перед студентами на проекторе освещается тема занятия (презентация), объясняется материал, Все слушают и улавливают материал.

3. Составления конспекта каждого фрагмента задания;

Студентам раздается обучающий материал, опираясь на который они должны составить конспект, структура которого определена вопросами в информационном раздаточном материале.

4. Обмен новыми знаниями между членами подгрупп;

Каждый студент сообщает друг другу учебную информацию, полученную при изучении своего фрагмента учебного материала т.к. фрагмент является содержательно завершенным компонентом темы занятия. Таким образом, у каждого студента формируется целостное представление о предмете изучения. Студент дополняет свой конспект недостающим материалом.

5. Заполнение контрольно - обобщающей таблицы;

Конспекты сдаются на проверку преподавателю, тем временем студент заполняет контрольно - обещающую таблицу.

Цель данного этапа:

- контроль полученных знаний студентов;
- обобщения знаний, полученных в изучении данной темы.

6. Ответы на проблемные вопросы;

Каждой подгруппе предлагаются проблемный вопрос для обсуждения, Обсудив вопрос подгруппы отвечают на проблемную ситуацию.

Таким образом происходит закрепление материала.

8. Заключительная часть;

Подведение итогов.

Выставление оценок, которые учитывает полноту сформированного конспекта, правильность заданий при контрольно-обобщающей таблицы, полноту и правильность ответов на проблемные вопросы.

Метод усвоения целесообразно использовать при изучении тем, которые направлены на изучение пешеходного и транспортного потока рассматриваемых по одному плану (шаблону), например: «Временные характеристики пешеходного потока», «Основные закономерности транспортных потоков».

Таким образом, с помощью « Методики усвоения новых знаний в малых подгруппах», у обучающихся формируется целостное представление о предмете изучения.

Библиографический список

1. *Голант Е.Я.*, О развитии самостоятельности и творческой активности учащихся в процессе обучения [Текст] / Е.Я. Голант. – Казань, 2009. – С. 36. URL: <http://sisp.nkras.ru/issues/2012/1/shapovalova.pdf> - 14.12.2013
2. *Гапонов Г.М.*, Организация самостоятельной работы студентов [Текст] / Г.М. Гапонов. – Воронеж: Изд. Воронежского университета. <http://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-samostoyatelnoy-raboty-studentov-zaoschnikov-v-protssesse-izucheniya-inostrannogo-yazyka> - 16.12.2013
3. *Далингер В.А.*, Методика организации и проведения самостоятельных работ учащихся в процессе обучения их решению текстовых задач [Текст] / В.А.
4. *Далингер В.А., Загородных К.А.*. <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=562740>-16.12.13
5. *Ковалева Г.Е.*, Организация самостоятельной работы студентов на основе деятельностной теории учения [Текст] /

6. Ковалева Г.Е. – <http://nsportal.ru/npo-spo/ekonomika-i-upravlenie/library/organizaciya-auditornoy-i-samostoyatelnoy-raboty-studentov-> 19.12.2013

7. Засобина, Г.А. Особенности формирования у студентов профессиональных умений в конструировании учебной работы [Текст] / Г.А. – СПб, 2007.- 16с.

8. Жак В.Г. Педагогические аспекты творческой активности студентов в процессе самостоятельной работы [Текст] / В.Г. Жак. – Минск: БГУ, 2009. –С.37.

УДК 159.947.35

КЭНДО КАК СТРАТЕГИЯ СОВЛАДАНИЯ С ТРУДНЫМИ ЖИЗНЕННЫМИ СИТУАЦИЯМИ: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ

В. И. Кустрьо, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

***Аннотация.** В статье в качестве стратегии совладающего поведения анализируется боевое искусство кэндо. Приводятся результаты опроса молодых людей, занимающихся кэндо в городе Омске, намечаются перспективные линии дальнейших исследований по заявленной проблематике.*

***Ключевые слова:** совладание, трудная жизненная ситуация, боевое искусство, кэндо.*

Новые общественно-исторические условия, крупные поворотные периоды в жизни общества порождают новые трудные ситуации и приемы совладания с ними. Происходят изменения в мировоззрении, пересмотр прежних ценностей и идеалов, частыми становятся акты гражданского неповиновения, обостряются межнациональные отношения. Как эти трудные социальные ситуации отражаются в сознании и поведении людей, на их переживаниях, действиях? Такая глобальная, но актуальная задача требует все больше исследований (кросскультурных, лонгитюдных) по проблеме совладающего поведения [1, с.351 – 352, 2,3].

Что же влияет на выбор современного человека в пользу того или иного способа совладания с возникающими сложными жизненными ситуациями? Почему, например, некоторые молодые люди вдруг начинают заниматься боевыми искусствами? Предлагаем рассмотреть такое боевое искусство как кэндо в качестве стратегии совладающего поведения в трудных жизненных ситуациях. С целью выяснения потенциала кэндо как стратегии совладания нами был проведен опрос тех, кто занимается данным видом боевых искусств. Но сначала дадим общую характеристику боевого искусства кэндо и обозначим его специфические особенности.

«Кэндо» с японского переводится как «путь меча» [7, с.20]. Этот термин появился не сразу, ему предшествовала длинная и запутанная история возникновения и развития самурайства в Японии [5, с.1]. Сейчас кэндо – это современное фехтовальное искусство, его практикуют по всему миру, но колыбелью и Родиной этого боевого искусства является Япония. Название «кэндо» произошло от названия традиционных самурайских техник владения мечом «кэндзюцу», где «кэн» – меч, «дзюцу» – искусство, иероглиф «дзюцу» заменили на иероглиф «до» – путь [6, с.34]. Кэндо стало преподаваться на занятиях физкультуры в школах Японии [6, с.68-70]. Это было сделано с целью возрождения самурайских традиций и укрепления «японского духа» среди японской молодежи. Были составлены основные цели практикования кэндо: формирование разума и тренировка тела, развитие сильного духа, прививание дисциплины и вежливости, искренности, честности, чувства собственного достоинства и др. [7, с.26].

Чем кэндо отличается от других боевых искусств? На самом деле существует много отличий, но одно из главных - это то, что в нем нет ограничений по возрасту или по полу. Кэндо могут заниматься дети, взрослые, женщины и мужчины. Начать заниматься можно в любом возрасте. К тому же с возрастом сила кэндоиста не ослабевает, а растет. В Японии существует много примеров: чем старше кэндоист, тем сильнее он становится. Ко всему прочему для кэндо достаточно иметь всего лишь одного партнера [7, с.25].

Так как кэндо – это путь меча, то главным атрибутом этого вида боевого искусства является меч, в кэндо – это «синай». Но меч для кэндоиста – не только оружие. С древности меч в Японии олицетворял душу самурая, поэтому и отношение к нему было соответственное. Синай был создан исключительно для тренировок, он состоит из четырех бамбуковых пластин, гарды (цубы) и тетивы. Слово «синай» возникло от японского «синау», что означает «гнутьяся», т.е.

синай при ударе гнется, это обеспечивает ему более долгий срок эксплуатации. Одежда кэндоиста – это куртка (кейкоги) и юбка-штаны (хакама). Снаряжение – доспехи (богу), его составные части: шлем (мэн), нагрудник (до), перчатки (котэ) и защиты нижней части тела (тарэ) [7, с.44, 46-47]. Зал для занятий кэндо называется «додзэ», оно происходит от двух слов: «до» – путь и «дзэ» – место. То есть додзэ – это место, где человек встает на свой путь, постигает искусство. В додзэ не только тренируют технику, но и воспитывают дух [7, с.49]. В додзэ принято соблюдать строгий церемониал: вежливость по отношению друг к другу и старшим, бережное отношение к залу и к своему противнику, определенные правила этикета и т.п. [4, с.129]. Помимо этого кэндоист должен всегда выглядеть опрятно [7, с.50].

Что касается самой техники, то в кэндо имеется определенный набор ударов, основными из которых являются удары в: мэн (голова), до (живот), котэ (запястье) и цуки (горло) [7, с.69 – 75]. Первые три удара являются рубящими, последний, цуки – единственный колющий удар в кэндо [4, с.51]. Попадание по одному из этих мест приносит очко (иппон), но здесь есть своя тонкость. Чтобы получить иппон, нужно не только ударить, но и одновременно с этим выкрикнуть название того места, в которое бьете [7, с.52]. Основным принцип кэндо – это принцип «Ки-кэнтай но ити», что переводится как «Дух, меч и тело – всё едино». В данном случае крик и олицетворяет дух кэндоиста [6, с.110].

Итак, по нашему предположению, кэндо может являться особой копинг-стратегией в разрешении возникающих жизненных проблем современного человека. С целью выяснения, какого рода проблемы «вынуждают» людей начать заниматься данным видом боевых искусств и какие перемены в итоге они наблюдают в собственном поведении, нами было проведено пилотное исследование (были опрошены 40 человек (17 девушек и 23 молодых человека), в возрасте от 14 до 30 лет, с разным «стажем» занятий кэндо). Респондентам было предложено ответить на следующие вопросы: 1) почему Вы начали заниматься кэндо? 2) произошли ли какие-либо перемены в Вас, Вашем поведении с появлением кэндо в Вашей жизни?

По результатам опроса, в качестве причин, побудивших людей заняться кэндо, выступали: «увлечение культурой Японии», «интерес к фехтованию»; «желание побороть собственный страх»; «желание найти способ справиться с собственным трудным характером»; «неумение справиться с собственной раздражительностью, обидчивостью, излишней эмоциональностью»; «желание обрести хороших друзей, кому можно довериться и открыть душу»; «агрессивность, конфликтность в общении с другими людьми»; «желание не только обдумывать, но и совершать поступки». Как видно из приведенных ответов респондентов, кэндо привлекает людей не только эстетикой, своей философией, но и выступает для ищущих спасительным средством по самоорганизации, саморегуляции и самообладанию. Для человека, у которого возникли проблемы в эмоциональном плане (респонденты фиксируют проблемы с выражением и контролем собственных эмоций), в волевой сфере (респонденты фиксируют трудности с «доведением» дела до конца, отсутствие ярко-выраженных волевых качеств (нет решительности, выдержки, смелости и др.) – кэндо является определенной стратегией совладания с самим собой и с трудной жизненной ситуацией.

Проанализировав ответы респондентов на второй вопрос (произошли ли какие-либо перемены в Вас, Вашем поведении с появлением кэндо в Вашей жизни?) было выявлено следующее: все опрошенные утверждают, что кэндо положительно повлияло на их быт; большинство указывают, что кэндо позволило им стать более решительными, уравновешенными – то есть помогло установить над собой контроль, помогает им справиться с собой, со своими слабостями, эго и т.п. Большинство опрошенных (50 %) отметили, что кэндо помогло им стать более уверенными в себе, 30 % опрошенных одними из важных изменений назвали изменения в физическом отношении (указывали на такие появившиеся качества как: выносливость, физический тонус и т.п. 20 % опрошенных указали на перемены в сфере межличностного общения (изменился сам круг общения, стало легче устанавливать контакт с людьми и т.п.). Практически все респонденты упоминают в своих ответах об изменении своего мировоззрения, смене вкусов, взглядов, приоритетов.

На наш взгляд, результаты проведенного пилотного исследования позволяют заключить: кэндо благотворно влияет на эмоционально-волевою, ценностно-смысловую сферы личности человека, способствует более эффективному совладанию с трудными жизненными ситуациями. Считаем перспективным для современной науки исследование боевых искусств (в частности, кэндо) как стратегий совладающего поведения. Изучение личностных особенностей людей, занимающихся кэндо – одна из перспектив дальнейших исследований.

Библиографический список

1. Анциферова, Л. И. Личность в трудных жизненных условиях: переосмысление, преобразование ситуаций и психологическая защита [Текст] / Л. И. Анциферова // Развитие личности и проблемы геронтопсихологии. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», издание 2-е, испр. и доп., 2006. – С. 331 – 354.
2. Кочкарева, И.В. Разрешение внутриличностного конфликта в процессе совладания с трудными жизненными ситуациями [Текст] / И.В. Кочкарева. – // Омский научный вестник. - №4 (111). – 2012. – С. 192 – 194.
3. Крюкова, Т. А. Психология совладающего поведения в разные периоды жизни [Текст] / Т. Л. Крюкова : дис. ... д-ра психол. наук. – Кострома: КГУ им. Н. А. Некрасова, 2005. – 156 с.
4. Савилов, В.А. Кэндо – путь к мужеству и благородству [Текст] / В.А. Савилов. – М.: «Просвещение», 1992.
5. Мастер Чой. Кэндо – путь меча для начинающих [Текст]. – М.: Изд - во «Феникс», 2005.
6. Савилов, В.А. Японское искусство владения мечом [Текст] / В.А. Савилов. М.: Изд – во «Ассоциации Японские Кондиционеры» , 2006.
7. Иитиро Масатоши. Кэндо – путь меча. Техника Нунчаку [Текст]. – Калининград, 1993.

Научный руководитель - Горина А. В. к.ф.н.

УДК 811.161.1

МОЛОДЕЖНЫЙ СЛЕНГ В ЛИНГВИСТИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ

Е. Ю. Назаров, студент; С. С. Лесникова, студент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассматриваются классификации современного сленга, исследуется сленг аудитории студентов первого курса факультета ИСУ СиБАДИ, а также учеников третьих и одиннадцатых классов лицея №149.

Ключевые слова: Молодежный сленг, лексика, лексическая единица, разговорный язык, жаргон.

Проникновение лексики молодежного сленга в средства массовой информации на правительственные трибуны и во многие другие сферы, лингвистическая чистота которых долгое время регулировалась цензурой и гласными и негласными правилами, воспринимается неоднозначно в различных слоях населения. Расширение телевизионной аудитории, повсеместно распространившейся Интернет, приток в политику молодых людей, одним словом, демократизация общества, привела к тому, что цензурные рамки расширились до таких пределов, что президент был вынужден издать приказ о запрете использования ненормативной лексики в средствах массовой информации. Нам, как приверженцам хорошего русского языка, воспитанным на произведениях Чехова и Достоевского, подчас, бывает, неприятен тот факт, что литературный язык теряет свои позиции. Хотя и допускаем использование сленговых выражений в повседневной речи и в быту.

Нам представилось интересным выяснить, каким образом молодежный сленг может оказывать влияние на развитие языка. Для этого пришлось изучить классификацию жаргонов, заглянуть в историю молодежных сленгов, проанализировать интеграцию сленгов в разговорный и литературный языки.

Существует несколько определений понятия сленг, в некоторых случаях сленг дистанционируют от терминов «жаргон» и «арго», другие исследования прослеживают взаимосвязь. Не углубляясь в теорию, будем считать, что все эти три понятия – синонимы.

Как и все языки, русский язык неоднороден по своему составу [1]. Баланс соотношения подгрупп языка зависит от многих факторов, главный из которых - общественная ситуация. Условия употребления языка изменились - демократизация общества изменила языковую ситуацию.

Если во времена застоя речь партийных и государственных лидеров была средством манипулирования общественным сознанием, речь телевизионных и радиодикторов была эталоном литературной речи, то вовлечение в общегосударственную жизнь всего населения, связанное с перестройкой и последующими за ней событиями впустило в обиход лексику из различных жаргонов. Существует несколько способов классификаций, но эта представляется нам более компактной.

В общих словах постараемся охарактеризовать каждый вид. Для каждой социальной группы имеется своя сфера интересов, которые обозначаются специфическими лексическими единицами, не совсем понятными представителям других социальных групп.

Производственные жаргоны объединяют профессиональную терминологию [2] и хорошо понятны представителям той или иной профессии, для других же членов общества профессиональная терминология представляет разве что спортивный интерес. Сленги по увлечениям – выражение говорит само за себя и сколько есть увлечений, столько и сленгов, но они вряд ли в состоянии оказывать решающее влияние на формирование языка.

Молодежный сленг охватывает определенную возрастную категорию, не связанную профессиональными или какими-то другими интересами. В отличие от других видов, молодежный сленг имеет свойство меняться одновременно с временными и пространственными изменениями. Иными словами, каждое молодое поколение имеет свой сленг, лексический состав которого зависит от социального положения молодежи в обществе.

Ошибаются те, кто считает молодежный сленг порождением социальных противоречий. Исследуя историю сленгов, мы обнаружили, что молодежь использовала специфическую лексику всегда. Во всяком случае, первые упоминания об особом языке прозвучали в произведениях Помяловского в «Очерках бурсы». Даже в институтах благородных девиц существовал свой тайный язык.

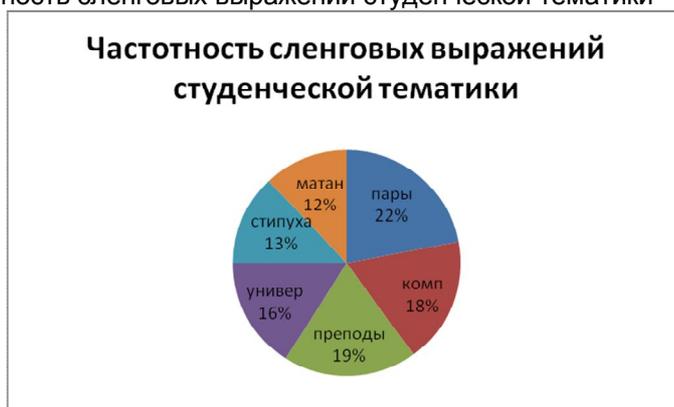
Изучение динамики лексического состава молодежного сленга показывает прямую взаимосвязь его с положением молодежи в социуме, ее морально-нравственными ориентирами и уровнем развития [3]. В ходе работы над темой мы выяснили, что истоки молодежного жаргона лежат в школьном жаргоне середины XIX века, когда создание обособленности в закрытых учебных учреждениях приводило к образованию своеобразного словарного состава. Первое название молодежному жаргону дал Н.В.Гоголь, назвав его «словом техническим».

Исследователи отмечают три волны активизации молодежных сленгов. Первая – связана с историческими событиями начала XX века – революцией, гражданской войной и возникновением такого явления как детская беспризорность [3]. Лексика сленга переплеталась с уголовным жаргоном. Вторая волна связывается с проникновением движения хиппи в среду советской молодежи и выражалась в проявлении протеста против существующих лицемерных морально-этических норм. Лексической основой сленга стали англицизмы, перестроенные в соответствии с правилами русского словообразования.

Исследуя сленг аудитории студентов первого курса факультета ИСУ и сопоставляя его с молодежным сленгом, употребляемым более широкими слоями молодежи – на улице, в молодежных сериалах и другой среде, где молодежный сленг используется как средство общения, мы сделали следующие выводы. Молодежный сленг исследуемой аудитории включает лексические единицы из других видов сленгов в следующих пропорциях.

По частотности сленговых выражений наиболее употребительные выражения: "пары"(22 %), "комп" (18 %), "преподы" (19 %), "универ" (16 %), "стипуха" (13 %), "матан"(12 %).

Таблица 1 - Частотность сленговых выражений студенческой тематики



Используя метод опроса, мы выяснили отношение аудитории к сленгу и использованию его в официальной речи и в литературном языке – основная масса опрошенных относится к этому явлению вполне лояльно, что радует, так как свидетельствует о продолжении демократизации общества.

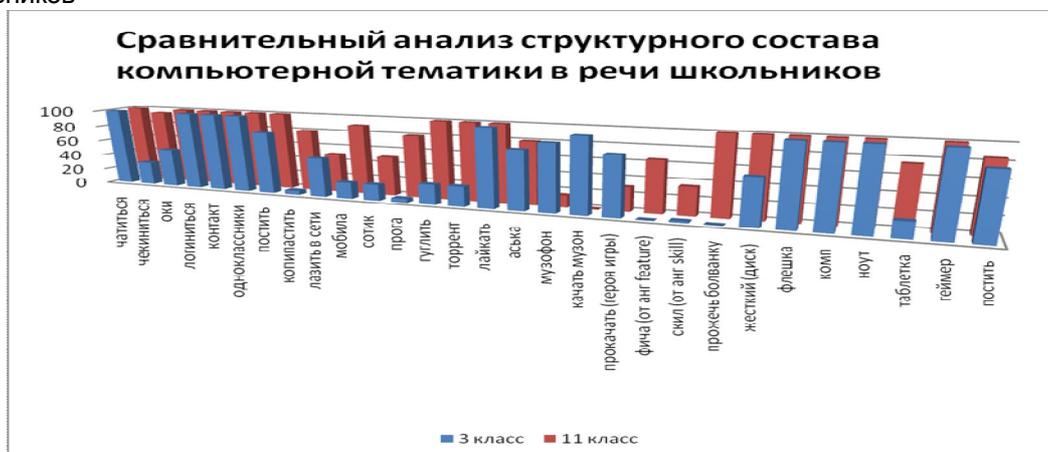
Сленги XIX века касались, преимущественно образовательной среды, в начале XX века тематикой были еда, милицейская опасность, отношения с внешней средой. Лексика хиппи строилась на взаимодействии жаргонов музыкантов, фарцовщиков, наркоманов – всего того, что определяло их сферу интересов. Тематика современного молодежного сленга затрагивает практически все сферы интересов. При этом не существует четкого разграничения лексики

современного сленга. На лексический состав оказывают влияние многие увлечения современной молодежи.

Сленг строится на основе литературного и общепринятого разговорного языка. Лексика современного молодежного сленга строится на англицизмах, компьютерной терминологии и переосмыслении литературных лексических единиц русского языка. Употребление англицизмов мало чем отличается от словообразовательных способов сленга хиппи, но тематика англицизмов напрямую связана с компьютерной терминологией.

Нами было произведено анкетирование школьников двух возрастных категорий: 3-го и 11-го классов лицея № 149 на наличие и структурный состав сленга, связанного с компьютерной сферой и позиционированием его как сленга. В ходе опроса выяснилось, что школьники младшего возраста не отделяют сленг от разговорной речи, считая употребление некоторых выражений литературной нормой. Поэтому нам пришлось несколько изменить условия эксперимента и просто подтвердить понимание некоторых выражений.

Таблица 1 - Сравнительный анализ структурного состава компьютерной тематики в речи школьников



Структурный состав употребляемых выражений наглядно демонстрирует степень владения компьютерными технологиями.

Если в сленге младших школьников присутствуют выражения, связанные с общением в социальных сетях, скачиванием музыки и компьютерными играми, то в речи старшекласников, наряду с вышеперечисленными, имеют место лексические единицы, связанные с программированием, информационным поиском и созданием информационного продукта.

Отличительной чертой молодежного сленга можно назвать присутствие абсолютных синонимов, то есть употребление различных наименований одного и того же явления или предмета, так выражения: чел, мен, чувак, тип означают человека без изменения эмоционального окраса. В литературном языке абсолютные синонимы встречаются крайне редко [4]. Относительные синонимы литературного языка называют одно и то же явление с изменением отношения – сравните: человек, личность, персона, индивидуум.

Экспрессивность жаргонной речи способствует тому, что слова переходят в разговорную бытовую речь, теряя эксцентрическую окраску. Большая часть переходит в состав просторечья, а иногда и становится литературной нормой.

Феномен сленга заключается в том, что в процессе его использования часть лексики становится общеупотребительной и даже включается в лексику литературного языка. К примеру, слово «одноклассник», которое в «Толковом словаре русского языка» С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой (2003) расшифровывается как «товарищ по учебе», и, следуя логике, относится к полноправной лексической единице русского языка, пришло из молодежного сленга XIX века [5]. «Нести ахинею», «разводить антимонию», «ноль» (в значении «пустое место») – выражения, которые хоть раз приходилось слышать каждому школьнику из уст учителя, успешно переключались в разговорную речь из бурсацкого жаргона. «Второгодник», «отличник», «перемена» также являются «улитературными школяризмами». Некоторые сленговые выражения успешно переключаются в лексикон сленга последующих поколений. «Срезаться», «спереть», «надуть», «оболтус», «обставить» – эти выражения не потеряли своего сленгового значения с позапрошлого века.

Главную же роль в языке сленга играют специальные слова или словосочетания-маркеры. Эти слова являлись своего рода универсальными сообщениями, заменявшими длинную последовательность предложений, которые, наверное, было просто лень произносить.

Молодежный сленг - это одна из форм языка, к которому прибегают носители языка с достаточно высоким уровнем образования и только в определенной ситуации общения. Изучение и сравнение сленга с другими формами современного русского языка приводит к выводу, что молодежный сленг (или социолект) - это не вредный паразитический нарост на теле языка, который «иссушает, загрязняет и вульгаризирует устную речь» того, кто им пользуется, а органическая и, в какой-то мере, по-видимому, необходимая часть этой системы. Что ж до "иссушающего" влияния молодежного жаргона, то надо заметить, что все социальные диалекты, в отличие от территориальных диалектов, никогда не бывают первым и единственным способом коммуникации для тех, кто ими пользуется. То же самое касается и языка художественной литературы: когда сленгизмы входят в него как элементы речевой маски персонажа, это не вызывает никакого протеста, если делается с тактом и эстетически мотивированно.

Молодежный, литературный и разговорный языки существуют параллельно на протяжении столетий, взаимообогащая друг друга. Что же касается излишней экспрессивности молодежного сленга и некоторых непристойных подтекстов, то посмеем напомнить, что и «Наше все» грешил созданием шедевров в стиле Камеди клаб.

Библиографический список

- 1) Дубичинский, В. В. Лексикография русского языка / В. В. Дубичинский. - М.: Флинта, Наука, 2009. - 432 с.
- 2) Кожина, М. Н. Стилистика русского языка / М. Н. Кожина, Л. Р. Дускаева, В. А. Салимовский.. - М.: Флинта, Наука, 2010. - 464 с.
- 3) Захарова, Ю. Г. История русского языка / Ю. Г. Захарова. - М.: Флинта, Наука, 2012. - 320 с.
- 4) Войлова, К. А. История русского литературного языка / К. А. Войлова, В. В. Леденева. - М.: Дрофа, 2009. - 496 с.
- 5) Ремнева, М. Л. Пути развития русского литературного языка XI-XVII вв. / М. Л. Ремнева. - М.: Издательство МГУ, 2003. - 336 с.

Научный руководитель – Кобзеева О.В., к.ф.н., доцент

УДК 378

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОМИЧЕЙ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ПЕДАГОГЕ

Е. А. Павлова, студентка; В. С. Рейнгольд, студентка,
А. В. Горина, к.ф.н., доцент кафедры «Инженерная педагогика»
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Данная статья посвящена раскрытию понятий «инженерная педагогика» и «инженерный педагог»; рассмотрению отличительных особенностей инженерной педагогики и выявлению основных её принципов. Приводятся результаты анкетирования молодежи (омичей), свидетельствующие об имеющихся представлениях об инженерном педагоге в массовом сознании. Выявив низкий уровень осведомленности об инженерном педагоге как таковом, авторы предлагают способы разрешения сложившейся ситуации.

Ключевые слова: профессиональное обучение, инженерная педагогика, инженерный педагог, профориентационная работа, кино, СибАДИ, молодежь, город Омск.

Инженерно-техническое образование становится ведущим фактором социального и экономического развития и мощным интеллектуальным и духовным ресурсом государства, поэтому качество подготовки выпускников технических вузов к инновационной деятельности должно быть действительно качественным [1, с.1-2]. Это напрямую зависит от педагога профессионального обучения. Кто такой инженер-педагог? Каковы представления омичей о нем? Целью данной статьи будет являться раскрытие содержания понятий «инженерная педагогика» и «инженер- педагог» и выяснение, соответствуют ли им представления молодежи города Омска.

При переходе общества к постиндустриальной эпохе на пересечении инженерии и педагогики сформировалось и активно развивается в разных странах мира актуальное для этого периода направление профессиональной педагогики – инженерная педагогика. Выделение инженерной педагогики в качестве самостоятельной междисциплинарной науки было вызвано объективной необходимостью решения комплексных глобальных проблем инновационного развития образования, науки и производства как единой метасистемы, определяющей технологический и экономический прогресс общества. С общенаучной точки зрения инженерная педагогика представляет собой педагогическую теорию, позволяющую обосновать развитие системы подготовки инженерно-технических кадров и преподавателей средней и высшей технической школы как важнейшей подсистемы в неразрывной триаде «образование – наука – производство». Инженерная педагогика решает проблемы гуманизации инженерно-технического образования и профессионально-педагогической подготовки преподавателей технических дисциплин и мастеров производственного обучения, разрабатывает научно обоснованный базис и педагогические технологии, актуализирующие заложенные в ней мощные возможности для развития духовности и творческого потенциала всех субъектов инженерно-технической деятельности.

Новый качественный уровень подготовки высококвалифицированных специалистов определяется многими факторами. Инженерная педагогика как отрасль профессионального образования выполняет свою специфическую роль в решении этих задач. В широком смысле слова словосочетание «инженер» и «педагогика» имеют в виду использование педагогической науки для подготовки инженеров. Инженерная педагогика в настоящее время только формируется, ее основные понятия еще не установились и это, безусловно, сказывается на ее развитии.

Для определения места и роли инженерной педагогики в системе подготовки современных специалистов следует обратиться к ее объекту и предмету. Так, объектом инженерной педагогики является педагогическая система подготовки инженерных кадров, ее цели, принципы, формы организации, методы и средства обучения, а предметом – проектирование содержания образования, процесса обучения и формирования личности будущего специалиста. Назовем специфические принципы инженерной педагогики:

динамичность - видение современных и новых тенденций и перспектив развития науки, техники, производства и образования;

системность, позволяющая целостно представить проектируемый и конструируемый технический объект, видеть его связи с другими объектами, с окружающей средой и еще на этапе проектирования исключать возможные негативные явления и их последствия;

целостность – отражение в содержании и процессе подготовки инженеров специфики профессиональной деятельности и адекватного ей целостного содержания этой подготовки;

интеграция и дифференциация подготовки специалистов – ориентация на интегрированные профессии широкого профиля с однородными, смешанными и даже разнородными полями профессиональной деятельности и на узкую специализацию;

профессиональная направленность – ориентация содержания образования, методов и форм обучения на конечную цель подготовки специалиста;

преемственность – отражение прошлого, настоящего и будущего в содержании образования, методах и формах организации обучения, связь образовательно-воспитательного процесса с предстоящей профессиональной деятельностью;

"мини-макс" – достижение максимально возможного в данных условиях и обстоятельствах результата при минимальных финансовых, материальных и иных затратах; селективные параметры - оптимизация по конкретным социальным параметрам, наиболее существенным, доминантным в сложившейся ситуации: условия перехода к рыночной экономике и политической демократии, конверсия оборонной промышленности и др.[2]. Таким образом, инженерная педагогика – это составная часть профессиональной педагогики. Она направлена на подготовку специалистов, реализующих инженерную деятельность, и характеризуется специфическими целями, принципами, содержанием, формами организации, методами и средствами обучения [3].

В качестве примера рассмотрим специфику развития кафедры инженерной педагогики СибАДИ (заведующий кафедрой: д. п. н, к. т. н., доцент Александр Петрович Жигадло), при которой реализуется программа подготовки бакалавров по направлению 051000 «Профессиональное обучение», профиль «Транспорт». Подготовка педагогов осуществляется по трем основным направлениям: техническое, гуманитарное и прикладное. Студенты изучают такие дисциплины, как – устройство, эксплуатация, ремонт и сервисное обслуживание

автотранспорта, педагогические технологии, социальная психология, организация перевозочных услуг и организация дорожного движения. Проходят полный цикл практик с получением рабочей квалификации на выбор - водитель транспортного средства, автослесарь или оператор ПЭВМ.

Создана кафедра была в 2002 году с целью обеспечения подготовки специалистов по вновь открытой специальности 050501 «Профессиональное обучение», квалификация — «педагог профессионального обучения», а также для обеспечения образовательного процесса инженерных специальностей по циклу ГСЭД (психология и педагогика, адаптация на рынке труда), ОПД (основы токсикологии) и СД (физиология человека), для подготовки магистров (инженерная педагогика, основы педагогики и андрагогики). Официальная дата рождения кафедры инженерной педагогики отмечена приказом по СибАДИ от 13.01.2003 г. № 07-ОД. Со времени первого заведующего кафедрой инженерной педагогики, к. т. н., доцента Валерия Александровича Некипелова, в первую очередь, ставились и решались вопросы по подготовке кадров преподавателей для системы НПО и СПО. С момента создания кафедра была полностью укомплектована кадрами, обеспечивающими образовательный процесс блока общепрофессиональных дисциплин для специальности 050501 – Профессиональное обучение (автомобили и автомобильное хозяйство). Дисциплины кафедры тесно взаимосвязанными между собой, поэтому их изучение ведется на основе принципов непрерывности, последовательности и соблюдения прочных межпредметных связей. Изучение данных дисциплин позволяет будущим выпускникам учиться решать многоплановые вопросы профессиональной деятельности с учетом индивидуальных особенностей человека, знания психологии коллектива, умения педагогически грамотно воздействовать на людей. Данные дисциплины являются также важной предпосылкой гармоничного развития личности студентов, эффективного выполнения ими социальных функций в обществе, коллективе, семье [4]. Преподавателями кафедры налажены связи с образовательными организациями, ведущими подготовку специалистов и квалифицированных рабочих в системе СПО и НПО. Заключены долгосрочные договоры на прохождение студентами педагогических и преддипломной практик с ведущими образовательными организациями г. Омска («Омский государственный колледж отраслевых технологий строительства и транспорта», «Омский автотранспортный колледж», «Омский колледж профессиональных технологий» и др.).

С целью выяснения, насколько хорошо омичи, в частности, молодежь осведомлены о появившейся специальности «профессиональное обучение» (и готовы ли они потенциально «пойти учиться» на инженера-педагога), нами был проведен опрос. В качестве респондентов выступили молодые люди в возрасте от 14 до 36 лет. Возраст респондентов выбран неслучайно: на наш взгляд, это возраст для выбора будущей профессии. Соответственно вопрос профессионального самоопределения является особенно актуальным в указанной возрастной категории.

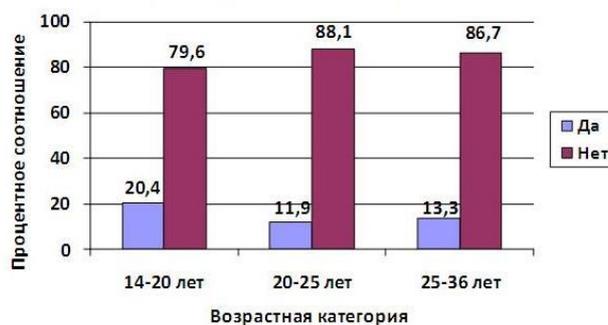
Опрос проводился на улице Гагарина, в общественном месте (ТЦ «Омский») и в БОУ «СОШ №54» г. Омска. В опросе приняли участие 96 человек, в том числе: 57 человек – женского пола, 39 – мужского. Вопросы, задаваемые респондентам, были поделены на две группы: открытые вопросы и закрытые. *Закрытые вопросы:* 1) Знакома ли Вам специальность «Профессиональное обучение»? 2) Как Вы считаете, профессия «педагог» востребована в наше время? *Открытые вопросы:* 1) Что Вас отталкивает в данной профессии? 2) что Вас привлекает в данной профессии?

Данные опроса среди женщин представлены ниже в гистограммах:

**Знаете ли Вы, что такое
"Профессиональное обучение"?**

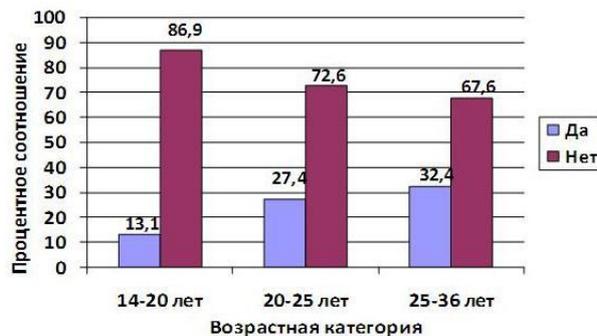


**Как Вы считаете, профессия «педагог»
востребована в наше время?**



Данные опроса среди мужчин представлены ниже в гистограммах:

**Знаете ли Вы, что такое
«Профессиональное обучение»?**



**Как Вы считаете, профессия «педагог»
востребована в наше время?**



Наиболее популярными ответами респондентов на открытый вопрос (Что Вас отталкивает в данной профессии?) были следующие: «низкий уровень заработной платы»; «отсутствие карьерного роста»; «большая эмоциональная нагрузка» и др.

Итак, представление омичей о специальности «профессиональное обучение» и об «инженере-педагоге» весьма неутешительно. Опасения, высказанные нами ранее, подтверждаются. Исходя из полученных результатов опроса, можно сделать вывод, что профессия «педагог профессионального обучения» малоизвестна подавляющему большинству опрошенных. После того, как респонденту были предоставлены устные разъяснения о том, что такое «профессиональное обучение», более 80 процентов омичей заявили, что данная специальность не востребована в наше время. При ответе на открытый вопрос многие респонденты испытывали затруднение, но многие отвечающие (более 60%) нашли большое количество недостатков в данной специальности. Плюсов называлось намного меньше, из которых в основном фигурировали следующие: «отпуск летом», «общение с интересными и образованными людьми», «возможность постоянно заниматься самообразованием» и др.

«Энциклопедист», или «знаток», – это тот, кто все знает. «Умелец», или «на все руки мастер», – тот, кто все умеет. Инженер – человек особенный: он энциклопедист, и умелец, и созидатель. В XXI в. он становится ключевой фигурой современности, а само инженерное дело вновь (как в далекие времена) превращается в гармоничное одухотворенное творчество, в котором равноправны наука и искусство, теория и эксперимент, логика и интуиция.

Инженерная профессия уникальна. Но об этом подавляющее количество жителей города Омска мало осведомлены. В связи с этим необходимо популяризировать специальность «профессиональное обучение» и профессию «инженера-педагога». Для того чтобы повысить степень осведомленности населения, необходимо, на наш взгляд, интенсивнее проводить профориентационные занятия среди старших школьников, используя современные информационные технологии, интернет-ресурсы, СМИ (размещение информации о данной профессии в социальных сетях, СМИ). Учитывая, что сегодня кино стало эффективным средством формирования общественного и политического сознания [5, с. 79], интересным и эффективным, по нашему мнению, может оказаться создание и внедрение в профориентационную практику специального учебного фильма – что значит быть педагогом (в частности, педагогом профессионального обучения). Так, сегодня нами разрабатывается проект по созданию фильма о специальности «профессиональное обучение» и об инженерепедагоге. Данный фильм предназначен для будущего демонстрирования школьникам, абитуриентам и всем заинтересованным гражданам. С 2014 года планируется начать работу в данном направлении: проводить профориентационные мероприятия с использованием созданного фильма. На наш взгляд, подобная форма профориентационной работы (показ кино и обсуждение его после просмотра) является одной из продуктивной. Кино органично входит в нашу повседневную жизнь и уже одним своим существованием мотивирует нас на «потребление» информации с экрана. Информация, преподносимая таким образом, лучше усваивается и запоминается. Таким образом, применение фильма в профориентационной работе, на наш взгляд, должно привести к увеличению степени осведомленности молодёжи о специальности «профессиональное обучение», что впоследствии должно отразиться и на выборе профессии будущих абитуриентов (т.е. возможно возрастет количество желающих «пойти учиться» на инженера-педагога).

В заключение подчеркнем возрастающую роль инженерной педагогики как отрасли научного знания. Взаимодействуя с техническими науками, она представляет собой самостоятельную отрасль, которую характеризуют межнаучная коммуникация, многозначность, широта предмета. В ней смыкаются различные подходы, для реализации которых необходимы специфический исследовательский аппарат, применение системных разработок, использование методов смежных наук. Все это характеризует инженерную педагогику как фундаментальную и прикладную науку [6]. В условиях современного постиндустриального общества она приобретает особое значение, синтезируя в себе теоретическое и практическое знания. Более того, инженера-педагога можно рассматривать сегодня как субъекта философско-антропологической экспертизы (что, несомненно, является темой отдельного исследования) [7,8]. От него и качества его подготовки в немалой степени зависит, в каком направлении будет развиваться наша цивилизация. Донести эту мысль до подрастающего поколения – одна из основных задач современного общества, а потому вопрос о выборе способов профориентационной деятельности становится все актуальнее с каждым днем.

Библиографический список

1. Сазонова, З. С. Интеграция образования, науки и производства как методологическое основание подготовки современного инженера [Текст] / З.С. Сазонова. - дис. ... д-ра пед. наук. – Казань, 2008.
2. Кирсанов, А.А. Понятийно-терминологическая специфика инженерной педагогики [Текст] /А.А. Кирсанов. - М., 2001. - № 3. - С. 21-25.
3. Российское образование. Федеральный портал// URL: http://www.edu.ru/index.php?page_id=50&op=word&wid=123 (Дата обращения: 22.12.2013).
4. Инженерная педагогика // URL: <http://www.sibadi.org/about/department/70/1158/> (Дата обращения: 21.12.2013).
5. Яновский, М.И. Проблема изучения кинематографа в психологии [Текст] / Яновский М.И. // Психологический журнал. –2010. –Том 31. – № 5. – С. 78 -88.
6. Профессиональная педагогика [Текст] / Под ред. С.Я. Батышева, А.М. Новикова. - Издание третье, переработанное. – М., 2010.- С.448.
7. Горина, А. В. Научная и философско-антропологическая экспертизы: тождество и различия [Текст] / А. В. Горина // Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность. – 2011. – № 5 (101). – С. 115 – 118.
8. Горина, А. В. К вопросу об актуальности философско-антропологической экспертизы современной культуры [Текст] / А. В. Горина // Международный конгресс «Архитектура. Строительство. Транспорт. Технологии. Инновации» : Сборник научных статей 67-й научно-практической конференции «Теория, методы проектирования машин и процессов в строительстве», посвященной 100-летию со дня рождения засл. деятеля науки и техники РСФСР, д-ра техн. наук, проф. Т.В. Алексеевой (1-3 октября 2013года). – Омск : Изд-во СибАДИ, 2013. – С. 241-245.

УДК 378.14

К ВОПРОСУ О КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ И КОМПЕТЕНТНОСТИ

К. А. Перман, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Статья посвящена рассмотрению содержания понятий коммуникативной компетенции и коммуникативной компетентности. Рассмотрены их особенности, виды и структура.*

Ключевые слова: *компетенция, коммуникативная компетенция, коммуникативная компетентность, структура, компетентностный подход.*

Одним из приоритетных направлений современной образовательной политики государства является переход от знаниевой парадигмы к компетентностному подходу. Согласно Концепции модернизации российского образования, целью современного профессионального образования является подготовка конкурентоспособных специалистов, способных системно мыслить и действовать, обладающих творческой активностью, лидерскими качествами, отличающихся инициативностью и самостоятельностью, то есть обладающих ключевыми компетенциями [1].

В странах Европейского союза особое место отводится понятию «ключевые компетенции». Что такое ключевые компетенции? Они представляют собой основные образовательные конструкты, основные критерии качества образования в странах.

Компетенция в переводе с латинского *competentia* означает круг вопросов, в которых человек хорошо осведомлен, обладает познаниями и опытом. Компетентный в определенной области человек обладает соответствующими знаниями и способностями, позволяющими ему обоснованно судить об этой области и эффективно действовать в ней [2].

Понятия «компетентностный подход» и «ключевые компетенции» получили распространение сравнительно недавно в связи с дискуссиями о проблемах и путях модернизации российского образования. Обращение к этим понятиям связано со стремлением определить необходимые изменения в образовании, обусловленные изменениями, происходящими в обществе.

Сейчас уже появились крупные научно-теоретические и научно-методические работы, в которых анализируются сущность компетентностного подхода и проблемы формирования ключевых компетенций, например, монография А.В. Хуторского «Дидактическая эвристика» [3].

Основные идеи компетентностного подхода сформулированы Л.О. Филатовой следующим образом [4]: - компетентность объединяет в себе интеллектуальную и навыковую составляющую образования; - понятие компетентности включает не только когнитивную и операционально-технологическую составляющие, но и мотивационную, этическую, социальную

и поведенческую; - оно включает результаты обучения (знания и умения), систему ценностных ориентации, привычки и др.; - компетентность означает способность мобилизовать полученные знания, умения, опыт и способы поведения в условиях конкретной ситуации, конкретной деятельности; - в понятии компетентности заложена идеология интерпретации содержания образования, формируемого "от результата" ("стандарт на выходе"); - компетентностный подход включает в себя идентификацию основных умений; - компетентности формируются в процессе обучения не только в школе, но и под воздействием окружающей среды, то есть в рамках формального, неформального и внеформального образования. - понятие «компетенции» является понятием процессуальным, т.е. компетенции как проявляются, так и формируются в деятельности; - компетентностный подход возник из потребности в адаптации человека к часто меняющимся в производстве технологиям. Компетенция - это способность менять в себе то, что должно измениться как ответ на вызов определенной ситуации с сохранением некоторого ядра образования: целостное мировоззрение, ценности; - компетенция описывает потенциал, который проявляется ситуативно, следовательно, может лечь в основу оценки лишь отсроченных результатов обучения.

Выделяют следующие ключевые компетенции выпускника учебного заведения: учебно-познавательная, информационная, коммуникативная, социально-трудовая, личностного самосовершенствования. Все это позволяет выпускнику осмысленно применять комплекс профессиональных знаний, умений и способов деятельности в дальнейшей жизни [8, 10].

В методической литературе описываются различные виды компетенций, по-разному взаимодействующие друг с другом. Ведущей для современной методики преподавания дисциплин является коммуникативная компетенция, которая включает: лингвистическую (языковую), речевую (социолингвистическую), дискурсивную, стратегическую (компенсаторную), социальную (прагматическую), социокультурную, предметную, профессиональную компетенции [6, 10].

Ориентируясь на определения понятия «компетенции» можно сформулировать суть понятия «коммуникативная компетентность». Коммуникативная компетентность заключается в достижении коммуникативного, интерактивного и перцептивного уровней адекватности партнеров [7].

Коммуникативная компетенция – термин, обозначающий знание языка (родного и неродного), его фонетики, лексики, грамматики, стилистики, культуры речи, владение этими средствами языка и механизмами речи – говорения, аудирования, чтения, письма – в пределах социальных, профессиональных, культурных потребностей человека.

Коммуникативная компетенция - это готовность и способность к взаимодействию, вербальному и невербальному (мимика, язык тела), с другими людьми.

Понятие «коммуникативная компетентность» впервые было использовано А.А. Бодалевым и трактовалось как способность устанавливать и поддерживать эффективные контакты с другими людьми при наличии внутренних ресурсов (знаний и умений) [9].

Коммуникативная компетентность складывается из способностей:

Давать социально-психологический прогноз коммуникативной ситуации, в которой предстоит общаться;

Социально-психологически программировать процесс общения, опираясь на своеобразие коммуникативной ситуации;

Осуществлять социально-психологическое управление процессами общения в коммуникативной ситуации.

В состав коммуникативной компетенции входят следующие виды компетенций:

Лингвистическая (языковая) компетенция – это владение знанием о системе языка, о правилах функционирования единиц языка в речи и способность с помощью этой системы понимать чужие мысли и выражать собственные суждения в устной и письменной форме.

Речевая компетенция означает знание способов формирования и формулирования мыслей с помощью языка, а также способность пользоваться языком в речи. Этот вид компетенции некоторые исследователи называют также социолингвистической, стремясь этим подчеркнуть присущее обладателю такой компетенции умение выбрать нужные лингвистическую форму и способ выражения в зависимости от условий речевого акта: ситуации, коммуникативных целей и намерения говорящего.

Социокультурная компетенция подразумевает знание учащимися национально-культурных особенностей социального и речевого поведения носителей языка: их обычаев, этикета, социальных стереотипов, истории и культур, а также способов пользоваться этими знаниями в процессе общения.

Социальная компетенция проявляется в желании и умении вступать в коммуникацию с другими людьми, в способности ориентироваться в ситуации общения и строить высказывание в соответствии с коммуникативным намерением говорящего и ситуацией.

Стратегическая (компенсаторная) компетенция – это компетенция, с помощью которой учащийся может восполнить пробелы в знании языка, а также речевом и социальном опыте общения.

Дискурсивная компетенция означает способность учащегося использовать определенные стратегии для конструирования и интерпретации текста. ДК – это знание особенностей, присущих различным типам дискурсов, а также способность порождать дискурсы в процессе общения. Наиболее употребительные типы дискурсов в учебно-профессиональной сфере общения – доклад, сообщение, обсуждение, расспрос и др.

Предметная компетенция – это способность ориентироваться в содержательном плане общения в определенной сфере человеческой деятельности.

Для будущего преподавателя исключительно важное значение имеет также профессиональная компетенция, приобретаемая в ходе обучения. Она обеспечивает способность к успешной профессиональной деятельности и включает: знания из области дидактики, методики, психологии, лингвистики и других наук, значимых для профессиональной деятельности педагога; умение организовывать учебную деятельность учащихся и управлять такой деятельностью; умение владеть коммуникативной компетенцией; личностные качества, обеспечивающие эффективность педагогического труда (терпимость, требовательность, вежливость, ответственность и др.)

Коммуникативная компетенция может быть формализованной и не формализованной. Формализованная коммуникативная компетенция – набор более или менее строгих правил, обычно корпоративных, к общению. Обычно этот набор требований оформлен в виде документа, может выступать частью корпоративной культуры. Не формализованная коммуникативная компетенция опирается на культурные особенности той или иной социальной группы людей.

Коммуникативная компетенция может включать в себя множество компонентов. Одни компоненты в одной ситуации могут повышать компетенцию конкретного человека, в другом отношении – понижать. При разработке коммуникативной компетенции можно включать такие компоненты как: владение той или иной лексикой; развитость устной речи (в том числе четкость, правильность); письменной речи; умение соблюдать этику и этикет общения; владение коммуникативными тактиками; владение коммуникативными стратегиями; знание личностных особенностей и типичных проблем людей, с которыми предстоит общаться; умение анализировать внешние сигналы (телодвижения, мимика, интонации); способность гасить конфликты в зародыше, неконфликтность; асертивность (уверенность); владение навыками активного слушания; владение ораторским искусством; актерские способности; умение организовывать и вести переговоры, иные деловые встречи; эмпатия; умение проникнуться интересами другого человека [9].

Коммуникативная компетентность представляет собой интегральное, относительно стабильное, целостное психологическое образование, проявляемое в индивидуально-психологических, личностных особенностях в поведении и общении конкретного индивида.

Библиографический список

1. Концепция модернизации Российского образования до 2010 года, М. - 2002.
2. Хуторский, А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения [Текст] / А.В. Хуторский. – М.: Изд-во МГУ, 2003.
3. Лебедев, О.Е. Компетентностный подход в образовании [Текст] / О.Е. Лебедев // Школьные технологии. – 2004. – № 5. – С.3-1.
4. Филатова, Л.О. Компетентностный подход к построению содержания обучения как фактор развития преемственности школьного и вузовского образования [Текст] / Л.О.Филатова //Дополнительное образование. – 2005. – №7. – С.9-11.
5. Кострова, Ю. С. Генезис понятий «компетенция» и «компетентность» [Текст] / Ю. С. Кострова // Молодой ученый. – 2011. – №12. Т.2. – С. 102-104.
6. Литвинко, Ф. М. Коммуникативная компетенция: принципы, методы, приемы формирования [Текст]: сб. науч. ст. / Ф.М. Литвинко / Белорус. гос. ун-т; в авт. ред. – Мн., 2009. – Вып. 9.
7. Лапшин, В. А. Коммуникативная компетентность как фактор профессионализма в современном обществе [Текст] / Учеб. пособие / В.А. Лапшин. - М.: 2005. - С. 206-211.
8. Сербиновская, Н.В. Психология. Обзорные лекции [Текст] / Н.В. Сербиновская. Ростов-на-Дону: ЮФУ; ЮРГУЭС. – 2011.

9. Коммуникативная компетенция [Интернет-ресурс] // URL: http://azps.ru/abc/k/kommunikativnaya_kompetenciya.html (Дата обращения: 23.12.2013).

10. Фролова, П.И. Формирование функциональной грамотности как основа развития учебно-познавательной компетентности студентов технического вуза в процессе изучения гуманитарных дисциплин [Текст]: монография / П.И. Фролова. – Омск: СибАДИ, 2012.

Научный руководитель - Горина А.В., к.ф.н., доцент кафедры «Инженерная педагогика»

УДК 377.37(02)

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЗАНЯТИЯХ ДИСЦИПЛИН ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА

Е. А. Побокова, преподаватель
БОУ ОО СПО «Омский строительный колледж»

Аннотация. *Использование проектной методике в образовательном процессе обеспечивает формирование общих компетенций: планировать свою деятельность, распределять время, работать с документами, представлять результаты своей работы. Включение проектной деятельности в учебный процесс способствует повышению уровня информационной компетентности.*

Ключевые слова: *проектная методика, мотивация, исследовательская работа*

Основным результатом деятельности образовательного учреждения должен стать набор ключевых компетентностей, которыми обладают обучающиеся. Это не просто передача суммы знаний в традиционном представлении от учителя к ученику, а готовность обучающихся использовать усвоенные знания, умения, способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

Проектная деятельность позволяет успешно двигаться к достижению этой цели. Практика показывает, что использование проектной методике в образовательном процессе обеспечивает формирование общих компетенций: исследовательской, коммуникативной, информационной, а также профессиональных компетенций обучающихся.

Проекты могут быть *учебными*, способствующими углублению знаний по какой-либо отдельной теме и реализованными в течение одного занятия, *социальными* - направленными на решение социальных проблем мини – сообщества и выполняемых в течение нескольких месяцев, *исследовательскими*, требующими комплексного подхода в решении научной проблемы.

В своей деятельности преподавателя применяю метод учебного проекта при организации занятий урочного вида и организую исследовательскую деятельность студентов, что является инновационной образовательной технологией и служит средством комплексного решения задач воспитания, образования, развития личности в современном социуме.

Поделюсь своим опытом работы в этом направлении.

Обычно в работе над проектом выделяют шесть стадий:

- подготовка (формулирование темы и целей проекта);
- планирование (определение источников информации, формы отчета, распределение обязанностей в группе и т.п.);
- исследование (сбор информации, решение промежуточных задач);
- оформление результатов и выводов;
- представление или отчет;
- оценка результатов и процесса.

Со студентами I - II курсов при изучении истории XX века, использую метод проектов с целью выяснить, как события XX века отразились на семье. Я считаю, что такой подход в изучении истории является наиболее понятным для подростков, история становится не отдалённым теоретическим знанием «про них», но и пониманием «про нас». Отдалённые события становятся близкими, актуальными, воспринимаются более эмоционально.

Цель данного образовательного **проекта** – изучение истории нашей страны на протяжении XX века не только по материалам учебника, но и на основе воспоминаний родственников с привлечением семейных архивов, альбомов, вещественных источников.

Задачи:

- развивать интерес к отечественной истории;
- показать связь между событиями в целом по стране и отдельной семье;
- учить работать с воспоминаниями, с другими историческими источниками;
- воспитывать уважение к старшему поколению;
- способствовать поддержанию эмоциональной связи между студентами – подростками и их родителями, бабушками/ дедушками через совместное переживание событий.

Исторический период – XX век - выбран не случайно, так как по прошествии 100 лет реально опросить, собрать воспоминания очевидцев о событиях только прошлого века.

Итоги изучения подводятся и представляются на конференции, которые всегда проходят продуктивно, вызывают живой отклик, при обсуждении студенты высказывают мнение о том, что таким образом изучать историю интереснее, «роднее». Ребята учатся планировать свою деятельность, распределять время, работать с архивными документами, фотографиями, представлять результаты своей работы. Считаю, что цель и задачи учебного проекта были достигнуты. Подготовленные выступления по истории семей удачно «легли» на полученные ранее теоретические знания о событиях в нашей стране в XX веке и служили прекрасным дополнением к изученному материалу. Ребята сопоставляли, сравнивали теоретический материал и воспоминания очевидцев. Такой параллельный метод изучения является эффективным, способствующим лучшему пониманию истории своей страны, города, семьи.

Презентация результатов изучения во время конференции способствует формированию коммуникативной компетенции. Проектное обучение создает положительную мотивацию для самообразования. Поиск нужных материалов требует умения работать со справочной литературой, обращаться не только к учебникам, но и к ресурсам сети Интернет, записывать воспоминания родных, относиться к фотографиям, как важному историческому источнику. Таким образом, включение проектной деятельности в учебный процесс способствует повышению уровня информационной компетентности.

Еще один вид проектной деятельности – это *исследовательские проекты*, которые разрабатываются на стыке нескольких учебных дисциплин и требуют от обучающихся большой эрудиции. Данный вид проектной деятельности выполняется студентами по их свободному выбору, носит личностный характер, с учётом профессионального интереса. Примером могут служить работы студентов по специальности «Архитектура»:

- «Влияние политики на архитектуру советского и современного Омска», в которой студент анализирует взаимосвязь политики и архитектуры, иллюстрирует краеведческим материалом, а также подготовил мультимедийную презентацию, которую можно использовать как видеоряд к лекциям преподавателя по «Истории архитектуры». Выполнение данного проекта способствовало не только формированию общих компетенций – информационных, аналитических, но и профессиональных - умению определять архитектурные стили, способность грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения средствами устной и письменной речи;

- студенческая исследовательская работа «Восстановление мемориальных досок Никольского казачьего собора как средство сохранения исторической памяти» была обращена к теме сохранения историко – культурного наследия, что является важным фактором в формировании мышления студента, которое должно стать более профессиональным, «архитектурным»;

- Сферой профессионального интереса студентов специальности «Землеустройство» являются земельные отношения, поэтому неслучайно было проведено исследование по теме «Столыпинская аграрная реформа, её влияние на Западную Сибирь». При выполнении данной работы формировались не только общие компетенции, но и профессиональные: умение оценить эффективность использования земли, разрешать земельные споры.

Таким образом, проектная деятельность способствует не только формированию общих компетенций студентов, но и профессиональных, что необходимо учитывать преподавателям в ходе выбора тем проектов.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИКЛАДНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Т. А. Полякова, канд. пед. наук, доцент
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье идет речь о возможности преподавания вероятностно-статистической линии в техническом вузе посредством реализации прикладной направленности. Рассмотрены примеры применения стохастических методов в науке и технике, промышленности и производстве. А также выделены требования к организации и проведению занятий по теории вероятностей и математической статистике для технических специальностей вузов.

Ключевые слова: вероятность, математическая статистика, прикладная направленность, приложения вероятностно-статистических методов.

Согласно концепции высшего образования, изложенной в Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования, основной задачей профессионального образования на современном этапе является – «подготовка квалифицированного работника, конкурентоспособного, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей специализацией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной мобильности».

Математическое образование следует при этом рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки профессионала, поскольку математика является не только средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но и элементом общей культуры человека. «При этом выдающаяся роль математики связана с приложимостью ее как к естественным, так и к гуманитарным наукам, с возможностью «математического моделирования» объектов реального мира» [1, с. 73]. Поэтому не случайно, одним из традиционных направлений в преподавании математики является освещение вопросов прикладной направленности. Изучение разделов прикладного характера, таких как элементы теории вероятностей, математической логики и др. относят к числу основных средств реализации прикладной направленности обучения математике.

Сама по себе цель преподавания математики как элемента профессиональной и предпрофессиональной подготовки непосредственно связана с принципом прикладной направленности обучения математике. При решении задач прикладного характера студенты получают представление о необходимости и универсальности математики и ее методов. Что же касается стохастических задач, то, по мнению А. Плоцки, «их ценность определяется не столько тем аппаратом, который используется при их решении, сколько возможностями продемонстрировать процесс применения математики для решения нематематических задач» [2]. Эти задачи должны знакомить учащихся с реальными применениями стохастических идей и методов, а также служить для организации специфической деятельности, необходимой в процессе применения математики.

А.М. Чубарев, В.С. Холодный замечают: «вероятностные исследования, какими бы абстрактными и удаленными от реальной жизни они ни казались, всегда нацелены на практику, на возможность практических применений» [3, с. 103]. И это не случайно, поскольку стохастика, под которой понимают обобщенное название разделов науки, изучающих случайные явления (комбинаторика, теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов), возникла и развивалась в тесной связи с практической деятельностью человека.

Применение теории вероятностей и математической статистики в различных областях науки и техники приобретает все возрастающее значение. Статистические представления позволили достаточно быстро оформить математическое изучение многих явлений ядерной физики. Одновременно статистика сделалась важным инструментом экспериментальных исследований. Велика роль статистических методов в экономических исследованиях и явлениях производственно-технического характера. Со временем их применение перестало ограничиваться только контролем качества выпускаемой продукции, статистические методы стали основой в управлении производственным процессом. Рассмотрим несколько примеров

применения идей и методов теории вероятностей и математической статистики для решения ряда задач, возникших в строительстве, технике, инженерном деле, организации производства, транспорте, связи и т.д.

Пример 1. Как только промышленность перешла на массовое производство, статистические методы стали активно применяться как для контроля качества уже изготовленной продукции, так и для суждения о том, не следует ли переналадить оборудование, не пришло ли оно в такое состояние, что хотя еще и не производит некачественных изделий, но уже появились основания считать, что недалек момент, когда оно может начать производить таковые. Разработанные здесь методы получили наименование статистических методов текущего контроля (или статистических методов управления качеством) [4].

Пример 2. Современная техника очень сложна, и ей с каждым годом поручают все более ответственные функции – перевозка сотен пассажиров, поддержание жизненных функций больного во время и после операции, управление энергетической системой или работой крупного предприятия, проведение сложнейших вычислений и т.д. Длительные и тщательные исследования изделий как машиностроительной, так и радиоэлектронной промышленности показывают, что они обладают, казалось бы, в одинаковых условиях эксплуатации, большим разбросом срока службы. Известно, что электронные лампы одного и того же типа могут проработать и много тысяч часов, тогда как другие после нескольких сотен и даже десятков часов уже требуют замены. Наблюдается значительный разброс как срока службы, так и изменений свойств рабочих параметров, и практика вновь вынуждена прибегать к помощи статистики и теории вероятностей как для целей организации испытаний и обработки полученных в результате их проведения данных, так и для дальнейших расчетов, выработки правил эксплуатации, оптимальных правил поиска неисправностей и т.д. [4].

Пример 3. В стране ежегодно изготавливаются миллионы электродвигателей для различных целей. Двигатели проектируются так, чтобы наилучшим образом удовлетворить этим целям. Одним из важнейших требований является максимализация КПД двигателя. Подсчитано, что увеличение его всего на 1% дает ежегодно по всей стране экономию в миллионы рублей за счет меньшего потребления электроэнергии. Поэтому так важно максимизировать КПД еще на стадии проектирования. Такая задача решалась с помощью метода случайного поиска. Ее трудность определялась большим числом параметров проекта электродвигателя и противоречивостью требований к нему (минимальность веса, габаритов и стоимости, максимальность надежности, простота обслуживания и т.д.) [5, с. 150-151].

Применение метода случайного поиска позволило решить еще более сложную задачу: создание не одного, а целых серий электродвигателей с разными значениями мощностей и обладающих каким-то одним заданным свойством, например, герметичностью, нечувствительностью к агрессивным средам, теплостойкостью и т.д. Такие серии заказывают различные отрасли промышленности – авиастроение, станкостроение и т.д.

Пример 4. Проектирование стержневых систем (мостов, ферм и т.д.) и оболочек (контейнеров, цистерн и т.д.), обладающих заданной прочностью, жесткостью и минимальным весом, а также решение проблемы снижения веса конструкции летательных аппаратов, посредством минимизации веса конструкции, что решающим образом влияет на их характеристики, также решается посредством случайного поиска, который позволяет добиваться таких экстремальных свойств на стадии проектирования как летательных аппаратов, так и строительных конструкций, широко используемых в народном хозяйстве [5, с. 152].

Пример 5. Ряд серьезных задач возникают и в теории связи. Рассмотрим телефонную станцию, на которую поступают вызовы от абонентов. Абоненты в неопределенные моменты времени, не сговариваясь друг с другом, начинают использовать телефонную сеть. Длительности их разговоров изменяются в очень широких пределах. В результате при расчете телефонной сети по самому существу возникающих задач приходится опираться на закономерности случайных явлений. Более глубокие вопросы, связанные с оценкой пропускной способности каналов связи, передачи сигналов в условиях наличия шумов, привели в свое время к созданию важной общей теории – теории информации [5].

Мы рассмотрели лишь небольшую часть из числа всех возможных примеров применения идей и методов теории вероятностей и математической статистики в ряде областей специализации будущих выпускников технического вуза, однако уже по ним можно судить о том, насколько широко применение стохастического аппарата в будущей профессиональной деятельности студентов, а потому необходимо демонстрировать эти возможности в процессе их математической подготовки. Ведь цель обучения теории вероятностей и математической

статистике состоит в формировании системы стохастических знаний как базы для дальнейшей профессиональной деятельности будущих специалистов. Изучение теории вероятностей способствует развитию у студентов так называемого вероятностного мышления, которое позволяет применять приемы строгого логического мышления в ситуациях неопределенности, конкретности понятий и четкости терминологии.

Учитывая основные требования к методике организации и проведению занятий по математической подготовке студентов технических специальностей вузов и существующие подходы к преподаванию стохастики, выделим тот набор требований, которым, на наш взгляд, должен отвечать процесс обучения элементам комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики в техническом вузе.

1) *Подбирать задачи, содержательная сторона которых соответствует реальной действительности, использовать для них материал, отвечающий интересам студентов, имеющий положительную эмоциональную окраску.* Очень важно научить студентов видеть вероятностные понятия и понимать действие вероятностных законов в реальном, окружающем нас мире, применять их для научного объяснения явлений. Необходима демонстрация прикладных возможностей стохастики, показ ее значимости и полезности в специальных дисциплинарных направлениях.

2) *Ставить перед студентами задания, требующие самостоятельного поиска их решения или создания новых задач.* Речь идет о всевозможных наблюдениях, экспериментах, статистических исследованиях, самостоятельной работе и работе в группах. Н.В. Панина отмечает, что «активное привлечение статистических экспериментов с целью выявления вероятностных закономерностей, постановки и решения прикладных задач, на основании развивающихся статистических представлений, создает благоприятные условия для формирования эмпирического уровня вероятностного мышления студентов» [6]. Хороший материал для организации исследовательской деятельности представляют задачи с практическим содержанием, или, если задача формулируется после рассмотрения каких-либо явлений или процессов, имеющих место в области профессиональных интересов студентов. Такие эксперименты и исследования необходимо проводить на материале, адаптированном для соответствующей специальности.

3) *Подкреплять теоретический материал примерами, моделями* (часть подобных примеров приведена в данной статье). Важно показать связь стохастики с элементами общей культуры и общефилософскими концепциями.

4) *Знакомить студентов с процессом построения математической модели реальной ситуации.* Такая деятельность подразумевает построение имитационной схемы изучаемого явления, открытие и обоснование аналогий, анализ взаимоотношений между разными моделями одной и той же ситуации и т.д. А в связи с тем, что вероятностно-статистические понятия и методы в процессе математической подготовки студентов становятся средством описания окружающей действительности и решения конкретных проблем, их интересующих, то математическая деятельность учащихся не ограничивается изучением только готовых вероятностных моделей, напротив, процессы построения и истолкования моделей рассматриваются как ведущие формы деятельности. А. Реньи в своей книге «Трилогия о математике», отвечая на вопрос «Для чего необходимо преподавать теорию вероятностей?», среди прочих ответов выделяет следующий: «Изучение теории вероятностей способствует лучшему пониманию взаимосвязей между действительностью и математикой, математических моделей действительности...» [7]. Отметим, что, как показывает опыт, в техническом вузе студенты не всегда могут содержательно интерпретировать математические модели, что говорит о недостаточной степени ориентации имеющегося математического аппарата на дальнейшую деятельность специалиста технического профиля.

5) *Следует уделить особое внимание правильному пониманию и грамотному употреблению терминов стохастики,* но вместе с тем, необходимо обеспечить учащихся и определенным математическим аппаратом, который позволил бы им осуществлять хотя бы простейший количественный анализ информации. Успех в решении задач по той или иной теме начинается с хорошего усвоения (хотя бы на интуитивном уровне) основных понятий. В теории вероятностей это: «случайный опыт», «случайное событие», «исходы опыта», «элементарные исходы опыта», «вероятность события».

6) *Полнее использовать на занятиях историко-научный материал,* акцентировать внимание студентов на том, что многие известные деятели науки обращались в свое время к идеям и методам стохастики, приводить в качестве примеров их цитаты и высказывания. Как

известно, исторические сведения, рассказы о возникновении математических проблем в процессе решения вопросов практики и самой математики, раскрытие творческой деятельности ученых были бы крайне интересны, полезны и поучительны.

Подводя итог, отметим, что постановка образовательного процесса на основе реализации прикладной направленности обучения стохастике в техническом вузе через демонстрацию возможностей применения математического аппарата при решении ряда проблем и задач, возникающих в будущей профессиональной деятельности представителей различных технических направлений специализации окажет положительное влияние на формирование и развитие вероятностно-статистического мышления учащихся, а также позволит студентам на конкретных примерах увидеть, как абстрактные математические понятия и факты можно эффективно применять в профильной для них дисциплине, что, в свою очередь, будет также способствовать развитию положительной мотивации учащихся в математической подготовке.

Библиографический список

1. Яглом, И. Генетика популяций и геометрия [Текст] / И. Яглом; Сост. А.А. Егоров // Комбинаторика и логика – М. : Бюро Квантум, 2003. – С. 73-84.
2. Плоцки, А. Стохастические задачи и прикладная направленность в обучении математике [Текст] / А. Плоцки // Математика в школе. – 1991. - № 3. – С. 69-71.
3. Чубарев, А.М. Невероятная вероятность [Текст] / А.М. Чубарев, В.С. Холодный. – М. : Знание, 1976. – 128 с.
4. Гнеденко, Б.В. Статистическое мышление и школьное математическое образование / Б.В. Гнеденко // Математика в школе. – 1968. - № 1. – С. 8-15.
5. Растринин, Л.А. По воле случая / Л.А. Растринин. - М. : Молодая гвардия, 1996. - 208 с.
6. Панина, Н.В. Прикладная направленность обучения теории вероятностей как средство формирования экономического мышления студентов [Текст]: автореф. дис....канд. пед. наук: 13.00.02 / Н.В. Панина – Орел, 2004. – 22 с.
7. Реньи, А. Трилогия о математике [Текст] / А. Реньи. – М. : Мир, 1980. – 376 с.

УДК 377.1

МОТИВАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ

С. А. Посохова, зав отделением УГС «Геодезия и землеустройство»
БОУ ОО СПО «Омский строительный колледж»

Аннотация. *Познавательный интерес стимулирует развитие самостоятельности, поисково-творческий подход к овладению содержанием образования, побуждает к самообразованию. Создание в учебном процессе ситуаций успеха возможно в процессе разработки и применения новых образовательных технологий.*

Ключевые слова: *мотивация учебной деятельности, самоконтроль, итоговый контроль*

Всегда практика должна быть воздвигнута
на хорошей теории, ворота которой — перспектива.

Леонардо да Винчи

Меняются цели и задачи, стоящие перед современным образованием. Акцент переносится с «усвоения знаний» на формирование «компетентности», происходит переориентация на лично-ориентированный подход; учебные заведения обеспечиваются современными компьютерами, электронными ресурсами, доступом к Интернету.

А если понять и усвоить, что в жизни нужно стремиться обгонять не других, а самого себя, то многого можно добиться.

И поэтому, стремление к профессионализму, творческий подход в обучении, преодоление инерции обыденности – основные принципы работы, которые, несомненно, можно реализовать на практических занятиях, особенно при проведении учебных и профессиональных практик.

В своей педагогической деятельности мы придерживаемся лично-ориентированного метода обучения, который представляет по своей сути – дифференцированный подход, с

учетом уровня интеллектуального развития студента, с учетом уровня его подготовки по соответствующей дисциплине, его задатков и индивидуальных способностей.

Важным фактором личностно – ориентированного метода обучения является познавательный интерес, а как следствие активность студентов, и одновременно показателем эффективности и результативности процесса обучения, поскольку он стимулирует развитие самостоятельности, поисково-творческий подход к овладению содержанием образования, побуждает к самообразованию.

Вероятно, для стимулирования интереса является и мотивация учебной деятельности, ведь мотивацию можно рассматривать, как способность работать и учить так, чтобы было интересно преподавателю и студенту.

К показателям мотивации в обучении относятся:- желание добиться успехов в учебе; - стремление к познанию; - желание показать свои способности; - желание улучшить свои знания для перспективного трудоустройства и карьеры.

Мотивационное обеспечение образовательного процесса – это создание условий, при которых формируется высокая степень заинтересованности студентов в обучении, понимании того, что данные знания, умения, навыки окажутся необходимыми при выполнении будущей профессиональной деятельности.

Одним из действенных методов стимулирования интереса к учению является создание в учебном процессе ситуаций успеха у учащихся, таковыми являются практические методы. Эти методы используются, как во время урока, так и во внеклассное время, а также во время практики. При проведении практических занятий, практики появляется уникальная возможность у преподавателя обучать студентов способам мышления (теоретическому, логическому, анализу, системному подходу), развивать творческие способности (умение применять усвоенные знания в любых ситуациях, включая и самостоятельную постановку задачи, а также поиск новых способов решения задач), повышать профессиональное мастерство (свободное осуществление требуемой деятельности в стандартных и нестандартных ситуациях).

Создание таких условий возможно в процессе разработки и применения новых образовательных технологий, которые можно эффективно применить на практике.

Ведь именно на практике преимущественно используются активные формы обучения, построенные на диалоге, общение студентов друг с другом.

Преподаватель лишь внимательно *наблюдает* за учащимися и *направляет* их активность в том или ином направлении.

В процессе практического обучения важным является и разнообразие учебной деятельности студентов в зависимости от носителя учебной информации:

Содержание деятельности	Носитель информации
Работа с текстом	Учебники, лекции, журналы, газеты, дополнительная литература
Работа с профессиональными приборами и инструментами	Инструкции, методические рекомендации, геодезические принадлежности, акссесуары
Составление картографического материала	Атлас, карты, планы, профили
Построение таблиц	Таблицы, графики, диаграммы
Использование иллюстраций	Фото, рисунки, абрис, кроки, схемы, презентации
Компьютерные технологии	Электронная база данных, профессиональное программное обеспечение
Презентация	Видеофильмы, слайды

Частью учебной деятельности профессионального модуля, в который входит практика, является контроль и самоконтроль.

Самоконтроль – осуществляет сам студент. Он сравнивает результат с эталоном (коллекция лучших отчетов по практике), анализирует свой вклад в достижении цели и сам себя оценивает.

Для самоконтроля и итогового контроля знаний студентов профессионального модуля имеются: - вопросы для самопроверки; - кроссворды; - задачи с вариантами решения и ситуационные профессиональные задачи с указанием критериев оценки; - адреса в Internet для контроля и обогащения своих знаний по геодезии; - компьютерные тесты для самопроверки

Обучающиеся полностью самостоятельно определяют конкретные цели учебно-познавательной деятельности в процессе работы при выполнении практических профессиональных задач и учатся способам их достижения: самостоятельному планированию, самоорганизации, самоконтролю и критической самооценке, при этом они максимум времени прорабатывают учебный материал самостоятельно, каждый вносит свой индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности.

Выводы

Опыт показывает, использование инноваций, самостоятельности активизирует активность студентов, стимулирует работу, повышает уровень знаний, даёт возможность: интенсифицировать процесс обучения; индивидуализировать обучение; придать процессу обучения творческий характер; формировать целостное представление о профессиональном модуле; воспитывать ответственное отношение к труду; внедрять дистанционное обучение.

Между преподавателем и студентом складываются принципиально новые взаимоотношения, которые позволяют обеспечить осознанное самостоятельное достижение студентами более высокого уровня знаний.

Сравнение традиционного аудиторного занятия и занятия во время профессиональной практики

Традиционное аудиторное занятие	Профессиональная практика
Оценка как процесс субъект-объективного взаимодействия	Оценка как процесс субъект-субъективного сотрудничества
Оценивается конечный результат	Оценивается процесс движения к результату
Оценка сфокусирована на отдельном предмете и теме	Оценка системная и межпредметная
Оценивается фрагментарное знание и специальное умение	Оценивается широта и глубина прикладных (жизненных) знаний и умений
Преподаватель выступает в роли судьи и контролера	Преподаватель выступает в роли адвоката и консультанта
Взаимодействие преподавателя и студента при оценивании заключается в процессе оценки (контрольной или итоговой работы)	Взаимодействие преподавателя и студента не прерывается, более того, поощряется в процессе оценки
Оценка преимущественно осуществляется преподавателем	Всячески поощряется самооценка и взаимооценка студентов
Основной акцент делается на объективности оценки	Основной акцент переносится на гибкое сочетание оценки и самооценки
Акцентируется внимание на том, что студент не знает и не умеет	Акцентируется внимание на том, что студент знает и умеет

Библиографический список

1. Методы обучения http://ru.wikipedia.org/wiki/Методы_обучения
2. Суворова Н. "Интерактивное обучение: Новые подходы" М., 2008.-136 с.
3. Федеральные государственные образовательные стандарты <http://mon.gov.ru/dok/fgos/>

УДК 37.013.46

АНГЛИЙСКИЙ ИНТЕРНЕТ-СЛЕНГ

И. С. Раханская, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассматриваются английский сетевой сленг и некоторые его разновидности. Приводятся некоторые часто употребляемые слова в английском сленге, а также способы их образования.

Ключевые слова: сленг, интернет, способы словообразования, leet, MMORPG.

Термин *сленг* пришел в русскую лингвистику из английского языка. В англоязычной языковой культуре принято использовать термин сленг для обозначения некодифицированного языка. Сленг – это слова, которые часто рассматриваются как нарушение норм стандартного языка. Это очень выразительные, ироничные слова, служащие для обозначения предметов, о которых говорят в повседневной жизни.

Сленг не остается постоянным. Со сменой одной технологии другой, старые слова забываются, им на смену приходят другие, некоторые из которых остаются в речи, закрепляются и переходят в профессионализмы.

Большинство непрофессиональных пользователей не владеют достаточным уровнем английского языка, который также является языком компьютера и Интернета. Но, так или иначе, им все равно приходится пользоваться новой компьютерной терминологией, поэтому им необходимо разобраться в компьютерном сленге, чтобы быть компетентным в данной сфере и не запутаться в огромном количестве информации, представленной во всемирной паутине.

Английский интернет-сленг (Internetlanguage, netspeak, или chatspeak) не только увидел свет гораздо раньше сленга русскоязычных пользователей всемирной паутины, но и может по праву считаться его прародителем. Получив широкое распространение в сети, этот сленг постоянно пополнялся новыми выражениями, которые поначалу, как употребляли, так и придумывали только сами интернет-пользователи.

Появление сетевого сленга преследовало определенную цель, а именно – сэкономить время, уменьшив объем текста, который нужно было набирать на клавиатуре, чтобы успеть сказать как можно больше. По этой причине основные средства создания интернет-сленга и были аббревиатуры разных мастей, пиктограммы и сокращения наиболее часто употребляющихся слов – эта система впоследствии перекочевала и в смс-сообщения. Правда, были и такие виды сетевого языка, целью которых являлась не простая экономия времени, а шифрование смысла. К ним относится такой интернет-диалект, как leet (от английского слова “elite”) – в нем латинский алфавит заменялся различными вариациями, взятыми из Американского стандартного кода для обмена информацией.

Компьютерный англоязычный сленг формируется следующими способами словообразования:

1. Словосложение:

- snail-mail – старомодный способ передачи информации
- cyberbuddy – собеседник в Интернете
- rollover – одновременное (случайное) нажатие (нескольких клавиш)

2. Аффикация:

- hacker – программист-фанатик
- kludgy – сделанный наспех
- Internetese – производное от Internet

3. Аббревиация и акронимия:

- pine – программа (Pine Is Nearly Elm)
- semi – точка с запятой (от semi-colon)
- Net – от Internet

4. Контаминация:

- twiddle – tw(ist) + d(iddle) – тильда
- sqiggle – squ(irm) + (w)iggle – тильда
- grungy – grimy, dingy + grunt – неряшливая (о программе)

Как видно из примеров, в образовании слов жаргонного характера участвуют те же способы словообразования, что и для слов литературного английского языка. Так, например, в словосложении участвуют преимущественно основы тех слов, что входят в просторечный вокабуляр (cokebottle – несуществующий символ, cyberspace – киберпространство).

Аффикация так же, как и для литературного языка, является продуктивным способом словообразования жаргонизмов. Среди суффиксов наиболее продуктивными для образования существительных являются морфемы –er (hacker, gobbler, router), –ese (Internetese, hackerese), –ish (hackish, crockish), –ing (hacking, chunking), –y (froggy, klydgy, crocky, smiley). Здесь необходимо отметить, что существующая в современном языке тенденция к совмещению агентивного и орудийного значений в производных существительных, о которой говорили М.А. Кулинич и А.П. Левицкая в статье «Об одной модели производных существительных с агентивным значением в английском и немецком языках»[5], находит свое подтверждение на материале компьютерного жаргона. Например, в таких словах, как racket driver (программа, подключающая сетевое программное обеспечение), gobbler (элемент, устанавливающий все входные линии в пустое состояние), router (система, соединяющая две и более сети) очевиден перенос человеческих действий на действия и качества ЭВМ. Это связано с тем, что само электронно-вычислительное устройство является одновременно и действующей силой, и средством для достижения какой-либо цели, и орудием.

Особое место в сфере компьютерного жаргона занимает аббревиация. Для литературного языка этот способ не является самым продуктивным словообразовательным приемом, хотя в XX в. и отмечается необычно широкое применение аббревиации. Особенно это касается разговорного языка. Сейчас модно сокращать все, что поддается сокращению. Так dinosaurus, armoured, termination, graduate, technological, exhibition, exposition, doctor и многие другие превратились, соответственно, в dino, armo, termo, grad, techno, exhibit, expro, doc. Слово ecstasy преобразовалось в просторечие xtc.

Говорить об аббревиатурном взрыве возможно и в области «компьютеропользования». Особенно большое количество аббревиатур характерно для так называемых «чатов». «Чат» (от англ. to chat – болтать) – синхронный вид электронного общения, как в телефонном разговоре, однако обмен «репликами» происходит не в устной форме, а в письменной.

Аббревиация в компьютерном жаргоне представлена различными типами: усечение конечной части слова (semi (от semicolons), jock (от jockey), quest (от question)); усечение начальной части слова (Net (от Internet)). Но самым популярным типом аббревиации является, пожалуй, буквенное сокращение каких-либо словосочетаний и даже предложений. Например, буквенное сокращение предложений:

DIAFYO – Did I Ask For Your Opinion?

GMAB – Give Me A Break

GMTA – Great Minds Think Alike

LMK – Let Me Know

MLNW – Make Love Not War

NSD – Never Say Die

OV – Opinions Vary

Как видно из приведенных примеров, среди кодируемых предложений встречаются команды для пользователей (RTM, RTFM, RYS), советы (MLNW, NSD, TBYB), просьбы (GMAB, LMK), выражения благодарности (TFTI, TFTT), пожелания (HAND, RIP), ругательства (KMA, LAB, LABATYD, RTFM, FOAD, STFU). Здесь необходимо отметить, что аббревиатуры представляют собой эвфемистические возможности для употребления нецензурных слов и выражений, поскольку присутствует некоторая анонимность. Подобная непринужденность общения даже была причиной разработки особого сетевого этикета (Netz–Etikette oder Netiquette), цель которого была борьба с «сетевыми хамми». Во избежание неприятных последствий в некоторых случаях встречалась следующая расшифровка аббревиатуры RTFM – Read The Friendly Manual.

Ряд аббревиатур представляет собой креолизованные тексты, т.е. характерно не только словесное изображение, но и зрительный ряд, в большинстве случаев, цифры:

2L8 – Too Late

4 – For

B4N – Bye For Now

BBL8R – Be Back Later

L33T – Elite

NE1 – Anyone

W8 – Wait

W8N – Waiting.

Очевидно, что чаще всего в аббревиатурах используются цифры 8 и 4, чей фонемный состав [ˈeɪt] и [fo:] обыгрывается в различных вариациях m[eɪt], l[eɪt]r, b[fo:], w[eɪt], [ˈfo:]get и т.д.

Подобный прием шифровки используется и по отношению к буквам английского алфавита, например:

CU – See you

CUL – See you later

IKWUM – I know what you mean

IOU – I owe you

OIC – Oh, I see

U – You

Y – Why

Одной из разновидностей ремотивации является шутовское «раскрытие» аббревиатур, омонимичных уже существующим, например, HAND – Have a nice day. Подобные аббревиатуры называются акронимами. Акроним – это сложносокращенное слово, совпадающее по графическому и, в большинстве случаев, по фонетическому облику с обычным словом, как

правило, коренным (root word). Примерами акронимов являются: WOMBAT (вомбат) – Waste Of Money, Brain And Time

GAL (девушка, молодая женщина) – Get A Life

JAM (затруднительное неловкое положение) – Just A Minute

SPAM (консервированный колбасный фарш) – Stupid Persons Advertisement

TIC (тик) – TongueInCheek

В некоторых случаях можно говорить о наличии смысловой связи между денотатом акронима и лексическим значением его омонима из разряда обычной лексики, как, например, в случаях с JAM, TIC.

Некоторые аббревиатуры обладают многозначностью, т.е. имеют несколько дефиниций, например: BBS – Be Back Soon/ Bulletin Board System

CU – See You/ Cracking Up

CUL – See You Later/ Catch You Later

G – Grin/ Giggle

WN? – What Now?/ What Next?

WRT – With Respect To/ With Regard To.

Как известно, омонимичность аббревиатур является одним из показателей формирования новой терминосферы[1].

Leet или leetspeak (транслит. лит спик, от англ. elite – элита) – способ замены английского языка, используемого часто хакерами и игроками он-лайн игр. Часто обозначается цифрами 1337 (реже 31337 или 1+3+3=7) – это результат полной замены букв похожими по начертанию цифрами в слове «leet». Leet не предназначен для устной речи, а только для письменной.

Для leetspeak характерны замены максимального количества букв на цифры и псевдографику. Сначала это предназначалось для обхода словофильтров, но потом замену стали делать просто потому, что это кажется крутым. Кроме того, в 1337–speak'e широко применяются намеренные искажения языка, причём считается, что чем изощрённее искажение, тем лучше. Этим он схож с языком падонкав. Использование множественных аббревиатур типа WTF и lol еще более затрудняет чтение. Со временем в leetspeak влились и другие правила, например замена «s» на конце слова буквой «z». Это правило существовало ещё в эпоху модемов и bbs'ок, Leet выполнял своё предназначение как раз в эпоху модемов и BBS. Он был придуман не только чтобы хакеры могли выделиться, но прежде всего для затруднения работы модераторов. Сейчас же его функция скорее декоративная.

LeetSpeak широко использовался в WorldofWarcraft и был единственным способом общения между альянсом и ордой до определенного обновления. Поскольку буквы заменялись другими буквами или сочетаниями, могли использоваться только цифры и символы.

В основном для «шифровки» используются символы верхнего регистра, несмотря на то, что название языка обычно пишется как 1337 вместо |_337, поэтому за G обычно считается 6, а не g = 9. Часто путают q=9 и g=9, D=|) и P=|>.

Например, l33t –leet; R0XX0rZzz – аналог выражения (некто) Rocks – то есть «ЭТО круто» и т. п. [4].

Массовая многопользовательская ролевая онлайн-игра, или ММОРПГ (англ. Massivelymultiplayeronlineroles-playinggame, **MMORPG**) – жанр онлайновых компьютерных ролевых игр (ORPG), в которой большое количество игроков взаимодействуют друг с другом в виртуальном мире (в основном, в жанре фэнтези).

Как и в большинстве RPG, игроку предлагается роль вымышленного героя, и возможность управлять его действиями. ММОРPG отличаются от однопользовательских и небольших сетевых ролевых игр множеством игроков, а также виртуальным миром, который продолжает существовать и в отсутствие игрока. Виртуальный мир поддерживается издателем игры после её выхода.

Составленный нами словарь включает в себя понятия, наиболее часто используемые геймерами. Приведем примеры:

АФК англ. away from keyboard– вдали от клавиатуры.

АоЕ Сокращение от англ. areaofeffect– область действия, вариант англ. Attackonenvironment– атака по местности.

Caster От англ. cast – кидать, бросать, накладывать [заклинание]. Персонаж, способный использовать заклинания.

CL англ. clanleader – глава клана.

HoT Сокращение от англ. Healvertime– исцеление за время[3].

В связи с развитием компьютерных технологий словарный запас английского компьютерного сленга постоянно пополняется новыми словами, вытесняя устаревшие слова, что составляет сложность в изучении таких слов и создании классификаций английского компьютерного сленга, поэтому данная тема подлежит дальнейшей разработке.

Библиографический список

1. Жаргон в компьютерной терминологии английского языка как интеллектуальная собственность URL: http://omskmark.moy.su/publ/socium/education/2008_volodkova_s_a_zhargon/16-1-0-111 (дата обращения: 17.09.13);
2. Голденков, М. Осторожно! Hotdog! Современный активный English/ – Мн.: ООО «Инпредо», 1997. – 212 с. :ил.;
3. Массовая многопользовательская ролевая онлайн-игра URL:<http://ru.wikipedia.org/wiki/MMORPG> (дата обращения: 19.09.13);
4. Leet URL: <http://lurkmore.to/Leet> (дата обращения: 27.09.13);
5. Кулинич М. А., Левицкая А.П. Об одной модели производных существительных с агентивным значением в английском и немецком языках. Словообразование и его место в курсе обучения иностранному языку. Владивосток, 1981. С. 79–84

Научный руководитель - Цупикова Е.В. канд. пед. наук, доцент

УДК 37.013.46

СОВРЕМЕННЫЙ РУССКИЙ КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЖАРГОН В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

И. С. Раханская, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассматриваются современный компьютерный жаргон и некоторые языки, сформировавшиеся на основе его (язык падонков и язык Фидонета). Приводятся основные примеры жаргонизмов, используемых в сети интернет в России.

Ключевые слова: жаргон, жаргонизмы, компьютерный жаргон, способы словообразования, язык падонков, олбанский язык, язык Фидонета.

Компьютерный мир развивается стремительно и пополняет как английский, так и русский языки новыми терминами, уже известным словам добавляет новые значения. При этом интернет формирует особую среду развития неологизмов, которые представляют собой не только компьютерную терминологию, связанную с интернетом, но и жаргонизмы, образуемые в процессе общения пользователей Сети.

Слово 'арго' произошло от фр.'argot' – речь определенных, замкнутых групп, которая создается с целью языкового обособления. Это, в основном, специальная или своеобразно освоенная общеупотребительная лексика. Это условный язык, понятный только в определенной среде, в нем много искусственных, иногда условных слов и выражений.

С течением времени ускоряется темп жизни, растет словарный запас, ведь каждому новому понятию должно соответствовать как минимум одно слово. Соответственно расширяется словарь жаргона. Жаргонизмы возникают для обозначения новых понятий и для того, чтобы освежить старые понятия.

По сведениям газеты "Капитал" (см.: Вострякова Л. Язык рынка // Капитал. 1996. 16 апр.), «с появлением на отечественном рынке в середине 80-х годов персональных компьютеров и выходом в 1988 году поначалу на 100 % переводного журнала "PC World", ставшего очень популярным, произошёл "обвал": англоязычные термины и аббревиатуры, зачастую в английском же написании, заполнили страницы журналов и засорили речь специалистов»[5]. Одновременно с профессиональным языком программистов начал формироваться специфический жаргон знатоков вычислительной техники и просто людей, увлекающихся компьютерными играми.

Компьютерный жаргон содержит лексику, отличающуюся отразговорной грубо-фамильярной окраской. В нем, как и в профессиональной лексике программистов, довольно много англицизмов.

Как русские, так и транслитерированные английские основы позволяют создавать огромное множество новых лексических единиц, входящих в компьютерный жаргон. При этом используются различные способы словообразования.

Эти способы словообразования следующие:

1) Суффиксация - самый частый способ словообразования в русском языке и самый продуктивный в компьютерном жаргоне: оперативка - оперативная память; струйник- струйный принтер; чайник - неопытный пользователь; аркадник- любитель аркадных игр.

У имен существительных наиболее часто встречаются суффиксы - ник- и -к-, а также уменьшительные суффиксы -ишк-, -яшк-, -инк- и др., например: пентяшка - процессор Pentium, материнка - материнская плата.

2) Префиксация – способ, наиболее характерный для глаголов: сбросить, слить –скопировать файлы на дискету; вырубить –выключить; взломать, взорвать – нарушить систему защиты.

3) Сложение основ. В словосложении участвуют в основном русские основы, но в некоторых словах используются широко известные заимствованные элементы – дром, фон и другие: мышедром – коврик для мыши; числогрыз – компьютер; технокрыса – автор и распространитель вирусных программ; блохолов, клоподав – программа поиска ошибок и отладки программ; флопповод– дисковод.

4) Аббревиация: ЧАВО - Часто Задаваемые Вопросы и Ответы на них – раздел сети Интернет; рама (от RAM - RandomAccessMemory) –оперативная память; ромка(от ROM–Read On1y Memory) – постоянное запоминающее устройство; сидишка (сидюшник) –компакт-диск (CD-ROM).

5) Сложение с сокращением: вика – видеокарта; примат – прикладной математик.

6) Усечение: вир –вирус; винч–винчестер, жесткий диск; проги– программы.

7) Каламбурное словообразование. Известное свойство жаргонной лексики – переосмысление общеупотребительных слов и создание на их основе лексических единиц с двойным смыслом, соотнесенных с далекими по значению словами, –широко проявляется и в компьютерном жаргоне: квакать – играть в компьютерную игру Quake; заниматься делом – удалять файлы с помощью команды del.

8) Метафорический и функциональный перенос. Метафорическая номинация возникает при перенесении названия на основе какого-либо сходства двух предметов: шнурок, веревка – провод, соединяющий два компьютера; шланг – широкий кабель для соединения устройств.

Функциональный перенос – еще один вид номинации переосмысления, при котором наименование переносится на другой предмет на основе какой-либо общей функции: затычка, пробка – устройство, предотвращающее несанкционированный доступ к программам и оборудованию; доктор – программа, которая восстанавливает ("лечит") испорченные файлы.

Таким образом, способы, с помощью которых пополняется лексический состав компьютерного жаргона, чрезвычайно разнообразны и включают в себя практически все известные модели словообразования[2].

Большая часть сленговых конструкций в интернете придумана не только для того, чтобы передать информацию в краткой и упрощенной форме, но и для того чтобы оживить ее юмористическим оттенком. Это также игровая форма образования слов, которая придает общению некоторый задор с целью поднять настроение, снять напряжение, разнообразить скучную профессиональную беседу, найти общий язык, способствующий быстрому сближению и обмену информацией.

В ходе работы составлен словарь сленговых выражений. Ниже приведены некоторые примеры из него:

Аккорд (другое название «три пальца»)– комбинация <ctrl>+<alt>+<delete> (и менее известная <ctrl>+<shift>+<esc>)

Аська, Ася – ICQ

Акк – учетная запись на ВК и т. д.

Асматик – программист, пишущий на языке ассемблер

Системник – системный блок.

Бесперебойник, или просто Упс – источник бесперебойного питания, UPS.

дядя Билли – основатель Microsoft Билл Гейтс.

Бэпэ – блок питания.

Болванка – чистый CD или DVD диск.

Бан – блокировка пользователя в игре//форуме/и т. д.

БСОД, Синий экран –BlueScreenOfDeath (синий экран смерти).

Баг – ошибка в программе.

Особо интересным представляется такое явление, как «**язык падонков**»:

Язык падонков (он же олбанской) – метафорический аллегорический язык выражения мыслей в неудобочитаемой форме. Фактически, основной концепцией этого языка является

альтернативное правописание, при котором слово пишется максимально непохожим на словарное написание при сохранении фонетического образа. Исторически повторяет историю Kew1 SysOp slang из глубин 1980-х и культуры американских нигр — рэпа.

Задолго до интернетов (в начале XX века) писатель Илья Зданевич сочинил пьесу «Янка крульалбанскай» в стиле, напоминающем современный олбанский. Вот небольшая выдержка из этой пьесы:

здесь ни знают албанскаваизыка и бискровнае убийства даёт действа па ниволи бис пиривода так как албанский изык с руским идёт атывоннава... пачиму ни смучяйтисьпомништишта вот изыкалбанскай... .. за наждируццаврываюца разнимают аркестрам

«Янко КрульАлбанский». — Тифлис: Синдикат, 1918

Долгие годы «изобретенный» Ильяздом язык валялся только на полках заядлых букинистов и был практически не знаком обычным людям. Однако с появлением всемирной паутины язык обрел вторую жизнь.

Интересна история появления названия «олбанский». Выражение получило массовое распространение в «Живом Журнале», когда американский пользователь scottishtiger (американец шотландского происхождения из Такомы, город Вашингтон, округ Колумбия), увидев текст на русском языке (в этой записи пользователя оператор), возмутился, почему на американском сайте livejournal.com кто-то пишет на «непонятном ему языке, и, вообще, что это за язык». Пользователь maxximus назвал «неизвестный» язык албанским. На следующий день на вопрос «а почему Вы думаете, что этот текст был написан для Вас?» scottishtiger ответил:

«Почему? Это Живой Журнал. Американский сайт, а не албанский. И я же знаю, что Вы говорите на двух языках. Плюс, быть американцем означает, что остальной мир должен подстраиваться под меня. Но это лишь моя точка зрения»[6].

В ответ в русскоязычной части ЖЖ был организован флешмоб «Уроки албанского», который ставил своей целью помочь американцу выучить русский язык. За пару дней scottishtiger получил несколько тысяч комментариев с «уроками албанского» и просто флудом. Пользователю предлагалось извиниться и написать в своем журнале пост на русском языке о том, что он уже выучил албанский язык, что scottishtiger в конце концов и сделал. Возможно, только потому, что, помимо журнала и почтового ящика, получал огромное количество SMS-сообщений и звонков на свой мобильный телефон.

При этом стоит заметить, что падонак-стайл часто формировался как ответ сетевой «интеллигенции» или попросту опытных пользователей на экспансию бескультурных людей.

Приведем примеры:

Аффтар – автор текста.

Аффтар выпей йаду (русс. «автор, выпей яду») – выражение неудовольствия текстом.

Аффтаржжотнипадецки (русс. «автор жжет не по-детски») – выражение восхищения текстом или иронического отношения к нему, в зависимости от контекста.

Аффтарпешыысчо (русс. «автор, пиши ещё») – выражение одобрения текста и желания ознакомиться с дальнейшим творчеством автора. Иногда употребляется в ироничном смысле, в зависимости от контекста.

АццкийСотона – выражение восхищения. Существует также кашенитская российская группа с названием «АццкаяСотона», играющая в стиле пузи-блэк (пародия на блэк-метал).

Сегодня язык падонков успешно укоренился не только в интернете, но и практически повсеместно. Однако зачастую встречаются люди, которые свою безграмотность пытаются выдавать за язык падонков, но безуспешно, так как падонковский язык должен вписываться в общий стиль, и обычные грамматические ошибки в нём сразу видны.

Язык падонков живёт и развивается, и по сей день можно встретить энтузиастов, пишущих правила языка. Учитезь правильна гавариды![3].

Субкультурой российского Фидонета был выработан определённый жаргон для краткого и ёмкого выражения понятий, актуальных для этой субкультуры.

Ориджин (англ. origin – происхождение) – в Фидонете последняя строчка электронного письма, в которой содержится служебная информация о том, откуда письмо отправлено. Традиционно пользователи Фидонета в эту строку, кроме адреса своей станции, вставляли короткий, но ёмкий «девиз», либо забавную поговорку, а иногда – и неожиданно глубокую мысль. В силу метонимии и сами эти высказывания также стали называться ориджинами.

Подобно японским хокку, фидонетовские ориджины являются примером искусственного лаконизма, в котором краткость и ёмкость суждения достигаются благодаря непреодолимым ограничениям, наложенным на длину высказывания.

По мере распространения сети Интернет её пользователи, знакомые с Фидонетом, стали добавлять ориджины и в последнюю строку своих электронных писем (e-mail), а также в свою подпись на форумах. Однако такого всеобщего распространения, как в Фидонете, эта традиция так и не получила.

Примеры ориджинов:

- Пусть у наших детей будут богатые родители!
- Пессимист — это хорошо информированный оптимист...
- Если нельзя, но очень хочется, то можно!
- Бороться и искать, найти и... препятать!
- Хорошие люди попишут-попишут, да и выпьют бутылочку
- Судьба шла по пятам за мной, как сумасшедший с бритвою
- Плохой, хороший... Главное – у кого ружьё! [4]

Таким образом, жаргон современного интернета представляет собой довольно специфичное, но построенное по всем законам языковых систем явление. Подводя итог всему выше сказанному, необходимо отметить, что компьютерный жаргон – это особый лингвокультурный феномен, который находится в стадии бурного развития, поэтому дальнейшее изучение его особенностей представляется актуальным и перспективным.

Библиографический список

1. Статья Чем занимаются россияне в интернете? URL: <http://runetjob.ru/?p=35> (дата обращения: 14.09.13);
2. Земская, Е.А. Словообразование как деятельность. – М., 1992. - 221с.;
3. Статья Язык падонков URL: <http://lurkmore.to> (дата обращения: 14.09.13);
4. Статья Жаргон Фидонета URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 16.09.13);
5. Компьютерный жаргон URL: http://www.gramota.ru/biblio/magazines/rr/28_357 (дата обращения: 18.09.13);
6. Жаргон падонков URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 18.09.13).

Научный руководитель – Цупикова Е. В. канд. пед. наук, доцент

УДК 377.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ГЕОДЕЗИИ

М. В. Сатлер, преподаватель
БОУ ОО СПО «Омский строительный колледж»

Аннотация. В процессе подготовки техника-геодезиста учебная практика имеет существенное значение, так как проходит в условиях, приближенных к производственным. Компетентностный подход помогает планировать, организовывать и контролировать процесс формирования и развития профессионального опыта обучающихся, их способность и возможность дальнейшего использования теоретических знаний в условиях производства, мотивации студентов к получению профессиональных знаний и умений, пониманию необходимости своего профессионального развития для обеспечения собственной конкурентоспособности.

Ключевые слова: практические навыки, показатели оценки результата профессиональных компетенций, процесс формирования, развития профессионального опыта обучающихся

Учебная геодезическая практика в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего профессионального образования по специальности «Прикладная геодезия» включена в ПМ 01. Выполнение работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения.

МДК 01.01. Геодезические измерения для определения координат и высот пунктов геодезических сетей и сетей специального назначения проходит учебная практика: геодезическая

Цель учебной геодезической практики – ознакомление с организацией геодезических работ (полевых и камеральных) и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения

Задачи, решаемые в процессе прохождения практики: приобретение практических навыков работы с геодезическими приборами в полевых условиях; создание планово-высотной сети съёмочного обоснования в полевых условиях и организации и проведения специальных видов съёмки; приобретение навыков организации проведения работ в составе бригады.

В процессе подготовки техника-геодезиста учебная практика имеет существенное значение, так как она проходит в условиях, приближенных к производственным. Здесь будущие специалисты учатся самостоятельно принимать решения, знакомятся с особенностями ведения геодезических работ в полевых условиях, воспитывают трудовую дисциплину и коллективную ответственность членов бригады

Особенности организации практики

К полевой учебной практике допускаются студенты, успешно изучившие теоретический курс, выполнившие лабораторные и расчетно-графические работы по геодезии, по высшей геодезии, по технологии производства полевых геодезических работ.

Учебной практикой студенческой группы руководит преподаватель геодезии. Для выполнения программы практики студенческая группа делится на бригады по 4-5 человек в каждой. Внутри бригады работы распределяются бригадиром. Формируют бригады и выбирают бригадиров студенты, с учетом мнения преподавателя. Студенты строго должны соблюдать режим рабочего дня в полевых условиях, технику безопасности и трудовую дисциплину.

При возникновении спорных ситуаций решение принимает преподаватель. При необходимости бригада может быть расформирована.

Учебная практика проводится на территории Омского строительного колледжа. Все необходимые приборы и инструменты студенты получают у преподавателя. За бригадами во время практики закрепляются аудитории для проведения камеральных работ. После завершения полевых измерений по каждому виду бригадир распределяет между членами бригады объемы вычислительных и графических работ, сопутствующих полевым измерениям.

Правила внутреннего распорядка

В период летней практики в течение рабочего времени студенты обязаны: находиться на своих рабочих местах, не отлучаться без разрешения преподавателя; четко выполнять поручения руководителя практики и бригадира, проявлять инициативу и сознательно относиться к выполняемой работе; стремиться полнее использовать утренние (с 9.00 до 11.00) и вечерние (с 15.00 до 18.00) часы на полевые работы, а середину дня - на камеральные; поддерживать чистоту в рабочих помещениях; бережно относиться к имуществу колледжа; иметь опрятный рабочий вид.

Отсутствие на рабочем месте, без согласования с преподавателем, считается пропуском дня на учебной практике и при систематическом повторении приводит к исключению студента из бригады с выдачей индивидуального задания.

Находясь на учебной практике, студент обязан помнить о личной ответственности за выполняемые им задания и за работу всей бригады в целом.

Виды работ:

1. Геодезические работы по созданию плановой опорной сети:

- Организационные мероприятия;
- Получение, осмотр, поверки и юстировки приборов;
- Предварительные упражнения в измерении горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. Рекогносцировка участка и создание планово-высотной съёмочной сети;
- Измерение горизонтальных углов;
- Измерение длин сторон хода;
- Вычисление координат точек съёмочного обоснования;
- Составление и вычерчивание плана

2. Геодезические работы по созданию высотной опорной сети:

- Выполнение геометрического нивелирования точек теодолитного хода;
- Вычисление высот пунктов съёмочной сети

3. Топографические съёмки ситуации и рельефа:

- Выполнение съемки ситуации основными способами теодолитных съемок;
- Проведение съемки ситуации и рельефа;
- Обработка журнала тахеометрической съемки;
- Нанесение на план ситуации и пикетных точек;
- Вычисление площадей полигона и угоний;
- Оформление технического отчета

4. Геодезические работы при трассировании сооружений линейного типа:

- Выполнение геодезических работ при изысканиях трассы;
- Камеральная обработка измерений;
- Построение продольного и поперечного профилей трассы и проектирование трассы;
- Оформление технического отчета

5. Вертикальная планировка. Нивелирование поверхности по квадратам:

- Нивелирование площади поверхности способом квадратов;
- Камеральная обработка материалов нивелирования площади поверхности;
- Проектирование горизонтальной и наклонной площадок (вертикальная планировка);
- Подсчет объемов земляных работ при вертикальной планировке;
- Оформление технического отчета

6. Выполнение инженерно-геодезических задач при помощи теодолита:

- Построение на местности угла с технической точностью, порядка 1^и;
- Построение на местности проектного расстояния;
- Построение на местности линии и плоскости заданного уклона с помощью теодолита;
- Определение высоты объекта;
- Определения расстояния до недоступного объекта

7. Выполнение инженерно-геодезических задач при помощи нивелира:

- Вынесение на местность точки с заданной отметкой;
- Построение на местности линии и плоскости заданного уклона с помощью нивелира.

Основные показатели оценки результата профессиональных компетенций:

ПК 1. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем

- знание устройств и принципов работы геодезических приборов и систем;
- умение исследовать, поверять и юстировать геодезические приборы;
- использование приборной базы при выполнении топографических съемок;
- соблюдение правил хранения и ухода за геодезическими приборами;

ПК 2. Выполнять полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения.

- выполнение рекогносцировки местности
- создание съемочного обоснования и выполнение топографических съемок;
- выполнение полевых геодезических измерений в геодезических сетях;
- выполнение первичной математической обработки результатов полевых измерений;

ПК 3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей

- умение обследовать пункты геодезических сетей;

ПК 4. Умение осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов

- знание нормативных требований создания геодезических сетей;
- выполнение оценки точности первичной математической обработки результатов измерений.

Основные показатели оценки результата общих компетенций: - сознательное отношение к работе; - умение организовать свою работу; - способность выполнять вычисления; - умение использовать полученные результаты знания и навыки для конкретных задач; - правильное оформление работы; - умение отвечать на вопросы, пользоваться профессиональной и общей лексикой при сдаче отчета по практике; - способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; - проявление интереса к своей будущей профессии.

Полевые и камеральные работы контролируются в течение всего периода практики. Завершается практика сдачей дифференцированного зачета всей бригадой и индивидуально

каждым студентом в ходе собеседования по каждому виду работ. Контрольные вопросы к собеседованию приведены в методических указаниях по практике.

В методических указаниях к учебной геодезической практике сформулированы основные требования к отчетной документации. Для дифференцированного зачета бригада представляет следующие материалы:

1. Дневник работы бригады (тетрадь в которой по дням расписаны выполняемые виды работ, распределение полевых и камеральных работ между членами бригады)
2. Журнал измерения углов и линий с абрисом. Журнал тахеометрической съемки
3. Ведомость вычисления координат
4. План участка тахеометрической съемки
5. Журнал нивелирования
6. Полевая схема нивелирования точек хода
7. Ведомость вычисления площадей планиметром
8. Полевая схема нивелирования поверхности с вычислением высот
9. План нивелирования поверхности по квадратам
10. Пикетажная книжка
11. Продольный и поперечный профили

Дифференцированный зачет по учебной практике получает бригада, которая своевременно выполнила все виды работ и предоставила вышеперечисленные материалы. Если по каким либо причинам бригада не справилась с заданием, то она не получает дифференцированный зачет по учебной практике.

В ходе дифференцированного зачета учитываются:

- оценка защиты результатов выполнения работ,
- оценка затраченного времени на выполнение всех работ и их качества,
- оценка использования информации, необходимой для эффективного выполнения практики,
- оценка защиты индивидуально каждым студентом выполненных работ

Таким образом, компетентный подход помогает преподавателю спланировать, организовать и проконтролировать процесс формирования, развития профессионального опыта обучающихся, их способность и возможность дальнейшего использования теоретических знаний в условиях производства, мотивации студентов к получению профессиональных знаний и умений, пониманию необходимости своего профессионального развития для обеспечения собственной конкурентоспособности.

УДК 159.9+808.5

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ РЕЗЮМЕ

Л. Г. Катанова, студентка; Т. А. Шмакова, студентка;
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассматриваются основные психологические особенности и правила составления резюме с целью трудоустройства.

Ключевые слова: резюме, официально-деловой документ, специалист, безработица, личная информация, профессиональные навыки, опыт работы.

Современный рынок труда характеризуется сложностью и неоднозначностью. В условиях рыночной экономики значительно возрастает конкуренция потенциальных работников за высокооплачиваемую и престижную должность, а безработица становится явлением социально-экономического порядка. Надо отметить, что на сегодняшний день уровень безработицы зачастую связан не только с конкуренцией, но и с переизбытком некоторых специальностей на рынке труда. В таких условиях даже специалисту, обладающему хорошей квалификацией, достаточно трудно найти хорошую работу. В ситуации трудоустройства важную роль может сыграть правильно составленное резюме соискателя. Резюме в настоящее время является распространённым документом при приеме на работу, поэтому следует знать основные правила его составления.

Качественно и добросовестно составленное резюме является одним из наиболее эффективных способов поисков работы. К составлению резюме нужно подходить очень ответственно, ведь резюме является своего рода нашей визитной карточкой, создающей

первое впечатление. Основная задача резюме: привлечь внимание, заинтересовать работодателя и способствовать приглашению кандидата на собеседование.

Резюме – это документ информационного характера, целью которого является изложение сведений об образовании и трудовой деятельности кандидата на вакантное место.

Существуют некоторые правила по составлению резюме. Данный документ может составляться и предоставляться работодателю как в традиционной форме (текстовый документ), так и в электронном виде. Резюме анализируется в отсутствие претендента на должность, поэтому форма предоставления и сопутствующие факторы не должны вызывать при первичном восприятии недоумение или реакцию отторжения. Резюме от человека с именем электронной почты «РАМАШКА», «Танюсек-пупусек», «банан 23», «белочка» и т.д. безусловно, развеселит отдел кадров, но не будет способствовать серьезному отношению к самому содержанию документа и к его автору. Поэтому прежде чем отправить резюме по электронной почте заведите себе почтовый электронный адрес с простым и легко воспринимаемым названием.

В среднем на прочтение резюме сотрудник отдела подбора персонала тратит 15-20 секунд. Исходя из этого, необходимо задуматься о грамотном составлении документа и о том, как привлечь внимание человека ваш документ. В центре страницы необходимо крупным жирным шрифтом напечатать фамилию, имя, отчество, за счет чего происходит визуальное привлечение внимания к тексту документа. Главные принципы составления резюме – подчеркнуть положительные, сильные моменты и сделать незаметными, насколько это возможно, отрицательные, слабые стороны. Резюме должно быть легко читаемо.

Резюме молодого специалиста должно поместиться на одной странице, специалиста с большим опытом может состоять не более чем из двух страниц, так как далее ни один сотрудник по подбору персонала не станет читать столь длинный и громоздкий документ, даже если его автор очень ценный специалист.

Структура резюме обычно состоит из нескольких разделов (модулей), информация в каждом из которых должна в кратком виде ознакомить работодателя со всеми сведениями о кандидате, необходимыми для его приёма на работу. В резюме не следует включать информацию, не имеющую отношения к предполагаемой работе. В резюме следует включать только ту информацию, которая поможет максимально охарактеризовать вас как ценного и перспективного работника.

Содержательная часть должна отражать основные сведения:

1. Фамилия, имя и отчество (в именительном падеже).
2. Дата и место рождения. Гражданство.
3. Адрес проживания, номер телефона, номер факса, E-mail.
4. Цель (позиция). Указываются конкретная должность, цель, которую преследует автор, подавая резюме, например: Трудоустройство на должность начальника отдела охраны с окладом не менее 40 000 руб.

5. Образование (основное, дополнительное). Сведения о полученном образовании излагаются в обратном хронологическом порядке. В этом модуле необходимо указать, какое образование получено (кроме общеобразовательной средней школы, если уже есть профессиональное образование). Сначала указывают годы обучения, затем название учебного заведения, факультет, полученную специальность. Если окончили несколько учебных заведений, перечислите их, указывая первым то, в котором получили более высокое по уровню образование. Необходимо сообщить также о дополнительном профессиональном образовании (курсах), но перечислять надо только сравнительно недавно оконченные курсы, которые имеют отношение к цели резюме.

6. Опыт работы (место работы, занимаемая должность, конкретные трудовые функции). Сведения о трудовой деятельности излагаются также в обратном хронологическом порядке. Перечисляются организации (начиная с последней), и должности, которые занимали. Сначала указываются даты (месяцы и годы), затем название организации и должность. Целесообразно указывать вид деятельности организации (оптовая или розничная торговля, производство, услуги и т.д. Предыдущую профессиональную деятельность можно описать кратко, например, «работал в должности главного бухгалтера с 1999 г.»).

7. Профессиональные (трудовые, приобретенные) навыки: Это самый важный модуль резюме. Именно он характеризует претендента как специалиста в определенной сфере. важно чётко выделить, структурировать и охарактеризовать свои профессиональные навыки.

Дополнительные сведения. В этом модуле можно указать то, что не вошло в предыдущие разделы резюме, но о чем полезно было бы сообщить работодателю в связи с предстоящей

работой. Любая информация, которая характеризует составителя резюме: знание иностранных языков, дополнительная квалификация, профессиональные навыки по другой специальности, наличие водительских прав, медицинской книжки, загранпаспорта, личного автомобиля и т.д.

8. Личные качества. Увлечения и личные качества указывать необязательно, но стоит их обдумать, так как такие вопросы могут быть заданы в дальнейшем на собеседовании. Здесь можно отметить умение контактировать с людьми, наличие деловых связей, готовность к командировкам, работать с ненормированным рабочим днем и т.д.

9. Указание на возможность предоставления рекомендаций.

10. Семейное положение, наличие детей, их возраст.

Среди личных документов резюме является сравнительно новым видом документа у которого в настоящее время ещё не выработался единый стандартный шаблон построения. Вследствие этого резюме может оформляться разными способами: резюме с тематическими подзаголовками, резюме в форме структурированной таблицы, резюме включающее фотографию претендента и т.д.

В последнее время получили широкое распространение Интернет-резюме, заполняемые по определённому шаблону и размещаемые на специализированных сайтах рекрутинговых агентств. Существуют также профессиональные службы, предлагающие составление «грамотных» резюме.

Ещё одним, пока малораспространённым, типом резюме является видео-резюме, которое представляет собой короткий видеоролик, в котором кандидат рассказывает о себе, своих навыках и пр. Для видео-резюме существуют специализированные сайты, на которых можно их разместить, и компании, которые занимаются их записью и размещением.

Приведём примеры типичных резюме.

АНТОНОВ АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ

Родился в г. Омске, 6 октября 1971 г.

Домашний адрес

Адрес места работы

Домашний телефон

Рабочий телефон/факс

E-mail address

Позиция: глава департамента по телерадиокоммуникациям.

Образование

В 2002 году прошел курсы переподготовки по специальности «Предпринимательская деятельность в сфере внедрения высоких технологий».

В 1994 году окончил с отличием Омский государственный технический университет по специальности «Радиотехника».

Трудовая деятельность

Главный инженер ОДС (объединённые диспетчерские системы) в ОАО «Энергосбыт» – июнь 2003 – настоящее время.

Инженер-радиотехник по наладке радиотехнического и электромеханического оборудования в ПО «Сервис» – 1995–2003 г.

Дополнительные сведения

Осуществлял руководство по проектированию и монтажу систем телеавтоматики и автоматизации производственных процессов.

Приобретённые навыки:

Ценные навыки самостоятельной реализации проекта, обслуживания программного обеспечения, планирования и бюджетирования работы структурных подразделений, навык принятия решений и ответственности.

Владею компьютером на уровне опытного пользователя, свободно работаю с программами MS-Office, Page Marker, MS-Publisher. Читаю, говорю и перевожу с английского языка. Имею водительские права на управление автотранспортом категории А и В (личного а/м нет).

Увлечения: радиоэлектроника, компьютерная техника.

Личные качества: по характеру общительный, открытый, коммуникабельный. К порученному делу отношусь ответственно.

Семейное положение: Женат. Дочери 6 лет, сыну 3 года.

Сведения о рекомендациях: рекомендации имеются и при необходимости могут быть предоставлены.

16 сентября 2012 г.

А.М. Антонов

**Образец типового резюме
ФИЛАТОВА МАРИНА ИВАНОВНА**

Дата рождения	01.01.1977 г.
Образование	высшее, специальность - бухгалтер
Семейное положение	замужем, сын 10 лет
Контактная информация	Телефон: +7 (123) 456-78-90, эл. почта: 123mail@mail.ru г. Омск, ул. Светлая, д. 7, кв. 77
Цель:	Получение должности главного бухгалтера. Желаемая оплата от 50000 руб. Социальный пакет.
Образование:	Омский государственный университет
Срок обучения:	1995-2000 гг.
Диплом:	специальность «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит».
Повышение квалификации:	Московская финансовая школа «ГлавБухЦентр», 2010 г.
Удостоверение:	Профессиональная подготовка по направлению «Бухгалтерский учёт, экономика и налогообложение для подготовки главного бухгалтера». Сертификат № 112233
Опыт работы:	
Период работы:	январь 2005 г. – по настоящее время
Компания:	ООО «Счёты»
Должность:	Главный бухгалтер
Должностные обязанности:	Контроль составления финансовой отчетности отделом бухгалтерии Подготовка и отправка платёжных поручений Получение и сдача документов в банк
Период работы:	январь 2000 г.- январь 2005 г.
Компания:	ООО «СибПроект»
Должность:	Помощник главного бухгалтера
Должностные обязанности:	Введение и обработка первичной документации, Оформление авансовых отчётов Акты-сверки с посредниками и напрямую
Иностранные языки и прочие навыки:	Английский язык, чтение со словарем ПК – программы Lotus1-2-3, dBASE, Paradox, Microsoft Office, 1Cv8, 1С, "Консультант +", «Банк-Клиент» Водительские права категории «В», есть личный а/м.
Деловые качества:	Способность к принятию решений, требовательность к себе и подчинённым, организация чёткого рабочего процесса
Личные качества:	Исполнительность, обучаемость, коммуникабельность, пунктуальность, стрессоустойчивость

16 сентября 2012 г.

М.И. Филатова

Основные требования к стилю написания резюме: краткость, конкретность, активность, честность. В резюме недопустимы ошибки, опечатки, разноречивость в форматировании текста, плохое качество бумаги и печати. Не следует увлекаться детализацией и делать резюме слишком объёмным. Основная цель резюме, чтобы с вами захотели встретиться лично.

Резюме на рынке труда играет важную роль, помогает увеличить шансы трудоустройства, позволяет расширить выбор выбираемых организаций, позволяет не только оставить информацию о себе и своей профессии в пределах своей страны, но и за её пределами. Хорошее резюме – эффективное средство поиска работы, которое должно отвечать на два главных вопроса: «Как вас найти? И стоит ли вас искать?».

Библиографический список

1. Акатова, Т. И. Языковая функциональная грамотность и языковая культура студентов: Психолого-педагогический аспект [Текст] : монография / Т. И. Акатова. – М.: ИТК «Дашков и К», 2006. – 237 с.
2. Герасимов О. И. Справочник по психологии [Текст] / О.И. Герасимов. – М.: Дрофа, 2000.
3. Кеннеди Дж. Как составить резюме для «чайников» [Текст] / Дж. Кеннеди. – 4-е изд. – М.: Диалектика, 2008. – 272 с.
4. Лукьянов А. Как создать «пробивное» резюме [Текст] / А. Лукьянов. – М.: Феникс, 2010. – 160 с.
5. Фролова, П.И. Аксиомы делового письма и делового общения [Текст]: учебно-методическое пособие / П.И. Фролова. – Омск, 2012. – 80 с.

Научный руководитель - Фролова П.И., канд. пед. наук, доцент

ТЕХНОЛОГИЯ КОНТЕКСТНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ

И. В. Тимофеева, преподаватель
БОУ СПО «Омский строительный колледж»

Аннотация. Для контекстного обучения характерны проблемное обучение или «профессионально подобная ситуация». Студент находится в деятельностной позиции. Используется сочетание индивидуальных и коллективных форм работы студентов.

Ключевые слова: Технология обучения, профессиональная задача, деятельностный подход.

Традиционная система подготовки специалистов в средней профессиональной школе строится на слабой взаимосвязи теоретического и практического обучения. Как представить в учебной дисциплине предметное и социальное содержание будущего профессионального труда? Это позволяет осуществить контекстный подход - обучение, в котором с помощью совокупности дидактических форм, методов и средств обучения воспроизводится предметное и социальное содержание профессионального труда, а усвоение абстрактных знаний наложено на канву будущей профессиональной деятельности студента.

Под **контекстным обучением** понимается учебный процесс, по своему содержанию и организации приближенный к будущей профессиональной деятельности студентов. Это может быть *проблемное обучение или «профессионально подобная ситуация»*.

Для контекстного обучения характерны компетентные предметные действия и отношения людей в ходе индивидуального и совместного анализа и разрешения « профессионально - подобных ситуаций»

К основным *принципам контекстного обучения* относятся:

- 1) последовательное моделирование в учебной деятельности студентов целостного содержания, форм и условий профессиональной деятельности специалистов;
- 2) проблемность содержания обучения и его развертывание в образовательном процессе;
- 3) адекватность форм организации учебно- производственной деятельности студентов целям и содержанию образования.

При контекстном обучении студент с самого начала находится в деятельностной позиции; - включается весь потенциал активности студента – от уровня восприятия до уровня социальной активности; - знания усваиваются в контексте разрешения студентами моделируемых профессиональных ситуаций, что обуславливает развитие познавательной и профессиональной мотивации, личностный смысл учения. При контекстном обучении используется сочетание индивидуальных и совместных, коллективных форм работы студентов. Это позволяет каждому делиться своим интеллектуальным и личным потенциалом с другими, приводит к развитию не только деловых, но и нравственных качеств личности.

Студент накапливает опыт использования учебной информации в функции средства регуляции своей деятельности, все более приобретающей черты профессиональной, что обеспечивает превращение объективных знаний, содержащихся в этой информации, в личностные смыслы, в профессиональные компетенции/компетентности.

Близка по форме и принципам **имитационная технология обучения**, которая помогает избежать недостатков традиционного обучения благодаря следующим особенностям: - *деятельностный* характер обучения, - организация коллективной мыследеятельности; - использование группы как средства развития индивидуальности, - что требует знания законов *коллективной деятельности*, механизмов; - группообразования, принципов выделения лидеров, траекторий; - жизнедеятельности референтных групп, научных основ гармонизации; - групповых и индивидуальных интересов.

Для осуществления имитационной технологии необходимо: - создать в пространстве деятельности обучающегося осознаваемую им жизненно важную кризисную ситуацию, взятую из трудовой деятельности; - распределить роли, функции, отражающие характер взаимодействия; участников решения кризисной ситуации; - сформулировать поисковые задания участникам, вытекающие из необходимости разрешения этой ситуации.

Современное состояние среднего профессионального образования выдвигает новые требования к подготовке выпускника. Федеральный государственный образовательный стандарт требует учёта профессиональной специфики, нацеленности на реализацию задач будущей профессиональной деятельности выпускников.

В Омском строительном колледже ведётся подготовка студентов по специальностям: 120701 «Землеустройство» (углубленная подготовка); 120703 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности» (базовая подготовка); 270802 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (базовая подготовка); 270101 «Архитектура» (углубленная подготовка); 270841 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» (углубленная подготовка); 120101 «Прикладная геодезия» (базовая подготовка). Специфика профилирующей специальности учитывается в образовательном процессе. Технология контекстного обучения моделирует целостное предметное и социальное содержание профессиональной деятельности. Усвоение теоретических знаний и опыта осуществляется в ходе разрешения моделируемых профессиональных ситуаций посредством «примеривания» профессиональных ролей участников профессионально ориентированных деловых игр, которые решают профессиональную задачу приобретения специальных знаний, развития профессиональных компетенций.

Профессиональная задача рассматривается нами как единица содержания профессионального образования в логике компетентностного подхода. Она же может входить в комплект контрольно- оценочных средств для проверки сформированности профессиональных компетенций в ходе квалификационного экзамена.

Структура профессиональной задачи как единицы содержания профессиональной подготовки:

Обобщённая формулировка задачи - описание противоречия, трудностей, постановка вопроса или проблемы.

Ключевое задание, в котором обозначен «продукт» решения задачи.

Контекст решения задачи - имеющиеся условия (характеристика людей, ресурсов, ситуации и т.д.), ролевое описание работ, особенности взаимодействия с партнёрами.

Задания, которые приведут к решению («продукту»).

Критерии оценки.

Пример профессиональной задачи:

- Вы отправляетесь в отпуск на автомобиле, заранее хотите проверить машину и заправить её. Ваш товарищ работает в автосервисе и может помочь вам (с помощью словаря). Обратитесь к нему за помощью и подготовьте машину к поездке по таблице:

Мероприятия по подготовке машины к рейсу	Нужно сделать	Уже сделано
Fahrzeugbestandteile (Stoßdämpfer, Lenkung usw) sollten überprüft werden	+	
Motoröl kontrollieren/ nachfüllen		+
и т.д.		

Технология контекстного обучения моделирует целостное предметное и социальное содержание профессиональной деятельности. Усвоение теоретических знаний и опыта осуществляется в ходе разрешения моделируемых профессиональных ситуаций, чтобы в ходе учебной и производственно практики, в учебной фирме или на реальном рабочем месте обучающийся мог успешно реализовать свои профессиональные амбиции.

Использование контекстного обучения вносит самостоятельность и функционально-целевую ориентированность на результаты, значимые для сферы труда, тщательный отбор и структурирование содержания теоретического материала, необходимого для освоения требуемых компетенций. Это обеспечивает условия формирования познавательных и профессиональных мотивов студента, трансформацию процедуры усвоения знаний в профессионально-практическую деятельность будущего специалиста, что оказывает влияние на формирование социально-профессиональной мобильности студента, которая в свою очередь является одним из приоритетных направлений развития Российского профессионального образования.

Библиографический список

1. *Вербицкий А.А.* Компетентностный подход и теория контекстного обучения: Материалы к заседанию IV методологического семинара 16.11.2004 г.- М., 2004.
2. *Дементьева О.М.* Технология контекстного обучения в профессиональном образовании. Среднее профессиональное образование, №10, 2008.- с.5.
3. *Косинова В.Ф., Бонарева Н.Д.* Организация деятельности учебной имитационной фирмы в колледже: методические рекомендации.- Барнаул: Принт - технология, 2007.- 180 с.

УДК 37.013.46

МАНИПУЛЯЦИИ СОЗНАНИЕМ ЖЕНЩИН В ИНТЕРНЕТ

К. А. Хандогина, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Статья посвящена описанию распространенных в Интернет способов манипулирования женщинами, основанных на использовании слабостей чисто женского характера.*

Ключевые слова: *манипуляция, мотивация, слабости, убеждения.*

Для того чтобы понять и объяснить поступки любого человека, необходимо и достаточно понять его мотивацию. Для того чтобы заставить женщину что-то сделать, нужно ее мотивировать. Человек живет в мотивационном облаке, и каждое действие, каждый поступок человек делает, повинаясь мотивации.

В реальной жизни есть много способов заставить женщину что-то сделать. Зарплата, карьера, семья, самореализация, страх. В интернете же у тебя есть только окно браузера, через него тебе надо как-то заставить человека активно пользоваться твоим сервисом, писать статьи, загружать фото и видео, отправлять сообщения за большие деньги.

Человек может тебя что-то попросить сделать, в крайнем случае, заставить, а сайт не может. Но в человеке генетически заложено много мотивационных механик, потребностей и комплексов, которые можно использовать в интернете [1].

Например, фейсбук использует мотив аффилиации – стремление человека к установлению и поддержанию связей. Человек копит связи, он ими гордится, он боится их потерять, он хочет постоянно быть в курсе того, что происходит в жизни своих друзей. Человек боится что-то пропустить. Человек хочет одобрения, поэтому для него важен каждый “лайк”.

«Теории и практики» в хвост и в гриву используют мотив саморазвития – стремления человека к обучению и самосовершенствованию. Для любой девушки стыдно не уметь плести красивые косы, и, пока не поздно, надо обязательно записаться на курсы парикмахеров! В итоге, окончив курсы, большинство девушек работы не находят, так как дипломы у них оказываются не государственных образцов.

Считается (во многом справедливо, хоть и не всегда), что на форумах звучит искреннее мнение людей и поэтому степень доверия им высока. Разумеется, манипуляторы всех мастей просто не могут обойти форумы стороной. Инструменты манипулирования мнением людей на форумах сегодня интересуют всех людей, которые хотят хорошенько нажать. А как можно заставить женщину распрощаться со своим капиталом? Это же легко и просто, стоит только кому-нибудь вскользь упомянуть о новомодной диете, которая дает ошеломительный результат и оставить ссылку на сайт с диетой. Отзывы, фотографии до и после убеждают нас: да, возможно. А главное: доступно всем, значит бесплатно, хотя самого слова «бесплатно» нигде не указывается. С блогов с дифирамбами ссылка ведет на страницу с анкетой (опросом). Проходим по всем страницам анкеты, отвечаем на все вопросы. Затем вводим свой телефон, на него приходит СМС с просьбой указать свой возраст. Оказывается, возраст нужно было указать в анкете для того, чтобы потом можно было ответить на СМС и таким образом подтвердить свое согласие и заплатить 300 руб. На этом этапе некоторые начинают что-то понимать и прекращают пытаться получить свою диету дальше. Но 300 руб. уже уплыли. Затем приходит еще одна СМС с вопросом, выслать ли пароль. Здесь уже менее догадливые люди понимают, что, если продолжить эту игру дальше, то платить все-таки придется (плюс уже пришлось). Те, кто решился ответить «Да», которое стоит еще 300 руб., получают еще одну СМС с просьбой подтвердить, что согласны с условиями услуги. На этом этапе только самые наивные будут продолжать, думая, что диета «открыта для всех». Остальные делятся не две

категории: одни плюют и отказываются двигаться дальше. Другие все-таки решают двигаться до конца: «либо пан, либо пропал». Наконец, приходит долгожданный пароль, обошедшийся в 900 руб. Набираем его и попадаем на страницу с диетой. Но результат не обрадует никого, так как все советы, приведенные ниже (например, вам стоит обратить внимание на Ваше питание, займитесь физическими упражнениями) совершенно очевидны для любой женщины. В итоге мы потеряли 900 рублей так ничего нового не узнав для себя. Работу манипуляторов можно оценить на отлично. Возникает резонный вопрос: «Кто же такое придумал?». В адресной строке стираем путь к странице, оставив только адрес сайта, и попадаем на Развлекательный портал, где по такой же схеме продаются гадания, астрологические прогнозы, тайна фамилии, детектор измен и т.д. – рекламами всех этих «предложений» пестрит Интернет [2, 3].

На каких качествах играет вся эта манипуляция, приносящая тому, кто ее придумал, немалую прибыль?

- Есть желание, которое манипулятор обещает подсказать, как можно удовлетворить.
- Внушаемость и доверие положительному опыту. Для наглядности приведены положительные примеры тех, кто уже через это проходил.
- Утаивание информации. В большинстве случаев сайт сделан так, что покупатель услуги не подозревает, что он покупатель, и не знает, насколько опустеет его кошелек.
- Приятный дизайн сайта с анкетой, которая «втягивает» в процесс и создает иллюзию заинтересованности в Вас.
- И – игра на общечеловеческой слабости – желании получить быстрый результат без активных действий, затрат физических или умственных усилий.

Библиографический список

1. Конкурентная разведка / режим доступа: <http://ci-razvedka.ru/Find-a-manipulation-at-forums.h>. (дата обращения 8.12.13)
2. Иллюстрация манипулирования в Интернете / режим доступа: <http://alterreal.ru/?p=80> (дата обращения 15.11.13)
3. Искусство манипулирования людьми через СМИ (10 способов) / режим доступа: <http://geanimar.ru/post169253372/> (дата обращения 12.12.13)

Научный руководитель – Цупикова Е. В. канд. пед. наук, доцент

УДК 37.04

МОДЕЛИРОВАНИЕ «ШКОЛЫ ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ»

Д. С. Циглер, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье актуализируется проблема повышения образовательного ценза родителей в сфере выполнения брачных, репродуктивных, воспитательных и социализационных функций. В качестве особой базы-площадки для обучения родителей предлагается и моделируется особый институт – «школа для родителей». По итогам проведенного опроса приводятся студенческие представления о том, какой должна быть «Школа для родителей».

Ключевые слова: родительство, родительская культура, психолого-педагогическое сопровождение, обучение, воспитание, дополнительное образование, семья, школа

Проблемам современной семьи и проблеме повышения родительской культуры, в частности, посвящено немало работ в научной литературе. Изменения, характерные для современной семьи, и в частности для родительства, – феномен «социального сиротства», малодетность семьи, феминизация, ослабление воспитательной роли отцов, значительное снижение стабильности семьи и другие явления – привлекают особое внимание исследователей к данной сфере человеческой жизни, причем, не только профессионалов и специалистов, но и студентов – самых разных специальностей [см. 1 – 5,7,8]. В данной статье представлен обзор студенческих мнений, касающихся семейной проблематики, в частности, теоретическая модель «школы для родителей».

На сегодня выявлено, что лишь малый процент родителей признаются себе в том, что они действительно делают что-то не так и что *надо знать, как воспитывать*. Но и в противном

случае – осознав необходимость повышения своей педагогической культуры – куда должен обратиться за соответствующей поддержкой современный родитель? Предположим, все необходимые знания будущие родители приобретают еще в институте. Но по данным Н.Б. Москвиной сегодня такие блоки учебных дисциплин, как блоки мировоззренческой, психолого-педагогической, физкультурно-валеологической направленности, – находятся на периферии смыслового поля студентов. Эти предметы отторгаются учащимися как не основные. В итоге для рефлексии вообще практически не возникает пространства [6].

Исходя из вышеизложенного, вряд ли стоит думать, что будущие родители «впитывают» все необходимые сведения для успешного создания семьи, правильного воспитания детей еще в стенах ВУЗа. Так, «смутное чувство собственной некомпетентности» преследует современных родителей.

Итак, возникает вопрос: какой социальный институт на сегодня осуществляет непрерывное психолого-педагогическое сопровождение родителей? Стоит признать, что помимо родительских собраний в школе, назвать – то больше и нечего. В данном случае уместно привести замечание Ю. А. Гусева: «Ситуация такова, что важнейшее для будущего страны дело воспитания подрастающего поколения оказывается в руках людей, совершенно не готовых к этому, ведь азам семейного воспитания у нас никого не обучают. Пора уже давно повсеместно открывать школы молодых матерей или вводить в школах курс основ современной семьи, а не ту пародию на «сексуальное воспитание», которое сегодня преподают в школах. Где будущие родители могут семейному делу научиться? В реальности они вынуждены воспроизводить на собственном уровне семейную память – традицию воспитания, сложившуюся в семье своих родителей. Насколько это эффективный механизм надежности воспитания? Нам кажется, что сегодня уже нет! Молодоженам приходится сталкиваться с другим миром, а не тем, который был у родителей. Прежний опыт в нынешних условиях почти не работает» [7].

Получается, на сегодня не созданы необходимые условия для «повышения квалификации» родителей и тех, кто ими собирается стать. Кроме того, нет и больших возможностей для их совместного творчества, общения, созидательной деятельности в той или иной области. Но работа по изменению в данном направлении идет. В данном контексте хочется вспомнить о проекте «Университет родительской культуры», подготовленном Санкт-Петербургской академией постдипломного педагогического образования (СПбАППО) [8]. Университет родительской культуры, по мнению разработчиков данного проекта, должен представлять из себя систему просвещения и обучения родителей на базе площадок-кафедр (представительств СПбАППО) в учреждениях здравоохранения, образования, при социальных службах, общественных организациях, муниципальных советах.

Мы предприняли попытку выяснить, какой представляют себе эту (условно называемую) «школу для родителей» современные студенты.

В опросе приняли участие 120 человек (студенты очного и заочного отделения СибАДИ – в возрасте от 20 до 40 лет).

Респондентам было предложено ответить на следующие вопросы:

- 1) Нужна ли школа для родителей?
- 2) Какое название школе Вы бы дали?
- 3) Если школа нужна, то каковы должны быть сроки обучения родителей?
- 4) Обучение должно быть платным или бесплатным для родителей?
- 5) Нужен ли сертификат (любой другой документ) по окончании?
- 6) Какие формы работы (лекции, семинары, консультации и др.) – предпочтительнее?
- 7) Кто должен проводить занятия?

Согласно результатам проведенного исследования, 72 % респондентов считают, что школа для родителей нужна. В качестве же возможного названия для школы были указаны следующие:

- Школа «Счастливая семья»
- Школа «Родителями быть здорово!»
- Институт семьи
- Воспитаем вместе!
- Дети – наше будущее
- Курсы для родителей
- Клуб анонимных родителей
- Мы - родители
- Ели ты ребенок, мы научим быть родителем
- Счастливая семья

Курсы БЖД (безопасности жизни детей)

Будущие родители

Школа жизни

Наше будущее

Академия семьи

Крепкая семья

Хороший родитель

Родитель-капиталист

Малютка

Мамы и Папы

Первоклассные родители

Родительская школа

Школа молодых родителей

Школа жизни

Школа развития.

Что касается сроков обучения родителей, то большинство респондентов (36%) указали на срок до 6 месяцев и от 6 до 12 месяцев (25%), причем практически все указали на добровольный характер посещения школы (см. рис.1):

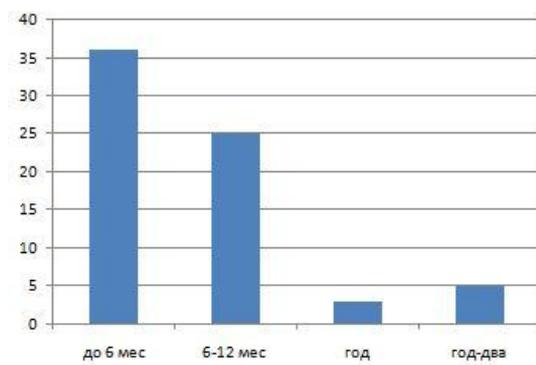


Рисунок1 - Сроки обучения родителей

47 % респондентов считают, что обучение должно быть бесплатным (см. рис. 2). За платное обучение высказались 24 %, за частично платное – 15 %. На данный вопрос затруднились ответить 14 % респондентов.

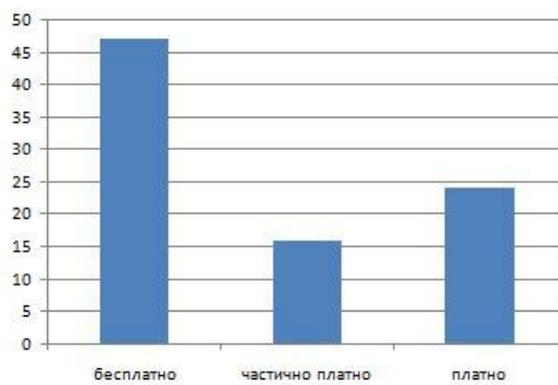


Рисунок 2 - Платное или бесплатное обучение: «за» и «против»

20% респондентов считают, что сертификат по окончании курсов не следует выдавать, т.к. не за документом будут обращаться в школу, по мнению респондентов, а за консультационной помощью, для получения психолого-педагогических знаний (см. рис. 3). 52 % респондентов считают, что сертификат по окончании школы выдавать нужно, аргументируя это тем, что данный сертификат может качественно повлиять на исход судебных разбирательств о лишении родительских прав, может пригодиться в делах об опекуновстве и т.п. Более того, некоторые респонденты решительно высказывались поставить в прямую зависимость прохождения курсов

родительства и получение документа с получением пособия по уходу за ребенком – для очень молодых мам (несовершеннолетних). Остальные респонденты (28 %) предлагали в конце завершения курсов отмечать успешно прошедших обучение слушателей подарками, сувенирами, особыми знаками отличия и т.п.

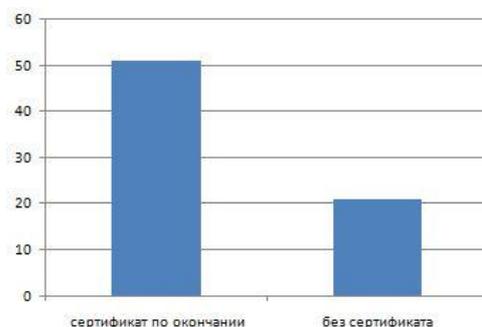


Рисунок 3 - Выдавать или не выдавать сертификат?

Анализируя полученные данные, стоит отметить общее положительное отношение респондентов к идее создания «школы для родителей».

Примечательно, что отрицательный ответ - на вопрос о необходимости существования Школы для Родителей – чаще давали неженатые мужчины. Подавляющий процент опрошенных женщин полагает, что подобная школа нужна.

Большинство респондентов считает, что обучение в школе должны вести психологи, педагоги и люди с опытом (многие указывали на то, чтобы этот опыт – опыт семейной жизни – был благополучным!). Занятия должны проходить в форме бесед и семинаров. Многие полагают, что подобное обучение нужно начинать еще со школы. Располагать такую школу опрашиваемые предлагают при родильных домах, центрах занятости, институтах.

Итак, подведем итог. Школа как таковая (с обязательным сроком обучения), по мнению респондентов (студентов СИБАДИ), не нужна. Это должна быть скорее не школа, а психологический центр (по типу существующих центров для наркозависимых и страдающих алкоголизмом). Желающие могут прийти в такой центр за консультацией (психологической, медицинской, педагогической и т.п.). При этом родители и те, кто хочет ими стать, независимо от возраста, должны иметь возможность прийти и задать вопрос (бесплатно). Вопросы могут быть совершенно мелкими и незначительными. Возможно, нужно придти и с ребенком, если психолог сочтет это нужным. Ребенок может прийти туда без родителей, если у него возникли проблемы, а, значит, центр должен быть не только хорошо прорекламирован, но и защищен (он должен олицетворять собой абсолютную психологическую безопасность в образовательной среде).

Существование моделируемого центра возможно на основе благотворительности, например, на сегодня действует такой благотворительный центр, занимающийся помощью детям, как «Радуга», на такой же основе может существовать и центр обучения родителей.

К сожалению, современная психология еще не определилась в отношении родительства как интегрального психологического образования личности; не систематизированы и факторы его формирования. Соответственно, практически не разработаны способы целенаправленного формирования осознанного родительства [9]. В связи с этим особую актуальность приобретают дальнейшие исследования по проблеме родительства, в частности, выяснение истинных потребностей современных родителей и создание специальных психолого-педагогических условий для их реализации. И моделируемый нами центр (школа для родителей) может выступить в качестве одного из таких условий.

Библиографический список

1. Данилова, Ю.А. Психолого-педагогическое сопровождение родительства [Текст] / Ю.А. Данилова// Гуманитарное развитие в Омском Прииртышье: история, современное состояние, инновационные технологии. Тезисы докладов VIII областного конкурса студенческих работ по гуманитарным наукам (30 мая 2007 г.) / Отв. редактор Магда В.К.- Омск, 2007. – С. 29-30.

2. Тимошенко, Н. Б. Социопсихологическое исследование ролевых ожиданий и притязаний в браке: к постановке проблемы [Текст] / Н.Б. Тимошенко // Теоретические знания – в практические дела: Сб. научных статей XIII Межд. научно-инновационной конф. аспирантов, студентов и молодых ученых с элементами научной школы «Теоретические знания – в практические дела» (16-21 апреля 2012 г.). В двух частях. Ч. 2. – Омск : Филиал ФГБОУ ВПО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского» в г. Омске, 2012. – С. 286 – 290.

3. Горина (Шведова), А.В. Проблема повышения педагогической культуры родителей в современных условиях [Текст] / А.В. Горина (Шведова) //IV Всероссийская научная молодежная конференция с участием стран СНГ «Под знаком Сигма»(29-31 мая 2007г.): тезисы докладов. – Омск, 2007. – С. 166 –167.

4. Горина, А. В. К вопросу о создании благоприятного психологического климата в семье [Текст] / А. В. Горина // Теоретические знания – в практические дела : Сборник научных статей XIV Международной научно-инновационной конференции аспирантов, студентов и молодых ученых с элементами научной школы «Теоретические знания – в практические дела» (22-27 апреля 2013 года). В двух частях. Ч. 2. – Омск : филиал ФГБОУ ВПО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского» в г. Омске, 2013. – С. 81-84.

5. Горина, А. В. К вопросу о виртуальной зависимости в семье [Текст] / А. В. Горина // Духовно-нравственное воспитание детей и молодежи: Сборник материалов Четвертых Всероссийских аксиологических чтений. – Омск : Изд-во ФГБОУ ВПО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского» филиал в г. Омске, 2013. – С. 336-339.

6. Москвина, Н.Б. Личностно-профессиональные деформации педагогов [Текст] / Н.Б. Москвина // Педагогическое образование и наука. –№1. –2006. – С. 48 –51.

7. Гусев, Ю.А. Психология инновационного сознания/Ю.А. Гусев// URL: <http://ua-gusev.narod.ru/filosofia/32.doc> (Дата обращения: 23.12.2013).

8. Овчарова, Р.В. Психология родительства [Текст]: Учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений / Р.В. Овчарова. – М.: Изд. центр «Академия», 2005.

9. Куртышева, М.А. Как сохранить психологическое здоровье семьи [Текст] / М.А. Куртышева. – СПб.: Питер, 2007. – С. 235 – 239.

Научный руководитель - Горина А. В. к.ф.н.

УДК 377.37(02)

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ - МОТИВАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УСПЕХА

Е. В. Чекмарева, преподаватель
БОУ ОО СПО «Омский строительный колледж»

Аннотация. В статье представлены тезисы психолого-педагогической технологии «мотивация профессионального успеха», применение которой дает более высокое качество знаний выпускника. Приведены результаты педагогической деятельности, отслеженные в динамике с 2008 по 2013 год.

Ключевые слова: мотивация, профессиональный успех, психолого-педагогическая технология, практико-ориентированный подход, развивающее обучение.

Психолого-педагогическая технология «мотивация профессионального успеха» актуальна при практико - ориентированном подходе в системе развивающего обучения студентов творческих профессий. Концепция новых образовательных стандартов так же отдает приоритет деятельностному подходу, то есть практико-ориентированному обучению. Именно через деятельность идет самопознание, саморазвитие и самореализация студента. Для обеспечения эффективной педагогической деятельности нужно учитывать специфику в обучении студентов творческих специальностей:

Большая нагрузка на преподавателя при практико-ориентированном обучении (темы проектов очень разнообразны).

Трудно удержаться от навязывания своего мнения студенту (помимо объективных критериев, есть субъективные).

Возникает противоречие при развитии творческого потенциала студента: нормы и правила или полет фантазии, что ставить во главу угла и как в строгих рамках не «обрезать студенту крылья».

Противоречие в обеспечении личностно-ориентированного развивающего обучения при выполнении коллективных проектов, как на производстве.

Авторские права каждого, в общем, проект и т.д.

При практико-ориентированном подходе эти специфические особенности в обучении становятся более выраженными.

Хорошие результаты, четкий системный подход к организации практического обучения, его методическое сопровождение обеспечивает авторская педагогическая технология «Мотивация профессионального успеха». Педагогическая деятельность по которой проводится с 2007 года.

Тезисы психолого-педагогической технологии «Мотивация профессионального успеха». (тема, её обоснование, структурные компоненты методической системы, результаты и эффекты)

Тема: Практико-ориентированный подход в системе развивающего обучения студентов творческих профессий в ССУЗах «Мотивация профессионального успеха».

Цель педагога: Мотивированная помощь студенту в самопознании, самоопределении и успешной самореализации в профессии.

Базисная основа педагогической технологии: Современные профессиональные требования работодателя ; + новые образовательные стандарты ; + успешный личностный мотивированный практический опыт студента.

Задачи:

1. Мотивированная помощь в самопознании (на первом, втором курсах)
 - а) диагностирование способностей;
 - б) диагностирование уровня мотивации.
2. Мотивированная помощь в самоопределении (второй, третий курс)
 - а) развитие способностей по сенситивному пути;
 - б) ускорение трансформации внешней мотивации у студента во внутреннюю за счет позитивного личного опыта при участии в профессиональных конкурсах, встречах с успешными людьми и т.д.
3. Мотивированная помощь в успешной само реализации в профессии (четвертый, пятый курс)
 - а) составление Я - концепции успешного профессионала;
 - б) определение студента на производственные практики с возможностью последующего трудоустройства или направление в ВУЗы, отслеживание карьерного роста.

Кредо педагога: Я (в сотрудничестве с работодателем) рядом с Вами.

Стиль взаимодействия: Диалог, полилог.

Преобладающий метод обучения: Активное мотивированное экспериментирование в проектной деятельности с использованием инновационных образовательных технологий и методик.

Формы работы: индивидуально-дифференцированный, групповой дифференцированный.

Мотивация: Трансформирующаяся из внешней эпизодической во внутреннюю систематическую целенаправленную на профессиональный успех.

Краткое содержание: В процессе достижения конечной цели педагогической технологии (успешной самореализации в профессии), студент растет как профессионально, так и личностно. Происходит постепенная трансформация внешней – эпизодической мотивации обучающегося (на начальном этапе) во внутреннюю систематическую, целенаправленную на профессиональный успех.

Воздействия на каждую из 5 групп мотивации (эмоциональную, познавательную, волевую, социальную, материальную) и стимулирование учебной деятельности студентов преподавателем, ненавязчиво ускоряет процесс трансформации мотивации у студента.

Выпускник, знающий свои сильные и слабые личностные качества и способности, ясно видящий конечную цель (достижения успеха в профессии), наметивший траекторию движения к ней (Я – концепция успешного профессионала), вдохновленный примерами других, имеющий личный, позитивный опыт профессионального успеха, скорее достигнет самореализации в профессии (некоторые студенты самореализуются уже во время обучения в колледже).

Анализ результатов:

С 2008 по 2013 год наблюдается рост качества знаний с 90 до 94 %, растет средний балл выпускных работ с 4,5 до 4,8 баллов, а так же рейтинг с 4,4 до 4,5.

Последнии три года растет процент концептуальных дипломных проектов (уровень ВПО) с 30 до 83% в 2013 году (из 12 проектов — 10 концептуальных).

Шесть выпускников 2013 года, из двенадцати, получили красные дипломы. Все они определились профессионально: 2 человека трудоустроились по специальности, 10 продолжают обучаться в системе ВПО и параллельно работать по специальности.

Таблица 1 - Динамика учебных результатов обучения

год	Количество выпускников	Обученность		Качество знаний		Результаты дипломных и квалификационных работ			
						К-во сдававших		результат	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	Ср.балл	рейтинг
2008-2009 (диплом)	37	37	100	37	90	37	100	4,5	4,4
2009-2010 (диплом)	16	16	100	16	92	16	100	4,6	4,4
2010-2011 (диплом)	20	20	100	20	92	20	100	4,6	4,4
2010-2011 (квалиф.р.бота)	20	20	100	20	92	20	100	4,6	4,4
2011-2012 (диплом)	30	30	100	30	100	30	100	4,7	4,5
2011-2012 (квалиф.р.бота)	30	30	100	30	100	30	100	4,7	4,5
2012-2013 (диплом)	12	12	100	12	94	12	100	4,8	4,6
2012-2013 (квалиф.р.бота)	12	12	100	12	94	12	100	4,8	4,6

Вывод

Использование педагогической технологии «Мотивация профессионального успеха» в учебной деятельности ускоряет процессы самопознания, самоопределение и успешную самореализацию студента. Педагогическая технология дает более высокое качество знаний выпускника, ведь обучение студента, который сам этого хочет и принимает не малые самостоятельные усилия при этом, более эффективно. А профессионально компетентный самоопределившийся выпускник всегда востребован на рынке труда.

Библиографический список

1. *Гузев В.В.* Инновационные идеи в современном образовании // Школьные технологии. - 1997. - № 1. - С. 3-10.
2. *Выготский Л.С.* Педагогическая психология / Л.С. Выготский - М.: Педагогика - Пресс, 1996. - 534 с.
3. *Калугина И.Ю.* Образовательные возможности практико-ориентированного обучения учащихся / И.Ю. Калугина. - Екатеринбург, 2000. - 215с.
4. Педагогический энциклопедический словарь / Гл. ред. Б.М. Бим-Бард. М.: Большая российская энциклопедия, 2002. - 528с.
5. *Беспалько В.П.* Педагогика и прогрессивные технологии обучения. / В.П. Беспалько. - М.: Педагогика, 1995. - 336 с.
6. *Воробьев Г.Г.* Школа будущего начинается сегодня / Г.Г. Воробьев. - М.: Просвещение, 1991. - 237 с.
7. *Джуринский А.Н.* Зарубежная школа: современное состояние и тенденции развития / А.Н. Джуринский. - М.: Просвещение, 1997. - 190 с.
8. *Дусаицкий А.К.* Развитие личности в учебной деятельности / А.К. Дусаицкий. - М.: Дом Педагогики, 1996. - 204 с.
9. *Селевко Г.К.* Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. - М.: Народное образование, 1998. - 256 с.
10. *Занков Л.В.* Избранные педагогические труды / Л.В. Занков. - М.: Новая школа, 1996. - 432 с.
11. *Бедерханова В.П.* Педагогическое проектирование в инновационной деятельности: учеб. пособие для вузов / В.П. Бедерханова, П.Б. Бондарев - Краснодар, 2000.
12. *Андреева Г.М.* Социальная психология. Учебник для высших учебных заведений. - М.: аспект пресс, 2000.- 376 с.
13. *Зимняя И.А.* Педагогическая психология. Учебник для вузов. Изд, второе, доп., испр. И перераб.- М.: Логос, 2000.- 384с.

РОЛЬ МАКЕТНОЙ ПРАКТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРИЕМОМ МАКЕТИРОВАНИЯ

И. В. Шамшина, преподаватель
БОУ СПО «Омский строительный колледж»

Аннотация. Учебная практика в рамках профессионального модуля способствует закреплению и углублению теоретической подготовки обучающегося в рамках профессиональной компетенции. Индивидуальность задания дает возможность для самореализации каждого студента и выработке профессиональных навыков.

Ключевые слова: учебная практика, профессиональный модуль, индивидуальное задание.

Данный вид учебной практики предназначен для овладения приемами макетирования зданий и сооружений и малых архитектурных форм. Этот вид практики представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС. Учебная практика направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в рамках профессиональной компетенции «Осуществлять изображение архитектурного замысла, выполняя архитектурные чертежи и макеты». Актуальность овладения студентами этой компетенцией для будущей профессии ставит перед практикой следующие цели и задачи:

Уметь: разрабатывать по эскизам руководителя отдельные фрагменты; зданий, элементов застройки и благоустройства жилых районов; решать несложные композиционные задачи при построении объемно-пространственных объектов; разрабатывать несложные узлы и детали основных частей зданий; выполнять в макете все виды композиции; выполнять макеты зданий и планировочных макетов.

Знать: общие принципы проектирования, взаимосвязь функции и формообразования зданий; основные конструктивные системы зданий и составляющие их элементы; назначение и взаимосвязь конструктивных элементов и их роль в архитектурных решениях зданий; законы, методы и приемы проецирования, выполнения перспективных проекций, построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях; принципы образования структуры объема и его формообразующие элементы; приемы нахождения точных пропорций; основные виды макетов; материалы и инструменты для их изготовления;

Данный вид учебной практики входит в состав профессионального модуля ПМ. 01 Проектирование объектов архитектурной среды. Предполагается что, данному виду практики предшествует теоретический междисциплинарный курсы (МДК Тема 2.1. Основы объемно-пространственной композиции; Тема 2.2. Виды композиции;), позволяющие сформировать необходимый уровень знаний.

Программой практики предполагается проведения этого вида учебной практики в кабинетных условиях. Время проведения практики ограничено в количестве 6 учебных часов в день, в течение двух недель. Первоначально на практике выполнялись монохромные модели. Сейчас, чтобы максимально повысить результативность практики, используем цвет.

Существует цвет, как активное средство повышения выразительности макетной композиции. Задачи колористики решаются либо монтажом деталей уже выкроенных из цветного материала, либо уместным клеиванием цветных поверхностей.

Традиционно из года в год сложилась пользоваться своеобразной копилкой «Творческие находки макетчика», в которой есть разные способы, как качественней выполнить макет. Во многом это практический опыт самих ребят. (Например, как точнее вырезать окружность или, как и каким клеем склеивать сложные формы с помощью самодельных грузил). В этой копилке есть материал «Эмоционально-пространственные параметры распространенных цветов», он позволяет ребятам профессиональнее подходить к подборке цветовой гаммы в зависимости от темы макета.

На практике каждый обучающийся работает над своим индивидуальным заданием. Чтобы максимально приблизить работу на практике и профессиональную деятельность для каждого студента ведется подборка реально разработанного проекта здания, в том числе и проектов студентов нашего колледжа. Индивидуальность дает большую возможность для самореализации каждого студента и выработке профессиональных навыков. Проект с

расчетами требует точного, аккуратного вычерчивания разверток всех элементов здания, их вырезки и поэтапного склеивания.

Для того, чтобы работа над макетом дала успешные результаты, эти навыки максимально отрабатываются за период практики. Ребята на практике работают в мастерской группой, это позволяет формировать умение работать в коллективе, атмосфера творческой взаимопомощи и в тоже время творческого соперничества.

Традиционно в рамках недели «Архитектуры и строительства» проходит конкурс «Мой первый макет». Лучшие макеты участвуют в тематических выставках и конкурсах проходящих на базе колледжа на городском, окружном и региональном уровне. Существует отдельная профессия «Макетчик», макетная практика дает возможность освоения отдельной профессии. Поэтому необходимо максимально приближать к профессиональным выполняемым заданиям.

УДК 37.013.46

ТИПЫ ИНФОРМАЦИИ МАНИПУЛЯТИВНОГО ХАРАКТЕРА В ИНТЕРНЕТ

Д. Н. Шурубов, студент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Статья посвящена описанию и классификации типов манипулятивной информации, представленных в Интернет, целям ее использования и способам избежания манипулятивного воздействия подобной информации.*

Ключевые слова: *Манипуляция, типы манипуляций, слабости, убеждения.*

В современном мире мы уже не мыслим свою жизнь без интернета. Социальные сети, новости политики и спорта, форумы на всевозможные темы. Нас уже не удивит привлекательными сервисами и заманчивыми услугами. Но не подстерегают ли наши увлеченные умы опасности? К сожалению, бесплатный сыр бывает только в мышеловках. И в правду было бы наивно полагать, что кто-то подбирает нам информацию только лишь из благородных убеждений. Конечно, все-то полезное, за что мы любим интернет, будь-то советы или учебные статьи созданы людьми с добрыми намерениями, но далее речь пойдет об одной из «темных» сторон интернета, а если конкретней - манипуляцией пользователей.

Условно можно выделить следующие виды манипуляций [1]:

1) Воспитательно-профилактическая манипуляция. Воспитать в человеке нравственность, убедить вести здоровый образ жизни благородная цель, но не всегда благодарная. Поэтому в воспитании личности все средства хороши. Государство, а также некоторые отдельные граждане могут выступать манипуляторами с помощью различных интернет ресурсов. Мнения авторитетных людей, частые повторы способствуют выработке у человека «правильного» поведения. К примерам можно отнести пропаганду здорового образа жизни и занятием физической культуры и спорта. Но бывают и манипуляции, преследующие корыстные цели. «Волшебные» лекарства, диеты, приводящие к проблемам со здоровьем, вредные тренажеры - все это служит одной цели: обманным путем завладеть деньгами жертвы.

2) Общественно-политическое и религиозное манипулирование. Это один из самых частых и «действенных» видов. Наверное, только «ленивый» пользователь не обращал внимания на политические лозунги и дебаты. Особенно рьяно берутся за дело пиар менеджеры в преддверии выборов. Их главная цель создать благоприятный имидж своему кандидату. Для этого используются самые разнообразные подходы. Начиная с расклеивания листовок и заканчивая сложными многоходовыми формированиями общественного мнения. Они также включают в свой арсенал, так называемый черный пиар. Он направлен в основном на ухудшение имиджа конкурентов, но иногда бывает направлен на «себя» с целью привлечения внимания.

Религиозное манипулирование представляет большую угрозу.

Наверняка все слышали о жертвах сект, лишившихся домов, машин, ушедших из семьи. Существует множество причин такого, казалось бы, странного поведения жертв, но, пожалуй, главным фактором являются их внушаемость. Также не маловажным фактором является жизненные трудности и неудачи. Злоумышленники заманивают своих жертв на почве ненависти, непонимания, обиды, одиночества. Эти люди входят в первую группу риска как потенциальные жертвы. Поэтому им необходимо быть предельно осторожными, иначе в

противном случае очень сложно одному выбраться из сложившейся ситуации, собственно на это “одиночество” и делают расчет манипуляторы.

3) Контрразведывательное или разведывательное манипулирование.

Это манипулирование встречается на более масштабном уровне. Его целью является сформировать у граждан одной страны мнение или мировоззрение необходимые другой стране. Наверно наиболее показательным примером являлась холодная война. Здесь основной составляющей была идеология. В столкновении социализма и капитализма был создан принципиально новый вид войны - информационный. Навязывание другой системы ценностей и образа жизни оказалось более действенным, чем наличие военной мощи.

Также и в наше время с развитием СМИ, сети Интернет и глобализации методы ведения информационных войн стали более изощренными.

Ярким примером этого вида манипуляции послужили события, произошедшие на территории Южной Осетии и Абхазии в августе 2008. Тогда западные СМИ освещали происходящие там события однобоко, с целью создания у западного населения негативного антироссийского общественного мнения. Или еще более новые примеры, такие как “арабская весна” или “оранжевые революции” в исламском мире. Конечно, мировые процессы не зависят от одного человека, но чтобы чувствовать себя уверенней от каждого требуется целостное понимание мировых процессов. Но для этого требуется наличие должного образования и гражданской активности [2].

4) Криминальное манипулирование. Последствия этого вида самые ужасные. Поскольку под угрозой могут оказаться не только деньги и имущество, но даже сама жизнь человека. В интернете существует множество интернет магазинов или интернет аукционов, созданных мошенниками с целью заполучить рп-код от кредитной карты покупателя. Как правило, такие интернет ресурсы привлекательны низкими ценами на товары или всевозможными акциями. Также в сети интернет имеются сайты с контентом экстремистского содержания, рассчитанные преимущественно на молодых людей, которые легче чем взрослые, имеющих свое мнение, поддаются убеждению. Молодым людям свойствен дух протеста. Их и без того бурлящая кровь требует перемен. В купе с социально-экономическими кризисами, резким падением жизненного уровня основной массы населения, тоталитарным политическим режимом, подавляющим оппозицию и преследованием инакомыслия некоторые протестанты становятся готовыми прибегнуть к радикальным мерам. Это как раз на руку манипуляторам. Обычно это люди, чьи интересы противостоят политическому режиму страны или отдельным компаниям, крупным политикам, влиятельным людям и т.д. Они целенаправленно подводят (с помощью убеждений, запугиваний, обещаний и прочих психологических методов давления на личность) черту, когда молодой человек готов пойти на преступление.

5) Межличностное манипулирование. Это манипулирование одного пользователя или группы другим пользователем или группой пользователей. Цель такого рода манипуляций – побудить в человеке или группе людей намерения, выгодные самому манипулятору. К способам этого вида манипуляции можно отнести смешение информации и мнения манипулятора, частые повторы, с целью воздействия на подсознание, ссылки на авторитетное мнение, изъятие информации из контекста и другие. В качестве иллюстрирующего примера можно выделить интернет-хулиганство, троллинг и переманивание пользователей.

В заключение можно сказать, что для того чтобы чувствовать себя в интернете спокойно и уверенно всегда следует осторожно относиться к заманчивым предложениям, не доверять первой попавшейся информации, а ещё, делать в интернете только то, что задумывали, ведь как часто бывает, люди зачастую переходят по ссылкам или воспринимают всерьез абсурдную информацию, потому что не имеют четких целей посещения сети, легко поддаваясь манипуляциям.

Библиографический список

1. *Грачев Г., Мельник И.* Манипулирование личностью. – М., 2001. - С. 67.
2. *Филатов А.В.* Ф51 А.В. Филатов/Основы распознавания и противодействия манипуляции сознанием (вводный курс).- Калининград: МО “Сенте”, 2006. - 198с.
3. *Доценко Е.Л.* /Психологический практикум. – МГУ, 1997 – 344с.

ЕСТЕСТВЕННО - НАУЧНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 004.021

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО ХЭШ-АЛГОРИТМА ДЛЯ СРАВНЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Д. Б. Абрамов, студент; С. О. Баранов, студент
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье подробно рассмотрен один из методов сравнения и поиска идентичных изображений, с целью избавления от дублирования контента. Показаны принципы работы, области применения и различные характеристики метода.

Ключевые слова: сравнение изображений, обработка изображений, алгоритм, перцептивный хэш.

Введение

На современном этапе развития технологий, а также невообразимо большом объеме информации, хранящейся в базах данных, существует потребность в поиске и удалении идентичных и схожих текстов, изображений и других объектов различных видов представления информации. Существует несколько методов автоматического распознавания изображений, и выбор одного, более предпочтительного, является достаточно сложной задачей. В связи с этим, встает вопрос о различных характеристиках метода: эффективности, быстродействию, качестве и доступности технологии поиска и сравнения данных. Для нейронных сетей - это необходимость использования большой обучающей выборки, для методов детектирования особенностей на изображении - отсутствие зрелых библиотек, а также низкая производительность. Поэтому было предложено использовать алгоритмы, основанные на построении перцептивных хэшей.

Концепция. Перцептивные хэши можно сравнивать между собой и делать выводы о степени сходства двух наборов данных. При вычислении такого хэша применяются процессы, имитирующие различные аспекты восприятия информации человеком. Такое решение является одним из наиболее общих, так как подходит для различных типов данных, таких как текст, изображение или объект иного рода.

В изображениях, высокие частоты обеспечивают детализацию, а низкие частоты показывают структуру. Изображения больших размеров, как правило, содержат много высоких частот, в то время, как маленькие - целиком состоят из низких. Так, при уменьшении размеров изображения, мы оставляем лишь значимые объекты и полностью избавляемся от высоких частот. Размер изображения после уменьшения составляет 8x8 пикселей, и таким образом полученное позже хэш-значение будет соответствовать различным вариантам изображения, независимо от соотношения сторон и размеров.

Касаясь изменения размеров изображения, необходимо отметить проблему выбора наиболее подходящего метода масштабирования. Даже если изменению размера подвергается одно и то же изображение, результаты могут значительно отличаться в зависимости от выбранного режима (NEAREST, BILINEAR, BICUBIC, ANTIALIAS). Так, опытным путем, было выявлено, что метод ANTIALIAS является наиболее подходящим для реализации поставленной задачи.

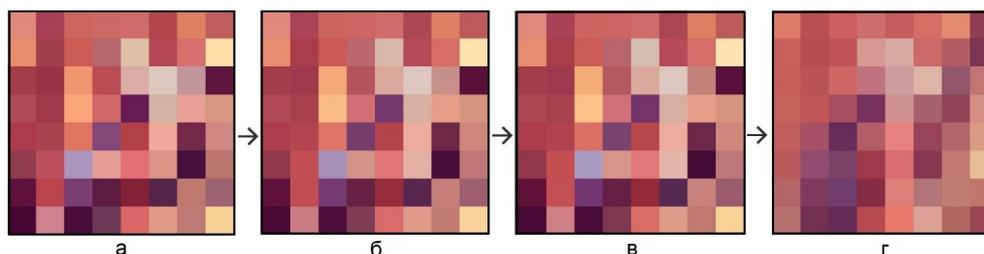


Рисунок 1 – Результаты уменьшения изображений различными методами:
а – NEAREST, б - BILINEAR, в – BICUBIC, г - ANTIALIAS

Следующим шагом требуется избавиться от цвета, то есть перевести уменьшенное изображение в градации серого: осуществляется переход с 192 значений (по 64 для каждого из трех каналов – красного, зеленого, синего) до 64 значений яркости. После этого, найдя среднее значение яркости изображения и воспользовавшись пороговым преобразованием относительно него, получаем бинарное изображение, а затем строим хэш-значение, то есть переводим 64 значения «1» и «0» в одно 64-битное.

Таким образом, получив хэш-значения в виде двоичных последовательностей одинаковой длины, требуется их сравнить. Процесс сравнения хэш-значений заключается в нахождении числа позиций, в которых строки различны (расстояние Хэмминга).

Описание алгоритма. Алгоритм сравнения состоит из 6 этапов:

1. Уменьшение размеров изображения (в рассматриваемом примере до размера 8x8 пикселей).
2. Преобразование уменьшенного изображения в градации серого.
3. Нахождение средней яркости пикселей изображения.
4. Бинаризация изображения на основе полученного среднего значения яркости.
5. Построение хэш-значения.
6. Сравнение хэш-значений изображений базы посредством нахождения расстояния Хэмминга.

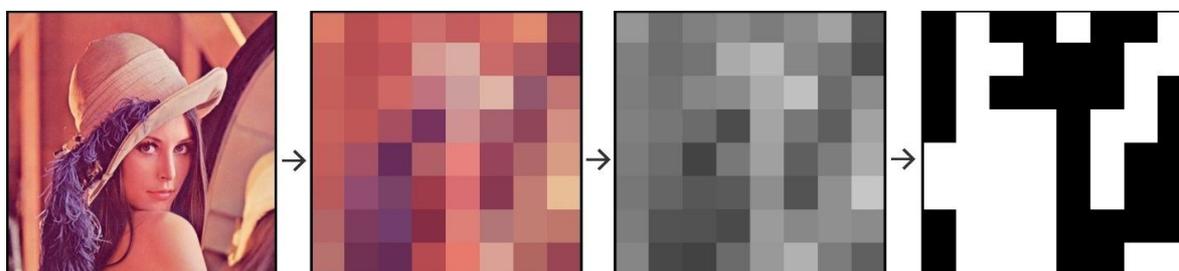


Рисунок 2 – Последовательность действий алгоритма (1-4 пункты) для Изображения 1

Полученное для изображения №1 хэш-значение имеет следующий вид:

11110011000000001010000011100000111111111000111000111000111110

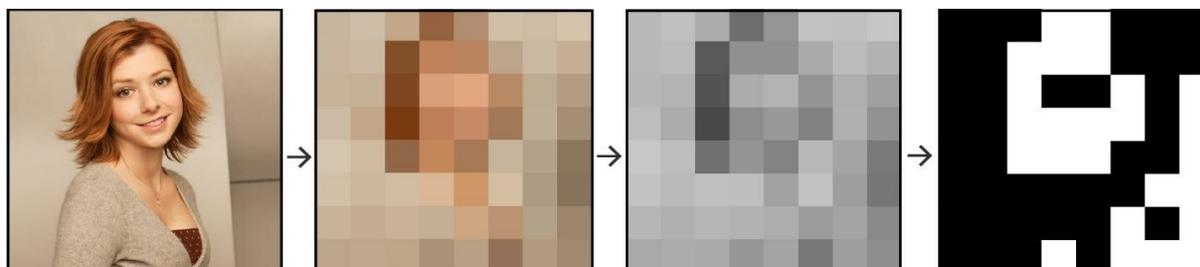


Рисунок 3 - Последовательность действий алгоритма (1-4 пункты) для Изображения 2

Полученное для изображения №2 хэш-значение имеет вид:

1111111111111111100001110010011000100111110011001111101011000000

В данном примере, расстояние Хэмминга для изображений №1 и №2 равняется 37.

Трактуется это следующим образом: нулевое расстояние – изображения одинаковы, расстояние в диапазоне от 0 до 10 – изображения достаточно похожи, однако присутствуют некоторые различия, расстояние Хэмминга равное 10 и более означает, что данные изображения совершенно разные.

Выводы. В ходе данной работы был рассмотрен один из подходов для поиска схожих изображений, основанный на построении перцептивных хэш-значений. Описываемый алгоритм был адаптирован для работы в базах изображений, произведен анализ эффективности и быстродействия алгоритма.

СОЗДАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ - СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ КЛАСТЕРНОЙ МОДЕЛИ

П. А. Бензенко

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Рассмотрен вероятностный подход к формированию региональной логистической системы посредством развития логистических сетей ключевых кластеров.

Ключевые слова: кластер, логистическая система, омский регион, сельское хозяйство

Выявление и развитие приоритетных кластеров дает возможность акцентировать точки приложения усилий и получать наибольшую отдачу, как в экономическом, так и социальном направлении. Правильно выбранные приоритеты позволяют значительно повысить эффективность финансовых вложений, что неизбежно приведет к росту производительности труда, повышению уровня зарплаты, и как следствие увеличению налоговых поступлений, росту налогооблагаемой базы. В долгосрочной перспективе будет происходить дальнейшая интеграция Российской Федерации в глобальную экономику. Это вызовет усиление конкуренции не только на внешнем, но и на внутреннем рынке.

Вступление Российской Федерации во Всемирную торговую организацию приведет к выравниванию цен на сырьевые виды продукции внутри страны и на мировых рынках, а также к росту тарифов на транспортные услуги и энергоснабжение. Рост внутренних цен на газ и электроэнергию усугубит ситуацию для местных товаропроизводителей и обострит конкуренцию на российском рынке.

Анализируя сложившуюся ситуацию и возможные перспективы развития, правительство Омской области определило для себя ключевые кластеры развития экономики региона, которые нашли свое отражение в разработанной стратегии социально-экономического развития Омской области до 2025 года.

На первом этапе к ключевым кластерам отнесены: кластер нефтепереработки, агропищевой кластер, кластер высокотехнологичных компонентов и систем, и потенциально перспективный лесопромышленный кластер.[1] Именно эти направления, по оценкам специалистов, достаточно развиты в Омской области, и их поддержка и стимулирование должны дать наибольший эффект в среднесрочной перспективе.

Кластер нефтепереработки и нефтехимии объединяет основные производственные предприятия, работающие в сегментах нефтепереработки, нефтехимии, производства конечных изделий из нефтехимической продукции, а также организации, относящиеся к вспомогательным и поддерживающим сегментам. К ключевым факторам конкурентоспособности можно отнести наличие сырья поступающего по нефтепроводу и газопроводу, а также развитая база производственных мощностей в нефтепереработке производительностью свыше 20 млн. тонн, завода по производству синтетических каучуков мощностью 45 тыс. тонн в год, крупного завода по производству технического углерода мощностью 250 тыс. тонн в год, завода по производству полипропилена и др.

В процессе своего развития предприятия входящие в кластеры, выбранные правительством Омской области в качестве приоритетных, неизбежно будут наращивать объемы выпускаемой продукции. Внутренний рынок потребления Омского региона слишком мал для устойчивого развития предприятий. Именно поэтому предприятия нефтехимического кластера активно работают на вывоз продукции за пределы Омской области. Предприятия нефтехимического кластера активно используют, лучший на сегодня транспортный узел региона, железнодорожную станцию Комбинатская. Тем не менее, и они ощущают постоянное давление со стороны конкурентов и неизбежно вынуждены работать над оптимизацией потоков товародвижения.

По оценкам экспертов, наибольшие преимущества от вступления Российской Федерации в ВТО смогут получить экспортно-ориентированные отрасли. При этом обрабатывающие производства (производство пищевых продуктов, текстильное и швейное производство, производство строительных материалов и т.д.), работающие в основном на внутренний рынок, начнут терять свои конкурентные преимущества.

Для развития предприятий входящих в приоритетные кластеры Омского региона возможны два направления, не исключающие друг друга, это создание перерабатывающих производственных цепочек и вывоз выпускаемой продукции за пределы региона, экспорт продукции. Первый путь значительно перспективней и сулит гораздо больший экономический и социальный эффект, но потребует больших инвестиций. Второй менее затратный с точки зрения финансов и потребует привлечения специалистов в области логистики. Так как в современной модели рынка именно логистика товародвижения, а не производственные издержки поддаются наибольшей возможности для корректировки.

Рассмотрим ситуацию в агропромышленном кластере Омского региона.

К сдерживающим факторам развития агропищевого кластера Омского региона относится наличие рисков в сельскохозяйственном производстве, что связано с зависимостью отрасли от природно-климатических условий, но эти, же риски присущи и большинству регионов Российской Федерации, особенно в силу не прогнозируемости природно-климатических условий в последнее время. Таким образом, если нивелировать природный фактор, то агропромышленный кластер имеет все предпосылки для развития. А в силу того, что регион обладает значительными площадями, пригодными для ведения сельского хозяйства, потенциал агропромышленного кластера огромен.

Кластер способен значительно увеличить производство продукции сельского хозяйства, однако внутренний рынок Омского региона не готов потребить такой объем сельскохозяйственной продукции. (Рис. 1)



Рисунок 1 - Уровень самообеспечения Омской области основной сельскохозяйственной продукцией в 2011 году

Перспективными направлениями, для развития потенциала агропищевого кластера, являются увеличение глубины переработки продукции кластера и выход на новые рынки. Главными потребителями сельскохозяйственной продукции Омской области могут стать субъекты дальневосточной части Российской Федерации, северные регионы Сибири (Тюмень, Ханты-мансийский и Ненецкий округа), Республика Казахстан, Средняя Азия.

Для успешного продвижения продукции, на рынки соседних регионов, необходимо существенно сократить логистические издержки по доставке продукции конечному потребителю. Логистические издержки составляют значительную долю в общей себестоимости продукции. Эти затраты можно снизить путем создания продуманной системы районных и региональных транспортно-логистических центров, региональной логистической системы. Частью этой системы должна стать региональная логистическая сеть обслуживающая агропищевой кластер.

В разрезе экономической специализации выделяются три экономические зоны Омской области, в том числе: - Центральная экономическая зона Омской области (г. Омск и прилегающие к нему и Транссибирской железнодорожной магистрали территории, относящиеся преимущественно к следующим муниципальным районам Омской области: Исилькульский, Москаленский, Называевский, Любинский, Марьяновский, Азовский немецкий национальный, Омский, Кормиловский, Калачинский, Оконешниковский, Нижнеомский); - Южная экономическая зона Омской области (территории, относящиеся преимущественно к следующим муниципальным районам Омской области: Полтавский, Шербакульский, Одесский,

Таврический, Павлоградский, Русско-Полянский, Нововаршавский, Черлакский); - Северная экономическая зона Омской области (территории, относящиеся преимущественно к следующим муниципальным районам Омской области: Крутинский, Тюкалинский, Горьковский, Саргатский, Колосовский, Большереченский, Усть-Ишимский, Большеуковский, Тевризский, Знаменский, Седельниковский, Тарский, Муромцевский). Каждая экономическая зона больше тяготеет к производству своего вида сельскохозяйственной продукции. Это в большей степени обусловлено разными природно-климатическими особенностями[2].

Южная экономическая зона тяготеет к зерновым культурам; центральная - зерновые, картофель, овощи, яйцо, мясо птицы, свиноводство; северная - производство говядины, молока, крупяное и техническое растениеводство. (Рис.2)

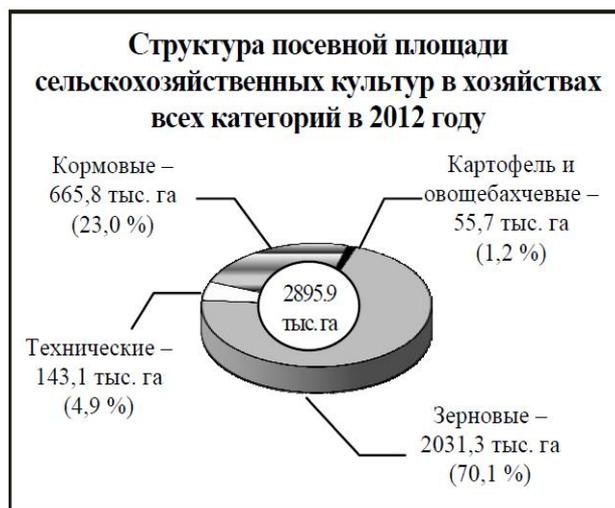


Рисунок 2 - Структура посевной площади сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий в 2012 году

В настоящее время, территориальная привязка производителей того или иного вида продукции сельского хозяйства, во многом определяется близостью рынков сбыта и переработки, т. е. близостью к городу с населением более 1 миллиона и транспортной инфраструктуре Омска. (Рис.3) Остается не задействованной или очень слабо используются сельскохозяйственные ресурсы территориально удаленные от областного центра.



Рисунок3 - Структура производства мяса по видам и хозяйствам всех категорий в 2012г

С учетом этих особенностей Омского региона, уже сегодня, на ранних стадиях разработки стратегии агропищевого кластера необходимо привлечь специалистов в области логистики и уделить огромное внимание созданию товаропроводящих цепочек, закупочно-сбытовых, логистических организаций и развитию системы экспорта продукции кластера.

Формирование логистических систем сводится не только к формированию планов по строительству и реконструкции складских сооружений, и транспортных коммуникаций. Необходимы центры автоматизированной обработки информации логистических потоков, развитие структуры управления финансовыми потоками. Нужна сеть региональных предприятий - провайдеров логистических услуг в разных видах логистического сервиса.

Формирование логистической сети немыслимо без тесного партнерства бизнеса, государственных структур и населения. Развитие отношений сотрудничества в рамках логистических сетей способствует увеличению возможностей развития бизнеса, увеличению его конкурентного потенциала, как внутри региона, так и за его пределами.

Необходимо четко понимать, что региональная логистическая система будет складываться поэтапно, на основе логистических сетей, обслуживающих непосредственные кластеры. Формированием таких сетей необходимо заниматься уже сегодня.

Библиографический список

1. "О Стратегии социально-экономического развития Омской области до 2025 года" Указ губернатора Омской области от 24 июня 2013 года №93
2. "Сельское хозяйство Омской области - перспективы развития региональной экономики" 15.07.13г, Интернет-портал Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Омской области (<http://omsk.gks.ru>)

Научный руководитель – Хаирова С.М. д-р экон. наук, доцент

УДК 331.107.2

ТРАНСФОРМАЦИЯ ФОРМ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ В ПОСТРЕФОРМЕННОЙ РОССИИ

Я. Д. Галимова, студент
Омский государственный технический университет

Аннотация. *Одной из составляющих успешного функционирования любого предприятия является успешное управление работниками. Статья посвящена проблеме трансформации форм управления на российских предприятиях. Обоснована роль, которую играет управление в стимулировании производительности персонала. Информация статьи будет полезна работникам управляющего звена предприятий и организаций.*

Ключевые слова: *управление, формы управления, мотивация труда.*

Управление представляет собой централизованное воздействие на коллектив людей с целью организации и координации их деятельности в процессе производства [2, с.5].

Развитие теорий, на которых базируется управление персоналом, происходит в сторону смещения акцентов с жесткого регламентированного управления к самоуправлению, вовлечению работников в процессы принятия управленческих решений, самоорганизации своей трудовой деятельности. Наиболее полная самореализация работника в данных процессах возможна лишь в условиях трудовой демократии.

Партисипативное управление (производственная демократия), пришедшее в Россию с Запада, позволяет решить эту проблему. Данная форма управления основана на совместном участии руководства организации и рядовых работников в процессах выработки и принятия решений, касающихся, например, режима труда, процесса их трудовой деятельности и других вопросов, которые раньше входили исключительно в компетенцию управленческих подразделений. Таким образом, работники предприятий, с применением таких систем управления, несут ответственность за вопросы, которые непосредственно оказывают влияние на их работу.

Еще на Руси существовали артели, которые представляли собой добровольные объединения людей для ведения совместной работы, нередко с участием в доходах и разделением общей ответственности на основе круговой поруки.

Появление современных систем производственной демократии относится к началу прошлого века, после принятия закона «Об учреждении старост в промышленных предприятиях» в 1903 году. В дореволюционной России также были отмечены случаи применения рабочей самоорганизации и самоуправления – «рабочая автономия» петербургских печатников, которая к тому же подразумевала контроль действий администрации.

После Февральской революции 1917 года стали появляться фабрично-заводские комитеты, которые призвали к участию в производстве, решению вопросов расценок и заработной платы и являлись посредниками между рабочими и администрацией предприятий. На заводах, где вводились такие комитеты, был отмечен рост производительности труда, а также снижение количества брака производимой продукции.

Примером целесообразности введения партисипативного управления на предприятии является также бригадная форма организации труда. В СССР был накоплен большой опыт бригадной работы, когда работникам делегировали ряд полномочий и функций. Работники бригады самостоятельно планировали методы работы, устанавливали её темп и ритм, контролировали качество работы. Оценка деятельности производилась по отношению ко всей бригаде в целом. В связи с реформами в экономике данная форма организации труда утратила свои лидирующие позиции и не получила должного развития.

За время перестройки, в России сложилась тенденция отстранения работников от участия в управлении. И сейчас, несмотря на переход к рыночным отношениям, изменения в политической системе, на большинстве предприятий сохраняется авторитарный стиль управления. С одной стороны, сосредоточение управления в одних руках дает возможность быстро реагировать на изменения внешней и внутренней среды и довольно эффективна в краткосрочном периоде, но с другой стороны, при такой форме управления не в полной мере используется потенциал работников, который позволил бы создать для предприятия долгосрочные конкурентные преимущества.

Вопрос участия работников в управлении также разработан в Трудовом кодексе РФ. Согласно статье 21 Трудового кодекса РФ работники имеют право участвовать в управлении организацией, данное право может быть реализовано как через непосредственное участие работника в управлении, так и через представительные органы. Право на участие в управлении так же прописано и в федеральных законах.

Однако на практике руководители многих предприятий с осторожностью относятся к участию работников в управлении, поскольку это подразумевает открытость информации, что не совсем сочетается с негласными правилами о коммерческой тайне на российских предприятиях. К тому же замечена склонность предпринимателей и их сотрудников к подкупу, скрытию доходов от налоговой службы, подделке документов. Нельзя не отметить и то, что между руководителем и сотрудником проявляется разрыв в общении, иначе говоря, руководитель компании недоступен для работников низшего звена. В совокупности данные факты составляют культурную особенность российских предпринимателей. Насколько бы тот или иной зарубежный метод управления не был действенным на территории своего государства, для внедрения в России его, прежде всего, надо подробно изучить, а после уже адаптировать с учетом условий экономического развития, менталитета, нормативно – правовой базы нашей страны.

Несмотря на то, что большая часть российских предприятий, как долго действующих, так и недавно созданных, использует директивный метод управления, всё же в России существуют и благоприятные предпосылки для развития участия работников в управлении.

Это обусловлено тем, что в современных условиях рыночной экономики происходит ужесточение конкуренции, растёт неопределенность факторов внешней среды, что вызывает необходимость внедрения на наших предприятиях более прогрессивных форм управления для более успешного функционирования предприятия, которые предполагают вовлечение работников в обсуждение и решение проблем организации. Работникам предприятия, находящимся непосредственно в производственном процессе зачастую намного лучше видно, за счет каких источников можно поднять производительность, какие факторы являются ключевыми на их производственном участке и соответственно за что именно нужно премировать людей.

В настоящее время участие работников в управлении также рассматривают как фактор, мотивирующий работника к более производительному труду. Данная мотивация заключается как в вовлечении работника в совет директоров, так и наделением его пакетом акций, участием в разделении прибыли. На предприятиях внедряются самоуправляемые команды, комитеты по качеству трудовой жизни. Помимо того, что работник вовлекается в процесс анализа существующих проблем, он также принимает непосредственное участие в разработке стратегии компании, руководством поощряется внесение инновационных предложений.

Для того чтобы наиболее успешно внедрить данную форму управления кадрами и подготовить сотрудников к изменению подхода работы в коллективе, прежде всего необходимо установить меры по поощрению индивидуальности в каждом работнике компании и устранить

устоявшуюся недоступность руководителя для низшего звена. Важно создать качественную и действующую систему мотивации и постоянное повышение квалификации, чтобы персонал стал источником конкурентоспособности компании, соответствовал современным требованиям к управлению человеческими ресурсами.

Креативность и инновационность — главные преимущества компаний, в которых применяется участие работников в управлении. Также сопротивление изменениям в организациях, где работники имеют право голоса, ниже, что логично, чем там, где их мнение не учитывается. Объединение руководящего звена и сотрудников предприятия, а также общего потенциала всех работников для решения общих проблем благоприятно отражается на корпоративном духе и финансовом благосостоянии компании.

Богатая теоретическая база на Западе и положительный опыт зарубежных компаний в применении партисипативного управления, могут являться отличным примером для вовлечения работников в управление на российских предприятиях.

Библиографический список

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. № 197-ФЗ. [Электронный ресурс]. – СПС Консультант плюс.
2. Яркина, Т.В. Основы экономики предприятия: учебное пособие / Т.В. Яркина. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009 г. – 178 с.

Научный руководитель работы - Снежанская Н. Н. канд. юр. Наук, доцент

УДК 658.7

К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИЯХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК

Ю. А. Голева, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье приведен обзор классификации цепей поставок для проведения дальнейших исследований в управлении цепями поставок.

Ключевые слова: логистика, цепь поставок, классификация цепей поставок.

В современном динамично развивающемся обществе в сфере экономики все большую роль играет взаимодействие предприятий, которые связаны между собой в цепь поставок – ни одна организация не может существовать изолированно.

Для понимания особенностей формирования расширенной цепи поставок изначально следует определить, что понимается под термином «цепь поставок». Согласно Сергееву В. И. цепь поставок (логистическая цепь) определяется, как множество звеньев логистической системы, упорядоченное по основному и/или сопутствующему потоку в соответствии с параметрами заказа конечного потребителя внутри функциональной области логистики или логистического канала [2, стр. 49].

А. Бром в периодическом издании «Синхронизация потоков – инструмент управления цепями поставок» пишет, что, в сущности, «большинство трактовок SCM сводится к определению данной концепции как системного подхода к интегрированному планированию и управлению потоками различного происхождения от поставщиков сырья через производственные предприятия и склады до конечного потребителя» [1, стр. С.14-16.].

Однако для более полного понимания данного термина так же необходимо рассмотреть сопутствующие ему определения, такие, как логистическое звено, логистический канал, логистическая система, а так же его отношение к ним.

В книге «Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов» Сергеев дает следующие определения данных понятий: звеном логистической системы будем считать функционально (структурно) обособленное подразделение компании или юридически самостоятельное предприятие, организацию, учреждения являющиеся одной из её трех сторон в логистике, рассматриваемые как целое в рамках логистической системы и подсистемы логистической системы, логистической сети (канала, цепи), реализующие один или несколько видов логистической деятельности [2, стр. 44]. По Сергееву логистическим каналом будем считать обособленную совокупность звеньев логистической системы, ориентированных по основному потоку, сформированную с целью выполнения маркетинговых требований и/или

экономии на масштабах логистической деятельности за счет гармонизации транзакционных единиц упаковки, хранения, грузопереработки и транспортировки продукции.

С позиций системного подхода к организации бизнеса Сергеев дает следующее определение логистической системе: логистическая система – относительно устойчивая совокупность звеньев (структурных/функциональных подразделений компании, а также поставщиков, потребителей и логистических посредников), взаимосвязанных и объединенных единым управлением логистическим процессом для реализации корпоративной организации бизнеса.

В книге «Управление цепью поставок» Уотерс дает следующее определение цепи поставок:

Цепь поставок состоит из ряда видов деятельности и организаций, через которые материалы проходят во время своего перемещения от поставщиков начального уровня до конечных потребителей [7, с. 19]; и цепь поставок – это последовательность событий, предназначенных для удовлетворения потребностей потребителя [7, с. 34].

В терминологическом словаре APICS приводятся две трактовки цепи поставок:

- процесс от приобретения готовой продукции, связанный компаниями: поставщик – потребитель;

- функции внутри и вне компании, необходимые в цепи добавленной стоимости для поставки продукции и сервиса потребителя.

Рассмотрев понятие данного определения, перейдем к классификации цепей поставок.

В соответствии со статьей [8, с. 1-25] Дж. Менцера, существует три уровня сложности в цепи поставок: "прямая цепь поставок", "расширенная цепь поставок" и "конечная цепь поставок".

Сергеев пишет о прямой, расширенной и максимальной цепях поставок.

Прямая цепь поставок состоит из компании, поставщика и потребителя, вовлеченных в восходящий и/или нисходящие потоки продуктов, услуг, финансов и/или информации. Примером может служить либо очень большая вертикально-интегрированная цепь поставок (например, компания РусАл) или очень маленькая компания, у которой нет ресурсов или потребности отслеживать партнеров второго уровня.

Расширенная цепь поставок включает поставщиков непосредственного поставщика и клиента непосредственного клиента по отношению к исследуемой компании, которые вовлечены в восходящие и/или нисходящие потоки продуктов, услуг, финансов и/или информации. Это традиционная цепь поставок.

Максимальная цепь поставок включает все организации, вовлеченные в восходящие и нисходящие потоки продуктов, услуг, финансов и информации от начального поставщика к конечному клиенту [2, с. 89–90],

С учетом видовой классификации дистрибутивных процессов, предложенной Дж. Р. Стоком и Д. М. Ламбертом [6, с. 74–75], можно выделить следующие типы цепей поставок:

- с интенсивной дистрибуцией;
- с селективной дистрибуцией;
- с эксклюзивной дистрибуцией;
- со смешанной дистрибуцией.

В. Д. Сербин [5] предлагает все разнообразие возможных логистических цепей классифицировать по следующим основным признакам:

- по количеству звеньев (операций) двух-, трех- и многозвенных цепей;
- по составу участников (внутренние, когда участниками цепи являются только подразделения предприятия, и внешние, т. е. цепи, образуемые как результат взаимодействия экономических самостоятельных субъектов);
- по времени действия (постоянные или долговременные, периодического действия и разовые);
- по обслуживаемым рынкам (глобальные, региональные и локальные цепи).

М.А. Парфенов в качестве критерия типологии рассмотрим территориально-географический признак. В зависимости от расположения и функционирования фокусной компании, местонахождения поставщиков и потребителей разных уровней можно выделить следующие типы цепей поставок:

- локальные (региональные);
- национальные (межрегиональные);
- международные (межгосударственные);
- глобальные (трансграничные).

Наиболее «компактными» считаются локальные цепи поставок, поскольку все их участники расположены и взаимодействуют на территории одного региона.

Национальные или межрегиональные цепи поставок «охватывают» территории нескольких регионов или территорию всей страны.

Международные цепи поставок организуются в пределах территории нескольких стран-участников межгосударственных объединений, связанных между собой международными соглашениями и договорами, облегчающими взаимодействие фокусной компании с поставщиками и потребителями различных уровней путем унификации национального законодательства и устранения таможенных границ.

Глобальный характер развития современного бизнеса и обусловленное им межстрановое, а в некоторых случаях межконтинентальное перемещение товарных, финансовых и информационных потоков, привели к формированию глобальных (трансграничных) цепей поставок. Отличительной их чертой является то, что фокусная компания, поставщики и (или) потребители разных уровней располагаются и функционируют не только в различных странах, но и на разных таможенных территориях [4, с 168-169].

Данные классификации цепей поставок не могут охватить все разнообразие логистических цепей, поэтому обычно акцент ставится на каком-либо значимом признаке - количестве звеньев, свойстве товара, составе участников или же времени действия.

Различные формы взаимоотношений, характеризующиеся разной теснотой связей между предпринимательскими структурами, начиная от такой формы, как дочерние предприятия, и кончая привлечением к участию фирм для разового выполнения какой-либо работы влияют на формирование цепей поставок, на их классификацию, а, соответственно, на их результативность и эффективность функционирования.

Библиографический список

1. Бром А. Синхронизация потоков – инструмент управления цепями поставок // Логистика. 2007. №4. – С.116.
2. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов/ Под общ. И научн. Редакцией проф. В.И. Сергеева. – М.:ИНФРА-М, 2005. – 976 с.
3. Логистика: Учеб. пособие / Под ред. Б.А. Аникина. — М. ИНФРА-М, 1999. - 327 с.
4. М. А. Парфёнов. Типология цепей поставок и особенности их потоковых процессов // Вестник АГТУ. Сер: Экономика2010. №2 (электронный источник)
5. Сербин В.Д. Основы логистики: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004. (электронный источник <http://www.aup.ru/books/m97/>)
6. Сток Дж. Р., Ламберт Д. М. Стратегическое управление логистикой. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 797 с.
7. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок: Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с. – (Серия «Зарубежный учебник»)
8. Mentzer J., DeWitt W., Keebler J., Soonhoong M., Nix N. Smith C., Zacharia Z. (2001) Defining supply chain management Journal of Business Logistics, Vol. 22 Issue 2, p1-25

Научный руководитель - Чувикова В. В. канд. экон. наук, доцент

УДК 656:502.3

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ КОМПАНИЙ

Е. А. Гренц студентка, Д. А. Медведева студентка
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассматривается проблема экологической ответственности транспортных компаний перед государством и обществом.

Ключевые слова: социальная, экологическая, ответственность, транспорт, производители, компании, общество.

Современный мир живет в условиях острых социальных проблем, решение которых должно лежать не только на государстве, но и на бизнесе. Предприятия и организации различных отраслей деятельности обладают ресурсами (финансовыми, технико-технологическими, человеческими и т.д.), необходимыми для решения возникающих социальных проблем. Одной из основных задач стоящих перед современным обществом должна стать его социальная направленность.

Социальная ответственность предприятий распространяется как на внутреннюю, так и на внешнюю среду, основные направления социальной ответственности представлены в таблице 1.

Таблица 1- Основные направления социальной ответственности

Внутренняя социальная ответственность	Внешняя социальная ответственность
<ul style="list-style-type: none"> - Безопасность труда, - Стабильность заработной платы, - Поддержание социально значимой заработной платы, - Дополнительное медицинское и социальное страхование работников, - Развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации, - Оказание помощи работникам в критических ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> - Спонсорство и корпоративная благотворительность, - Содействие охране окружающей среды, - Взаимодействие с внешним сообществом и внешней властью, - Готовность участвовать в кризисных ситуациях, - Ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров)

Корпоративно - социальная ответственность предприятий различных отраслей и сфер деятельности, в том числе и транспортных компаний перед обществом складывается из:

- экономической ответственности (сведения о поставщиках и потребителях продукции, персонале - зарплаты, пенсионные отчисления, социальные выплаты, взаимоотношения компании с государством - налоги и обществом - пожертвования и прочая благотворительность);

- социальной ответственности (организация и безопасность труда, соблюдение прав работников, ответственность фирмы за то, что она производит – от элементарного обеспечения безопасности товаров до обязательств по корректной рекламе);

- экологической ответственности (сведения об использовании сырья, энергии, воды, какими выбросами и отходами сопровождается производство).

Экономическая ответственность предприятий определяется установленной в законодательном порядке системой финансовых санкций за невыполнение обязательств перед бюджетом, внебюджетными фондами и другими предприятиями, банком. Кроме того, предприятия несут ответственность по своим обязательствам собственным имуществом. Экономическая ответственность предприятий усиливается системой страхования предпринимательских рисков и повышением роли страховых возмещений, поступающих от страховых компаний, в финансовых ресурсах предприятий [1].

Социальная ответственность бизнеса - ответственность субъектов бизнеса за соблюдение норм и правил, неявно определенных или неопределенных законодательством (в области этики, экологии, милосердия, человеколюбия, сострадания и т. д.), влияющих на качество жизни отдельных социальных групп и общества в целом. Ответственность наступает в результате игнорирования или недостаточного внимания субъектов бизнеса к требованиям и запросам общества и проявляется в замедлении воспроизводства трудовых ресурсов на территориях, являющихся ресурсной базой для данного вида бизнеса. Социальная ответственность бизнеса (СОБ) - это добровольный вклад бизнеса в развитие общества в социальной, экономической и экологической сферах, связанный напрямую с основной деятельностью компании и выходящий за рамки определенного законом минимума [2].

Особое внимание транспортным компаниям следует уделять воздействию своего бизнеса на окружающую среду. Экологическая ответственность является одной из ведущих проблем современных предприятий. Сегодня производственная деятельность человечества связана с использованием разнообразных природных ресурсов, охватывающих большинство химических элементов. Усиление техногенного воздействия на природную среду породило ряд экологических проблем. Самые острые связаны с состоянием атмосферы, гидросферы и литосферы. Некоторые «изменения», такие как загрязнение воздуха или воды, могут непосредственно влиять на здоровье и жизнедеятельность организма. Другие чреватые косвенными эффектами, например, выбросы углекислого газа сказываются на климате, что в свою очередь отражается на производстве продуктов питания; сдвиги в концентрации биогенов приводят к гибели одних популяций и бурному размножению других.

За последние десятилетия ученые проводили всевозможные исследования в области загрязнения окружающей среды. На их основании человечество окончательно убедилось, что одним из основных виновников загрязнения атмосферного воздуха - одного из основных источников жизни на нашей планете, является транспорт. Автомобили, воздушный, железнодорожный, водный транспорт, оказывают большое негативное влияние на экологическую обстановку [3].

На рисунке 1 показано процентное соотношение влияния транспорта на экологическую обстановку относительно других отраслей.



Рисунок 1 - Влияние транспорта на экологическую обстановку

По рисунку 1 видно, что транспортно-дорожный комплекс занимает второе место по загрязнению окружающей среды.

Автомобиль, поглощая столь необходимый для протекания жизни кислород, вместе с тем интенсивно загрязняет воздушную среду токсичными компонентами, наносящими ощутимый вред всему живому и неживому. Вклад в загрязнение окружающей среды, в основном атмосферы составляет – 60 – 90 % [4]. Так же большое негативное воздействие на окружающую среду оказывают и другие виды транспорта, такие как – железнодорожный, воздушный и водный.

Загрязнение от железнодорожного транспорта значительно меньше, чем от автомобильного. Несмотря на это, влияние железнодорожного транспорта на экологическую обстановку весьма ощутимо. Оно проявляется, прежде всего, в загрязнении воздушной, водной среды и земель при строительстве и эксплуатации железных дорог [5].

Специфика влияния воздушного транспорта на окружающую среду состоит в значительном шумовом воздействии и выбросе загрязняющих веществ. Выхлоп газов сильно влияет на здоровье человека, так же как и шум оказывает свое воздействие на продолжительность жизни. Ученые доказали, что шум сокращает жизнь примерно на 8-12 лет.

Загрязнение среды обитания водным транспортом происходит по двум каналам: морские и речные суда загрязняют биосферу, во-первых, отходами, получаемыми в результате эксплуатационной деятельности, и, во-вторых, выбросами в случае аварий токсичных грузов, большей частью нефти и нефтепродуктов. Энергетические установки судов (в основном дизельные двигатели) загрязняют газами атмосферу, откуда токсичные вещества частично или почти полностью попадают в воды рек, морей и океанов [6].

Влияние различных видов транспорта на окружающую среду представлено на рисунке 2.

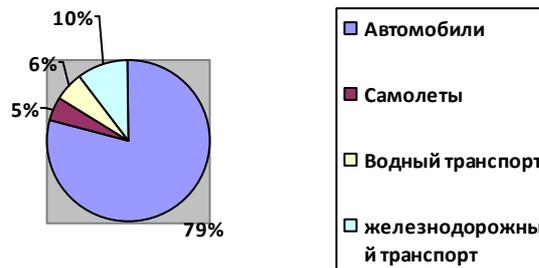


Рисунок 2 – Влияние выброса загрязняющих веществ по основным категориям транспорта, в % от общего количества

По рисунку 2 можно сделать вывод о том, что основным источником загрязнения являются автомобили.

На сегодняшний день существует множество требований (ФЗ «Об охране окружающей среды», статья 45 – требования в области охраны окружающей среды при производстве и эксплуатации автомобильных и иных транспортных средств) которые предъявляют транспортным компаниям и призывают сохранять чистый воздух, соблюдать правила по вопросам использования и охраны земель, использовать земли в соответствии с теми целями, для которых они предназначены и так далее.

В связи с существующими требованиями, миссией многих транспортных компаний стала ориентировка всей деятельности на чистую, здоровую и безопасную окружающую среду. Компании следят за выбором деталей для машин, которые составляют наибольшую опасность для окружающей среды. Примером таких деталей могут быть фильтры, за счет которых происходит выхлоп в атмосферу. Многие компании за рубежом следят за выпуском и продвижением своей продукции, пользуются последними моделями запчастей для своих транспортных средств, которые не так сильно влияют на загрязнения окружающей среды.

Стоит отметить, что российские производители машин не стоят на месте. Примером может быть «Ё-мобиль» - проектируемый российский последовательный гибридный автомобиль, в конструкции которого предполагается использование электрической трансмиссии. В пробке автомобиль обычно движется в режиме «разгон - торможение». И этот режим как раз очень хорошо подходит для зарядки конденсаторов: если медленно стартовать, а потом плавно тормозить, то этого оказывается достаточно, чтобы от торможения конденсаторы заряжались и автомобиль долго ехал исключительно на электротяге. Получается, что при таком режиме можно долго толкаться в пробке, не израсходовав ни капли бензина и, соответственно, не выбросив ничего вредного в атмосферу [8]. Проблемой выпуска «Ё-мобилей» является отсутствие инфраструктуры и высокая стоимость этих машин и их технического обслуживания.

Российские транспортные компании для оказания услуг используют транспорт разных марок и годов выпуска. При этом следует отметить, что автомобили, старше 1997 года выпуска оказывают наибольшее воздействие на окружающую среду. В связи с этим главной задачей государства является ограничение использования транспортных средств, старше 2000 года выпуска. Что касается Российских авиакомпаний, то здесь так же существует проблема использования транспортных средств, списанных в других странах. На таком транспорте не только опасно летать, но и чем старше самолет, тем больше вреда он приносит окружающей среде. Данные проблемы отрицательно сказываются на качестве жизни населения и соответственно снижают уровень корпоративно-социальной ответственности.

В сложившихся условиях многие транспортные компании стараются бороться с экологическими проблемами, предъявляя новые требования к производителям транспортных средств и запасных частей к ним. Так компания Cummins Filtration производит экологически безопасные запчасти для автомобильного транспорта. Компания заботится о сохранении чистой, здоровой и безопасной окружающей среды, выходя за рамки простого соблюдения требований, активно стремится улучшать продукты и процессы и предлагает самые экологически безвредные продукты для всех основных систем двигателя. В России также существуют транспортные компании и производители, которые уже сейчас позиционируют себя экологически ответственными, что регулярно подтверждается их отчетами. Примером могут служить российская инвестиционная группа

ОНЭКСИМ и российско-белорусский ЯРОВИТ Моторс, которые совершенствуют свои технологии производству экологически безопасных грузовых автомобилей, запчастей и технических масел к ним, кроме того новым направлением является выпуск «Ё-мобиля».

Так же следует отметить, что по результатам всероссийского опроса, проведенного ВЦИОМ такие крупные транспортные компании, как ОАО РЖД и Аэрофлот входят в пятерку социально-ответственных компаний, в социальные программы которых обязательно включена экологическая ответственность перед обществом компаний [9].

Повышение экологической ответственности транспортных компаний находит свое отражение в экологической эффективности, показывающей соответствие затрат и экологических результатов, проведенных мероприятий целям и интересам государства и общества. Кроме того повышение экологической ответственности позволяет транспортным компаниям позиционировать себя, как социально ответственных участников рынка, деятельность которых направлена на повышение качества жизни населения. Результатом этой деятельности является повышение лояльности потребителей и как следствие повышение прибыли.

Библиографический список

1. Афанасьев В. Г. Научное управление обществом. Опыт системного исследования. - М.:1973;
2. Бринчук ММ. Правовая охрана атмосферного воздуха. // Материалы общенациональных проверок природоохранной прокуратуры. - М.:1985.
3. Дубовик О.Л., Жалчнский А.Э. Причины экологической преступности. - М.:1988.
4. Ерофеев. Экологическое право. Учебник для ВУЗов. М.:1998.
5. Жевлаков Э.Н. Общие вопросы квалификации преступлений в области охраны окружающей природной среды. - М.:1987.
6. Комментарий к УК РФ. Под редакцией Ю.Н. Скуратова М.:2007.
7. Крутяков В. С. Охрана труда и основы экологии на железнодорожном транспорте и в транспортном строительстве.
8. Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая Среда и человек. - М.: 2006.
9. http://catalog.cumminsfiltration.com/html/ru/products/crankcase/crankcase_ventilation.html.

Научный руководитель – Пильник Н. Б. канд. экон. наук, доцент

УДК 656.1:332.1

К ВОПРОСУ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ НА ПРИМЕРЕ ООО «МЕРЕФЯНСКАЯ СТЕКОЛЬНАЯ КАМПАНИЯ»

**В. К. Доля, д-р техн. наук, профессор, А. С. Галкин, соискатель
Харьковский национальный университет городского хозяйства
имени А. Н. Бекетова**

***Аннотация.** Представлена характеристика задач и методов логистики. Предложен системный подход к управлению материальными потоками.*

***Ключевые слова:** Методы, управление, материальный поток, система.*

В основе процесса управления материальными потоками лежит обработка информации (технологической, технической, экономической), т.е. совокупности различных сведений об функционировании объектов, которые можно фиксировать, передавать, преобразовывать и использовать для осуществления таких функций управления, как планирование, учет, анализ, регулирование и другие [1]. Решая различные логистические задачи [2-7] по управлению материальными потоками важно системно оценивать полученные результаты (информацию) в рамках всей логистической цепи. Поток данных, сопровождающий материальный поток, является для предприятия звеном, которое связывает снабжение, производство и сбыт [1].

В литературе рассмотрены задачи, которые решаются в процессе управления материальными потоками [2-7]: выбор поставщика, выбор перевозчика, выбор вида транспорта, выбор уровня сервисного обслуживания, распределения готовой продукции, выбор оптимального размера поставки, выбор своего или наемного транспорта и склада, размещение запасов на складе, выбор места размещения склада и распределительного центра, выбор количества складов. Для каждого из рассмотренных задач предложены методы их решения [2-7], см. табл. 1. В логистической цепи выделяют 3 базовых функции логистики: снабжение, производство, сбыт.

Таблица 1 – Характеристика задач и методов их решения в логистике

Задачи	Методы решения		
	снабжение	производство	сбыт
Управление запасами	ABC [4,6,7]; XYZ [4,6,7]	-	ABC [6,4,7]; XYZ [6,4,7]
Выбор поставщика	Интегральные методы оценки [3,4,6,7]; метод полной стоимости [4,7]	Интегральные методы оценки [3,4,6,7]; метод полной стоимости [4,7]	-
Задачи	Методы решения		
	снабжение	производство	сбыт
Выбор размера склада	Методы моделирования [5,6,7]		
Размещение товаров на складе	Метод Парето [4,6,7]		
Выбор канала распределения	Методы моделирования [5,6,7]; Метод полной стоимости [5,6,7]		
Выбор участников логистической цепи	Методы моделирования [5,6,7]; Методы полной стоимости [5,6,7]		
Выбор вида транспорта	Метод полной стоимости [4,6,7]; Интегральная оценка [3,4,6,7]		
Определение места расположения склада	Метод пробной точки [3,4,6,7]; метод центра тяжести [3,4,6,7]; метод полного перебора [3,4,6,7]		
Управление запасами на складе	Детерминированный [8], стохастический [8], Эвристический [8]		
Расчет точки безубыточности склада	Метод полной стоимости [4,6,7]		
Принятие решение о пользовании своим складом или наёмным	Метод полной стоимости [4,6,7]		
Разработка маршрутов движения транспортных средств (ТС)	Теория игр[8], теория массового обслуживания [6,8], линейного программирования[8], имитационного программирования[8], методы моделирования перевозок [5,8]		

В литературе каждая из рассмотренных задач решается отдельно. Полученные результаты отдельных решений не дают комплексного и системного подхода к управлению конкретным материальным потоком. Так например задачу выбора вида транспорта, целесообразней было бы решать в взаимосвязи с задачами создания и поддержания оптимального уровня запасов, выбора упаковки и др.

Анализируя научно-практические аспекты продвижения материальных потоков в логистической цепи можно сделать вывод, что в литературе недостаточным образом применяется системный подход к методам управления материальными потоками при продвижении материального потока.

Целью данной статьи является рассмотрение методов управления материальными потоками как системы управления продвижением материального потока в логистической цепи.

Рассматривая задачи логистики, остановимся подробнее на задаче выбора вида транспорта. Каждый из видов транспорта имеет конкретные особенности с точки зрения логистического менеджмента, преимущества и недостатки, которые определяют возможности его использования в логистической цепи [1,2,5]. Выделяют шесть основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта [1,2,5]: - Время доставки; - Частота отправок груза; - Надежность соблюдения графика доставки; - Способность перевозить разные грузы; - Способность доставки груз в любую точку территории; - Стоимость перевозки.

Выбирая средство доставки конкретного материального потока (МП), отправители учитывают до шести факторов одновременно. Вариант доставки МП основывается на технико-экономических расчетах. Таким образом, необходимо учитывать требования к выбору вида транспорта, с позиции логистической цепи. А с другой стороны необходимо учитывать, как конкретный вид транспорта может повлиять на систему рис. 1

$$\mathcal{E}\Phi_{ЛЦ} = f(Y_1, Y_2, \dots, Y_n), \quad (1)$$

где $\mathcal{E}\Phi_{ЛЦ}$ - эффективность функционирования логистической цепи;

Y_1, Y_2, \dots, Y_n - факторы влияющие на эффективность.

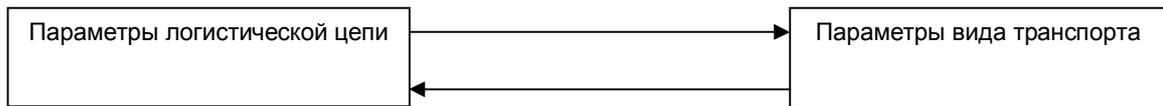


Рисунок 1 – Влияние параметров логистической цепи и параметров вида транспорта

Выбор вида транспорта может повлиять на объем партии поставки, вид упаковки, что в свою очередь может повлиять на технологические размеры склада, систему управления запасами, систему управления закупками и другое. Проанализируем выбор вида транспорта с позиции снабжения (системы управления закупками), основная цель которой является удовлетворении потребностей производства в сырье, материалах, полуфабрикатах. Как известно из [2-7], эффективное осуществление закупок предполагает наличие широкого спектра информации о состоянии рынков. Для исследования рынка регулярно отбирается и оценивается подробная информация с целью определения емкости рынка и создания предпосылок для оптимизации закупок. Определение оптимальной партии поставки для каждого материального потока в результате выбора различных видов транспорта может измениться. Т.к. одним из факторов, влияющих на выбор оптимальной партии - стоимость доставки. Под воздействием вида транспорта может изменяться стоимость единицы запаса материального потока (МП).

$$Q_{opt}^{МП} = \sqrt{\frac{2 \cdot q_{nom}^{МП} \cdot C_{досл}}{C_{стоим}^{МП} \cdot i_{xp}^{МП}}} \quad (2)$$

где $Q_{opt}^{МП}$ - оптимальный размер заказа материального потока, единиц; $q_{nom}^{МП}$ - интенсивность потребления материального потока, (ед/в год); $C_{досл}$ - стоимость доставки заказа, (дол./заказ); $C_{стоим}^{МП}$ - стоимость единицы запаса материального потока, (дол./ед); $i_{xp}^{МП}$ - коэффициент издержек содержания запасов, (стоимость/в год на единицу капитала, вложенного в запасы).

Проанализируем выбор вида транспорта с позиции системы управления запасами. Система управления запасами - совокупность правил и показателей, определяющих момент времени и объем закупки продукции для пополнения запасов [3,5-7]. Выделяют следующие технологии управления запасами [3,4,6,7]:

- 1) Система управления запасами с фиксированным размером заказа;
- 2) Система управления запасами с фиксированной периодичностью заказа;
- 3) Система с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня;
- 4) Система "Максимум-минимум".

Требования логистической цепи и системы управления запасами, с одной стороны, могут устанавливать вид транспорта предпочтительный к доставке. А с другой стороны, изменение вида транспорта может повлиять на объемы поставок, графики работы, время доставки, время хранения на складе, технологию выполнения операций в логистической цепи и другое. В процессе функционирования логистической цепи интервалы и размеры поставки могут быть различными в зависимости от интенсивности расходов (потребления) материальных ресурсов в логистической цепи.

Вышеуказанный подход был использован при анализе функционирования ООО «Мерефянская стекольная компания» г. Мерефа Харьковская область. В данной работе будет рассмотрена логистическая цепь, которая состоит из: поставщика сырья, транспортного участника на участке входной материальный поток - производитель, завода-производителя (ООО «Мерефянская стекольная компания»).

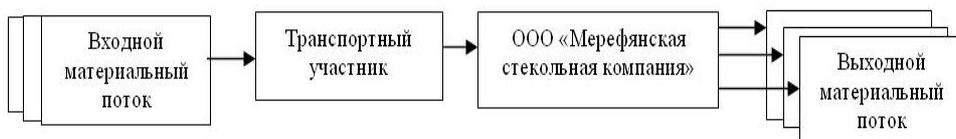


Рисунок 2 – Логистическая цепь

Потребность в материалах рассчитывается исходя из программы производства готовой продукции, спроса на конечную продукцию. Среднесуточная производственная мощность

завода-производителя составляет 700000 ед. готовой продукции. Для обеспечения производства такого количества продукции необходимы следующие компоненты и их количество:

- 1) песок кварцевый ГОСТ 22551-77 - 100т;
- 2) мука доломита ТУ 5716-005-21079129-00 - 20т;
- 3) сода кальцинированная техническая ГОСТ 5100-85 - 25т;
- 4) сульфат натрия технический ГОСТ 6318-77 - 20кг;
- 5) мел (известь) технологическая ТУ 95-2317-91 - 25т;
- 6) глинозем ГОСТ 30558-98 - 15 кг;
- 7) селитра натриевая (натрий азотнокислый технический) ГОСТ 828-77 - 20кг;
- 8) стеклобой - 35т;
- 9) красители: оксид церия, селен, оксид кобальта (общим количеством) – 20кг.

Все из представленных компонентов, кроме соды кальцинированной, завозятся от местных поставщиков. Сода кальцинированная (техническая) поставляется из Крыма. Поставщиком является ПАО «Крымский содовый завод» г. Красноперекопск. В данный момент завод-производитель использует железнодорожный вид транспорта (ЖД транспорт) для поставок соды кальцинированной. Сода кальцинированная перевозиться насыпью. Завод функционирует круглосуточно, без остановок производственных линий. Поэтому объем поставок должен обеспечивать непрерывную работу завода-производителя. Объем одной поставки ЖД транспортом составляет 180т (т.е. 3 железнодорожные вагоны по 60т каждый). Время доставки одной партии - 3 суток. Расстояние перевозки - 620км.

У завода-производителя существуют склады сырья и склад готовой продукции. Далее будут исследован склад хранения кальцинированной соды. Сода складирована в четырех силосах (емкостью 50т каждый) общей площадью 500 м² и высотой - 4м. В этом случае не существует определенной грузовой единицы, поскольку сода сохраняется насыпью. Основное оборудование для склада - это конвейер, по которому сырье движется со склада непосредственно на производство. Управление перемещением груза происходит с помощью компьютерного оборудования. Обработка информации происходит в режиме реального времени. На заводе-производителя применяется система управления запасами с фиксированным временем поставки. К параметрам системы управления запасами с фиксированным размером заказа относятся следующие [3,4,6,7]: ожидаемое дневное потребление, срок издержки заказа, ожидаемое потребление за время поставки, максимальное потребление за время поставки, гарантийный запас, предельный уровень запаса, максимальный желательный запас, срок расхода запаса до предельного уровня. Поставка осуществляется каждый понедельник и расходуется в течение недели. Такой график позволяет обеспечить бесперебойное производство готовой продукции. Общее количество соды, хранящееся на складе в течение месяца составляет 3525 т. На рис. 3 изображен график хранения сырья (сода) на складе завода-производителя за месяц.

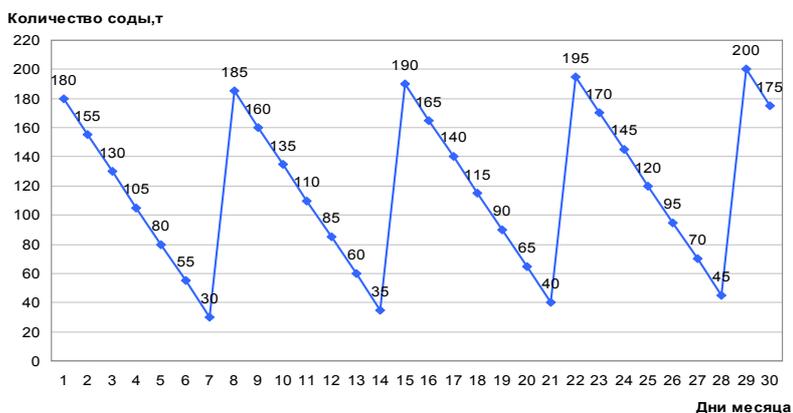


Рисунок 3 - График сохранения кальцинированной соды в течение месяца на складе завода-изготовителя при поставках ЖД транспортом

Рассмотрев существующую технологию работы цепи можно предложить некоторые изменения для повышения эффективности ее функционирования. Изменить вид транспорта используемого при перевозке с железнодорожного на автомобильный. В существующей

ситуации закупка осуществляется достаточно большими партиями, что приводит к увеличению запасов сырья на складе предприятия-производителя, то есть к «замораживанию» значительного количества денежных ресурсов в запасах. Также время доставки сырья является достаточно длительным и составляет 72 часа (3 суток), что также приводит к увеличению размера запасов «в пути». Использование автомобильного транспорта при перевозке сырья может обеспечить большую гибкость поставки. Итак, это приведет к сокращению издержек и более рациональному использованию высвобожденных средств. При перевозке автомобильным транспортом, сырье перевозится упакованным в специальных контейнерах (биг бег), что добавляет стоимость доставки. Масса брутто одного бег бега - 450 кг., объем одной поставки одним автомобилем составляет 19,5 тонн.

Как видим, предельный уровень запаса снизился с 75 до 12,5 т., то есть в 6 раз. А это значит, что снизились расходы на закупку и хранение сырья. График сохранения соды на складе завода-производителя за месяц при использовании автомобильного транспорта представлен на рис. 4. Общее количество соды, хранящееся на складе в течение месяца при данных условиях составит 1545 т. То есть количество запасов сырья уменьшилось вдвое, следовательно вдвое уменьшились расходы на хранение.

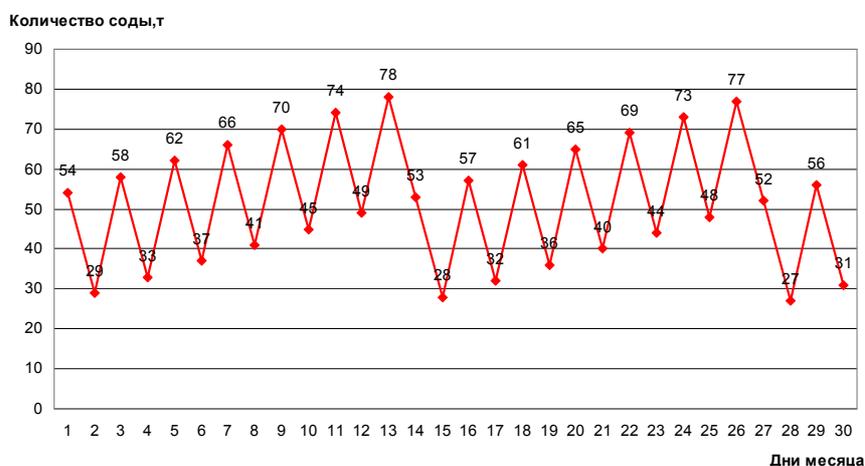


Рисунок 4 - График сохранения кальцинированной соды в течение месяца на складе завода-изготовителя при поставках автомобильным транспортом

Используя экономические методы возможно, рассчитать экономическую эффективность использования различных видов транспорта для логистической цепи. Системный подход к использованию результатов решений нескольких задач позволит эффективно управлять конкретным материальным потоком во всей логистической цепи. В дальнейшем необходимо рассматривать взаимосвязь технологических процессов и методов управления материальными потоками во всей цепи поставок.

Библиографический список

- 1 . Ларина , Р. Р. Формирование и обеспечение надежности региональных логистических систем: [монография] / Г. Г. Ларина. - Донецк: Норд - Пресс , 2005 . - 284 с.
- 2 . Алесинская, Т.В. , Дейнека Л.Н. , проклинать А.Н. , Фоменко Л.В. , Татарова А.В. Менеджмент организации [текст] / Под общей ред . В.Е. Ланкин . - Таганрог : Изд . во ТРТУ , 2006 . - 304 с .
- 3 . Аникина, Б.А. Логистика [текст] / Б. А. Аникина. - М.: ИНФРА - М , 2003 . - 368 с.
- 4 . Гаджинский , А. М. Логистика [текст] / А. М. Гаджинский. - М.: Маркетинг , 2000 . - 376 с.
- 5 . Миротин, Л. Б. Системный анализ в логистике [текст] / Л. Б. Миротин, И. Е. Ташбаев. - М.: Экзамен , 2002 . - 480 с.
- 6 . Гаджинский , А. М. Практикум по логистике [текст] / А. М. Гаджинский . - М. : изд . дом « Дашков и К », 2012 . - 312 с .
- 7 . Крикавский, Е. Логистика [текст] / Евгений Крикавский. - М.: Издательство Государственного университета " Львовская политехника " , 1999 . - 264 с.
- 8 . Беловодский, А. А. Маркетинговая политика распределения [текст] / А. А. Беловодский. - М.: 2011. - 496 с.

СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ И ПРОБЛЕМЫ ТУРИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ

К. Э. Жакупова, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье представлены внутренние и внешние проблемы туристических фирм, также проведен анализ условий, которые необходимы для динамического развития фирм.

Ключевые слова: туризм, туристическая фирма, внутренние проблемы, внешние проблемы.

В мире туризм – это много значимое явление, которое тесно связано с экономикой, историей, географией, также архитектурой, медициной, культурой, и спортом. На сегодняшний день, туризм обрел не только массовый характер, а стал одним из высокодоходных, ведущих и динамических отраслей мирового хозяйства.

Спецификация туризма, как отрасли экономики, заключается в объединении внутри себя целого ряда отраслей, среди которых: транспорт, связь, гостиничное хозяйство, банки, а также сфера развлечений. В большинстве государств, туризм является одним из важнейших сфер внешне экономической, и внутрихозяйственной деятельности. Исходя из прогноза Всемирной Организации Туризма (ВТО), концу 2020 года, количество международных поездок будет возрастать почти в три раза. Также доходы от гостинично-туристических услуг возрастут, и будут достигать до двух триллионов долларов.[2]

Туризм в воображении большинства людей связан с отдыхом, новыми впечатлениями, удовольствием. Он прочно вошел в жизнь человека с его естественным стремлением открыть и познать неизведанные края, памятники природы, истории и культуры, обычаи и традиции разных народов.

Мировой опыт свидетельствует, что для динамичного развития туризма необходимы следующие условия:

- стабильная социально-экономическая ситуация (в мире в целом, в отдельной стране и конкретном регионе);
- отсутствие административно-чиновничьих барьеров при перемещениях через границы и в период гостевого пребывания;
- притягательные рекреационные ресурсы (природно-климатические и культурно-исторические);
- развитая инфраструктура туризма и квалифицированные кадры;
- высокий уровень сервиса, обеспечение комфортного проживания, гостеприимство, культура и профессионализм персонала;
- комфортабельный и безопасный транспорт, надежная связь;
- свобода перемещения и гарантии прав путешественников, обеспечение их безопасности;
- высокая ответственность туристских организаций и их структурных подразделений за проведение конкретных туров;
- положительный туристский имидж территории, высокая репутация обслуживающих туристов фирм и компаний.[1]

Задачи туристической фирмы состоят в том, что им необходимо обеспечить туристам полный и широкий выбор возможностей развлечений и отдыха, путешествий по всем курортам, турам, туристским центрам. Расширение этой информации с помощью различных реклам.

Туристические фирмы могут иметь различные формы: только туристические фирмы по продаже туров, сделанных туроператорами, за комиссионного вознаграждения; транспортно-туристические фирмы по организации транс туров. Здесь могут возникнуть перспективы на создания совместных фирм; тур агентства при тур операторе, преобразую в основном свои продукты, на продающие, приобретенные туры. Нужно отметить, что туры можно приобрести прямо в онлайн.

По мнению специализации тур агентство могут быть многопрофильными осуществляющими обслуживание любых клиентов, в том числе отпускников и просто тех, кто едет в командировку или куда либо еще. Есть также специализированные тур агентства, среди которых наиболее

распространены коммерческие тур агентство, которые специализируются на поездках крупных компаний. Именно эти виды предлагают самый широкий выбор поездок.[4]

Таблица 1 – Внешние и внутренние проблемы

Проблемы	Причины возникновения
1.Конкуренция	Стремление обладать теми же ресурсами, благами, занимать положение на рынке
2.Государственные органы и законы	Каждая организация имеет определенный правовой статус, являясь единоличным владением, компанией, корпорацией, и именно это определяет, как организаций может вести свои дела и какие налоги должна платить. Как бы ни относилось руководство к этим законам, ему приходится придерживаться, или пожинать плоды отказа от законопослушания в форме штрафов или даже полного прекращения бизнеса. Государство оказывает косвенное (налоговые системы) и прямое (законодательные акты) влияние.
3 Потребители (клиенты)	Само выживание и оправдание существования фирмы зависит от способности находить потребителя результатов ее деятельности и удовлетворять его запросы.
4.Трудовые ресурсы	Уровень образования, квалификация и этика, личные качества персонала.
5.Технология	Уровень научно-технического развития, который влияет на эффективность, с которой можно услуги предоставлять, распределять информацию на то, какого рода услуги ожидают потребители от организации.
6.Состояние экономики	Руководство должно уметь оценивать, как скажутся на операциях организации общие изменения состояния экономики. Состояние мировой экономики влияет на стоимость услуг и способность потребителей покупать определенные услуги. Экономическая обстановка характеризуется состоянием общей деловой активности (снижением, подъемом, стабильностью); инфляцией, дефляцией, политикой цен, кредитно-денежной политикой и др.
7.Социокультурные факторы	Влияют на формирование спроса населения, на трудовые отношения, уровень заработной платы и на условия труда. Социальные факторы, которые влияют: Уровень доходов, уровень безработицы, старение общества, снижение рождаемости, возрастной состав, миграция, род занятий, образование.
8.Инвесторы (поставщики)	Обеспечивают ресурсами, т.е. взаимодействие с другими странами выгоднее.
9.Авторитет (репутация)	Т.е. какое место занимает, какая информация об этой фирме распространяется, если репутация упадет, то клиентов не будет и фирма уйдет в убыток.
10.Связи	Необходимо расширять свои масштабы взаимодействия с другими инвесторами, для того чтобы предоставлять больше услуг в сфере туризма.

Продолжение Таблицы 1

11. Кадры	(их потенциал, квалификация; подбор, обучение и продвижение; оценка результатов труда и стимулирование; сохранение и поддержание отношений между работниками и т.п)
12. Организация управления	коммуникационные процессы; организационные структуры; нормы, правила, процедуры; распределение прав и ответственности; иерархия подчинения
13. Финансы	поддержание ликвидности, обеспечение прибыльности, создание инвестиционных возможностей
14. Маркетинг	(стратегия туристического продукта; ценовая стратегия; сбытовая стратегия; коммуникационная стратегия
15. Культура предприятия	складывается из множества норм, правил и ценностей, которыми оно руководствуется в своей деятельности. Культура охватывает существующую на предприятии систему отношений между людьми, распределение власти, стиль управления, кадровые вопросы, определение перспектив развития.
16. Мотивация и стимулирование труда	Личный трудовой вклад, качество труда

Для того чтобы завоевать рынок необходимо создать положительный имидж компании. Только в этом случае будут просматриваться большие перспективы и возможности для дальнейшего расширения в области туристического бизнеса.

Библиографический список

1. Дурович А.П. Маркетинговые исследования в туризме.— Минск.: БРЭУ, 2007. — 174 с.
2. Дурович А.П. Продвижение туристского продукта на рынок. — Минск.: БГЭУ, 2008. — 186 с.
3. Азоев Г. Л., Челенков А. П. Конкурентные преимущества фирмы. — М.: ОАО Типография "Новости", 2000 — 204 с.
4. Дурович А.П. Поведение покупателей на рынке: маркетинговый анализ. - Минск.: БГЭУ, 2003. — 352 с.
5. <http://privet-more.ru/o-turizme/aktual-nost-turizma.html>

Научный руководитель - Потапова С.В. ст. преподаватель

УДК 656.1:332.1

**К ВОПРОСУ ВЫБОРА ЛОГИСТИЧЕСКИХ КАНАЛОВ
ДЛЯ МАТЕРИАЛЬНОГО ПОТОКА**

М. В.Задорожная, студент
Харьковский национальный университет городского хозяйства
иИмени А. Н. Бекетова

Аннотация. *Представлены характеристики логистических каналов. Получили дальнейшее методы выбора логистических каналов для материального потока.*

Ключевые слова: *логистический, канал, материальный поток, система.*

Движение материальных потоков можно рассматривать как движение, которое исходит из различных источников — источника сырья, производства или из распределительного центра. Во всех случаях конечная цель движения материального потока является поступление к потребителю. Главную роль при этом играет решение задачи организации логистических каналов (каналов распределения, каналов сбыта) [1]. Поставщик и потребитель материальных потоков (МП) представляют собой две микрологистические системы, связанные логистическим каналом [2].

Организационное построение логистических цепей может быть разнообразным и зависит от [1,3-5]: 1) размеров предприятий; 2) масштабов их деятельности; 3) концепции управления; 4) материалоемкости; 5) отрасли экономики. Характеризуя логистические цепи, выделяют [1,3,4]: одноуровневые и многоуровневые. В простейшем случае, когда логистическая система

характеризуется как система с прямыми связями, логистическая цепь состоит из поставщика и потребителя. В более сложных случаях при условии функционирования эшелонных систем данная цепь может иметь древовидную структуру или вид ориентированного графа с циклами (гибкая логистическая система) [2]. Решая задачу распределения материальных потоков в логистике используют модели [6,7]: теории игр, теории очередей или теории массового обслуживания, управление запасами, линейного программирования, имитационное моделирование, сетевые модели. Однако, целый ряд проблем, которые касаются теоретических и прикладных принципов выбора логистического канала, еще не достаточно исследованы и нуждаются в детальном изучении.

Целью статьи является выбор логистических каналов для материального потока.

Выбор канала непосредственно влияет на скорость, время, эффективность движения и сохранность продукции при ее доставке от производителя к конечному потребителю. Существенным резервом повышения эффективности логистических процессов является наличие на рынке большого количества участников, а значит, возможности выбора логистического канала. Из-за специализации участников организаций они нередко выполняют функции каналов распределения эффективнее, взимая с производителя определенную плату. Поэтому кому следует выполнять различные функции канала распределения – это вопрос относительной эффективности.

Каждый участник канала представляет собой отдельное предприятие, стремящееся обеспечить себе максимальную прибыль. Максимально возможная прибыль отдельного участника канала может идти в ущерб максимальному извлечению прибыли системой в целом, так как ни один из членов канала не имеет полного или достаточного контроля над деятельностью остальных членов. Каналы, состоящие из производителя и одного или нескольких посредников, действующих как одна единая система, образуют логистическую цепь. Такие каналы являются результатом логистической интеграции в цепи поставок [1,2]. Один из участников канала, как правило, либо является собственником остальных компаний-участниц, либо предоставляет им определенные привилегии. Вертикальные каналы возникли как средство контроля поведения канала.

На рис. 1 приведен пример простой логистической цепи прямого сбыта, которая включает такие звенья: производителя (продавца) готовой продукции, потребителя (покупателя) и логистического посредника, который доставляет товара покупателю [1,2].

Производитель / Продавец ----> Перевозчик -----> Потребитель / Покупатель

Рисунок 1 - Пример простой логистической цепи [2]

Существующий подход справедлив для одного конкретного рынка. В условиях рыночной среды, существует множество рынков и для каждого из них должны использоваться отдельные логистические каналы рис. 2. Необходимо рассматривать каналы распределения для потребителей, живущих на определенной территории, определенного города, региона, страны. При этом не исключается возможность использования объектов логистической инфраструктуры (склады, распределительные центры, перевозчики, розничная сеть) при обслуживании нескольких территорий.

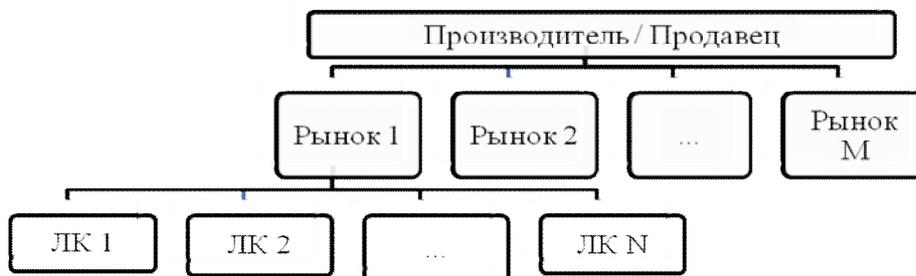


Рисунок 2 – Анализ логистических каналов для рынков сбыта материального потока

Для повышения эффективности сбыта продукции и в целях экономии средств организации часто прибегают к использованию многоканальных систем распределения продукции. Каналы распределения имеют различное строение [1-5]: прямые, гибкие и эшелонированные. При этом могут использоваться различные методы экспертных оценок, методы исследования операций и другие [1-5]. Известная схема логистических каналов для продвижения материального потока.

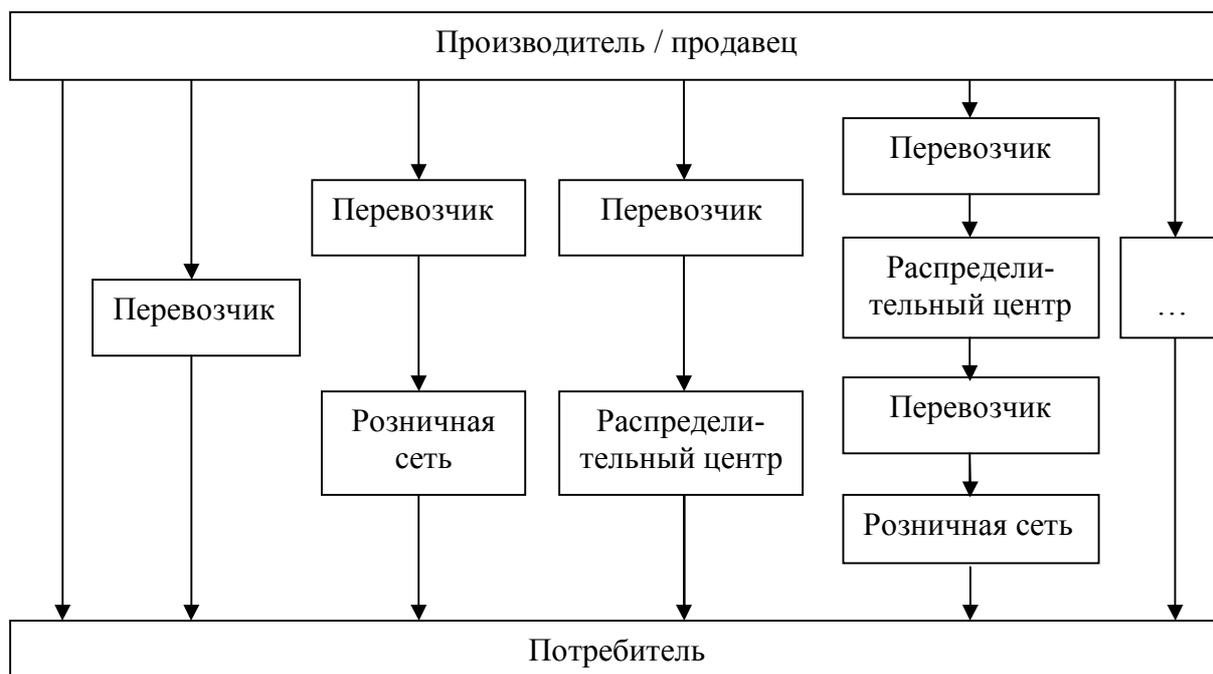
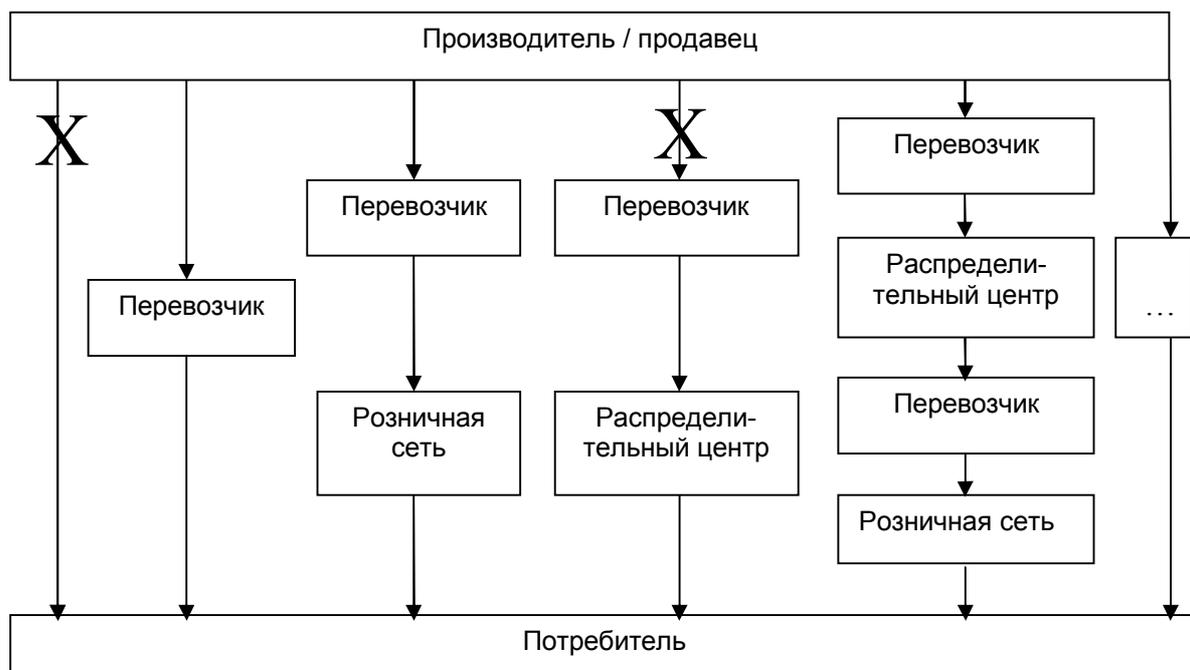


Рисунок 3 - Схема логистических каналов для продвижения материального потока (существующая)[1,4]

Организация логистических каналов зависит от следующих факторов:

- 1) Параметров МП (структура МП, условия транспортировки и складирования, и т.д.) [1,5,7];
- 2) Параметров инфраструктуры рынка (национальное и международное законодательства; совокупность промышленных, торговых и посреднических фирм; система коммерческих банков и т.д.) [8].

Изменение данных факторов может послужить изменению объемов материальных потоков или прекращению существования отдельных логистических каналов, рис. 3.



X – логистический канал при определенных условиях не существует

Рисунок 4 – Схема логистических каналов для материального потока с определенной рыночными параметрами (предложенная)

Изменение существования логистических каналов для рынка сбыта во времени можно представить в виде изменение сбыта материального потока через разные каналы распределения за промежуток времени, рис. 5.

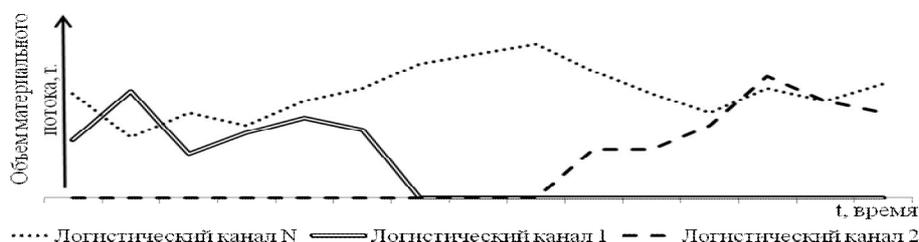


Рисунок 5 – Изменение существования логистических каналов во времени для рынка сбыта

Изменение количества логистических каналов может привести к перераспределению объемов реализуемых в них материальных потоков в разные периоды времени. При этом возникает вопрос о целесообразности и эффективности поддержания отдельных логистических каналов в долгосрочном промежутке времени, если работа их эпизодична (дискретна), а создание и ликвидация каналов требует ресурсов.

Таким образом можно сказать, что проектирование и управление логистическими каналами при продвижении материального потока требует затрат множества ресурсов с одной стороны, а с другой стороны важно обслужить всех потребителей конкретного материального потока. Исходя из этого, проектирование и использование логистических каналов должно основываться на долгосрочных целях собственника канала и оцениваться методами проектного анализа с учетом всех вложенных средств и выгод проекта.

Библиографический список

- 1 . Дыбская , В. В. Логистика [Текст] / В.В. Дыбская , Е.И. Зайцев , В.И. Сергеев , А. Н. Стерлигова . - М. : Эксмо , 2008 . - 944 с .
- 2 . Алесинская , Т. В. Основы логистики. Функциональные области логистического управления [Текст] / Т. В. Алесинская . - Таганрог : Изд - во ТТИ ЮФУ , 2010 . 116 с .
- 3 . Ларина , Р. Р. Формирование и обеспечение надежности региональных логистических систем: [монография] / Г. Г. Ларина. - Донецк: Норд - Пресс , 2005 . - 284 с .
- 4 . Алесинская , Т.В. , Дейнека Л.Н. , проклинать А.Н. , Фоменко Л.В. , Татарова А.В. Менеджмент организации [текст] / Под общей ред . В.Е. Ланкин . - Таганрог : Изд - во ТРТУ , 2006 . - 304 с .
- 5 . Гаджинский , А. М. Логистика [текст] / А. М. Гаджинский . - М. : Маркетинг , 2000 . - 376 с .
- 6 . Беловодский , А. А. Маркетинговая политика распределения [Текст] / А. А. Беловодский . - М.: 2011 . - 496 с .
- 7 . Крикавский , Е. Логистика [Текст] / Е. Крикавский . - М.: Издательство Государственного университета " Львовская политехника " , 1999 . - 264 с .
- 8 . Кузнецов, М. М. Понятийные особенности логистической инфраструктуры в системе внешнеторговых отношений / Кузнецов М.М. // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия : Экономика и управление. - 2012 . - Т. 25 (64) , № 1 . - С. 80 – 88.

Научный руководитель – Галкин А. С.

УДК 332.025

ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

В. А. Коваленко, аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассмотрены подходы к анализу инновационной инфраструктуры предпринимательства как совокупности взаимодействующих подсистем, раскрыты основные аспекты формирования инновационной инфраструктуры и ее роль в социально-экономическом развитии страны.

Ключевые слова: предпринимательство, инновационная инфраструктура, подсистемы инновационной инфраструктуры, социально-экономическое развитие.

Отставание России от ведущих мировых держав по уровню социально-экономического развития является значительным и в настоящее время носит системный характер. Необходимость модернизации российской экономики является обязательным условием предотвращения основных экономических угроз национальной безопасности государства. Сырьевой характер российской экономики на протяжении последних десятилетий не способствовал качественным положительным изменениям экономики, совершенствованию производительных сил, росту уровня и качества жизни населения, развитию демографического потенциала страны. В настоящее время основным фактором социально-экономического развития страны должно стать инновационно-активное предпринимательство, являющееся ключевой движущей силой на пути перехода от сырьевой экономики к инновационной. В развитых странах мира создаются особые условия для разработки и внедрения инновационных высокотехнологичных продуктов, что способствует формированию экономики знаний, основанной на эффективном использовании человеческого капитала.

Наряду с созданием особых условий для осуществления инновационной деятельности, развитые страны мира вкладывают значительные денежные средства в НИОКР, которые являются основой будущего социально-экономического развития. Информация о сумме расходов на НИОКР, доле расходов на НИОКР в ВВП и другие показатели инновационной деятельности девяти крупнейших по размеру ВВП стран мира приведены в табл. 1 [1, 2, 3, 4].

Таблица 1 - Данные о размере ВВП и показателях инновационной деятельности по 9 крупнейшим по размеру ВВП странам мира (по итогам 2012 г.)

Наименование государства	Размер ВВП, \$ млн.	Национальные расходы на НИОКР, выраженные в % от ВВП	Расходы на НИОКР, млн.долл.	Количество заявок на патенты, шт.	Рейтинг стран мира по индексу инноваций
Соединенные Штаты Америки	15 684 800	2,9	454 859,2	503 582	5
Китай	8 227 103	1,7	139 860,8	526 412	35
Япония	5 959 718	3,36	200 246,5	342 610	22
Германия	3 399 589	2,82	95 868,4	59 444	15
Франция	2 612 878	2,25	58 789,8	16 754	20
Великобритания	2 435 174	1,76	42 859,1	22 259	3
Бразилия	2 252 664	1,16	26 130,9	22 686	64
Россия	2 014 775	1,16	23 371,4	41 414	62
Италия	2 013 263	1,26	25 367,1	9 721	29

Лидер рейтинга по расходам на НИОКР США осуществили за 2012 г. почти в 20 раз больше расходов на НИОКР, чем Россия. В 2012 г. в Китае было подано более чем в 12 раз заявок на патенты больше, чем в России. Таким образом, данные табл. 1 свидетельствуют о том, что Россия не является лидером по инновационной деятельности ни по затратам, ни по эффективности инновационной деятельности, что является негативным фактором в закладывании основ будущего социально-экономического развития страны.

Как видно из табл. 1, Россия не является мировым лидером по размеру расходов на НИОКР, но осуществляет значительные государственные расходы для финансирования этой отрасли. За 2012 г. Россия расходует на НИОКР в размере более \$ 23 млрд., что более чем в 10 раз превышает бюджет Омской области на 2012 г. (бюджет Омской области на 2012 г. по расходам составил в долларовом эквиваленте в пересчете по курсу ЦБ РФ по состоянию на 01.01.2013 г. \$ 2,3 млрд. [5]).

Несмотря на осознание необходимости перехода на инновационный путь развития, разработку соответствующих нормативно-правовых актов, закрепляющих создание конкурентоспособной экономики знаний и высоких технологий, значительное для нашей страны количество денежных средств, направленных на финансирование НИОКР, государственная политика в научной сфере носит во многом бессистемный и хаотичный характер, что негативным образом сказывается на эффективности проводимых мероприятий по поддержке инноваций, в том числе, на расходовании бюджетных средств, направленных на финансирование инноваций [6]. Неэффективность государственной инновационной политики в России отмечается и международной бизнес-школой INSEAD, составляющей рейтинг стран мира по показателю развития инноваций. Согласно данному рейтингу, анализирующему

соотношение затрат на инновационную деятельность и эффекта от нее, Россия находится на 62 месте в мире, что свидетельствует о низкой эффективности проводимой инновационной политики. Индекс рассчитывается как взвешенная сумма оценок двух групп показателей: располагаемые ресурсы и условия для проведения инноваций (институты, человеческий капитал и исследования, инфраструктура, развитие внутреннего рынка, развитие бизнеса) и достигнутые практические результаты осуществления инноваций (развитие технологий и экономики знаний, результаты креативной деятельности). Лидерами рейтинга мира по индексу инноваций являются наиболее развитые в социально-экономическом плане страны: Швейцария, Швеция, Великобритания, Нидерланды, США [4].

Одной из наиболее важных составляющих создания инновационной экономики в нашей стране является развитие инновационной инфраструктуры. За последние годы из бюджетов всех уровней профинансировано создание различного рода организаций, которые согласно действующим нормативно-правовым актам РФ представляют собой инновационную инфраструктуру [7, 8, 9, 10]. Эффективность и целесообразность создания данных организаций является дискуссионным вопросом в современном экономическом сообществе. Однако нельзя не признать отсутствие в настоящее время единой политики формирования инновационной инфраструктуры в России, способствующей разработке и внедрению инновационных высокотехнологичных продуктов или адаптации существующих инновационных продуктов.

Государством признается необходимость развития инновационной инфраструктуры, однако в законодательных актах под данным термином понимается лишь совокупность организаций, осуществляющих какие-либо функции в инновационном процессе [7, 8, 9, 10]. Преимуществом данного определения является возможность статистического учета функционирования данных организаций (количество организаций, сумма финансирования, расходы на НИОКР и пр.), но качественные показатели эффективности функционирования инновационной инфраструктуры остаются за рамками данного подхода.

Несмотря на наличие в экономической литературе многообразия определений термина «инновационная инфраструктура», рассматривающей его как совокупность организаций, обслуживающих инновационный процесс, как совокупность объектов, способствующих инновационному развитию, как совокупность условий для осуществления инновационной деятельности, как совокупность институтов, оказывающих содействие инновационной деятельности, наиболее универсальным представляется комплексный подход, исследующий инновационную инфраструктуру как единую целостную систему, включающую совокупность взаимодействующих подсистем [11]. Наиболее часто в научной литературе выделяются следующие подсистемы:

1. Производственно-технологическая (бизнес-инкубаторы, инновационно-промышленные комплексы, инновационно-технологические центры, технопарки, технико-внедренческие зоны и др.)
2. Финансовая (бюджетный, инновационный, страховой, венчурный фонды и финансовые институты и др.).
3. Кадровая (коучинг-центры, тренинг-центры, различные образовательные учреждения и др.)
4. Экспертно-консалтинговая (центры трансфера технологий, центры консалтинга, инновационные центры и др.).
5. Сбытовая.
6. Информационная (аналитические, информационно-аналитические, научно-координационными и статистическими центрами и др.) [12, 13].

Зачастую в виде отдельной подсистемы не выделяется правовая подсистема. Однако, в связи с существенной ролью в создании инновационной среды в экономике, выделение правовой подсистемы необходимо для определения круга проблем, препятствующих эффективному функционированию инновационной инфраструктуры. В настоящее время необходимо признать, что существующее законодательство не является ориентированным на создание инновационного климата и развитие инноваций. Во-первых, назрела острая необходимость выработки единой долгосрочной стратегии инновационного развития России, направленной на совершенствование инновационной инфраструктуры и инновационной деятельности в целом, способствующей коммерциализации научно-технических знаний с целью повышения темпов социально-экономического развития и уровня благосостояния населения. Во-вторых, единая стратегия инновационного развития России должна затрагивать все уровни государственной власти: федеральную, региональную, муниципальную. В большинстве случаев именно от политики, проводимой на региональном и муниципальном уровне, зависит степень активности предпринимательской деятельности, в том числе и ее инновационной

составляющей. В-третьих, необходимо принятие закона об инновациях, которое определит термин «инновации», «инновационные предприятия», «инновационная деятельность» на государственном уровне, и в дальнейшем будет способствовать развитию инновации различными способами, в том числе инструментами налоговой, таможенной политики и иными инструментами. Точечные поправки, вносимые в Налоговый кодекс РФ, Таможенный кодекс РФ, гражданское законодательство не носят системного характера, но направлены на хаотичное латание многочисленных пробелов в нормативно-правовых актах. Принятый закон «Об инновационном центре «Сколково» регулирует деятельность лишь одного предприятия, которое призвано генерировать инновации. Бюджетная поддержка, выделяемая на финансирование данного центра, в десятки раз превышает бюджеты таких субъектов РФ, как Омская область, однако реальных инноваций за годы существования этого центра не получено.

Точечные инновации являются эффективными, и зачастую высокие технологии требуют именно значительного государственного финансирования, однако в настоящее время в России имеется необходимость поддержки развития инновационно-активного предпринимательства, способного сделать реализацию инновационных проектов массовой, что в свою очередь будет способствовать экономической модернизации страны и социально-экономическому развитию. Прорыв к какой-то отдельной области знаний, активно финансируемый государством в настоящее время, не решит отставания России от мировых держав по всем экономическим показателям, необходимо именно создание инновационной инфраструктуры, способствующей активному развитию инновационного предпринимательства. Наряду с пробелами в законодательстве, препятствующими развитию инноваций, существует еще блок системных проблем в законодательстве, которые в том числе препятствуют и развитию инновационной деятельности. Специфика российского менталитета вкупе с непроработанностью российского законодательства создают множество факторов, способствующих развитию коррупции. Это существенно затрудняет в первую очередь предоставление возможности адресной финансовой поддержки инновационным предприятиям, что является одним из значимых мероприятий.

В связи с разрушением прежней системы инновационной инфраструктуры, существовавшей в СССР, которая позволяла государству на протяжении нескольких десятилетий быть лидером во многих инновационных отраслях: атомной, ракетной, электронике и др., а также в связи с наличием ряда других объективных факторов, Россия не в состоянии идти по пути создания собственных инноваций. Элементы шоковой терапии при переходе к рыночной экономике в 1990-е показали свою неэффективность, поэтому рассчитывать на единовременное радикальное изменение существующей инфраструктуры нецелесообразно. Утерян опыт СССР 40-х и 50-х годов XX века в развитии инновационной деятельности, который позволил осуществить ряд значимых научных открытий ушедшего века: водородная бомба, атомная электростанция, атомный ледокол, самолет с атомным двигателем, космическая ракета, искусственный спутник Земли, полет человека в космос и пр. Инновационная инфраструктура СССР 40-х и 50-х годов XX века доказала свою эффективность опытом Японии, которая адаптировала ее под капиталистический уклад экономики, а также опытом Китая. Япония и Китай в настоящее время являются ведущими мировыми странами по уровню поддержки инновационной деятельности и социально-экономическому развитию. Развитие инноваций в СССР поддерживалось на каждом участке работ и заключалось в совокупности материальных и моральных стимулов для активизации творческой активности масс, направленной на снижение себестоимости и повышение качества (улучшения характеристик) разрабатываемой или уже производимой продукции (система поощрений рационализаторских предложений и изобретений сохранялась вплоть до конца 80-х годов). Утерянный опыт СССР в развитии инноваций, отсутствие активной инновационной деятельности в стране, усиление роли сегментов экономики, основанных на вывозе необработанного сырья за рубеж, утрата всей системы инновационной инфраструктуры являются объективными предпосылками к созданию инновационной инфраструктуры, способствующей тиражированию и адаптации инноваций, созданных мировыми лидерами. В настоящее время в России наблюдается недооценка необходимости имитации новых технологий и продуктов, зачастую сам факт имитации инноваций оценивается негативно [15]. Россия не имеет развитой инновационной инфраструктуры и объективных предпосылок для того, чтобы конкурировать с ведущими мировыми державами по уровню инноваций, также в нашей стране недостаточно средств для того, чтобы осуществлять значительные расходы, которые вынуждены нести инноваторы, реализуя инновационные проекты, поэтому имитационное направление развития инновационной деятельности представляется наиболее актуальным и, возможно, единственным в настоящее время способом массового внедрения новых продуктов и технологий в экономику.

Неразвитость финансовой подсистемы инновационной инфраструктуры негативным образом отражается на иных подсистемах, находящихся в тесном взаимодействии. Отсутствие возможности свободного доступа к ресурсам финансовых институтов для привлечения стороннего финансирования, недостаточный уровень взаимодействия финансовых институтов и инновационных предприятий, а также отсутствие функционирующего рынка венчурного финансирования создают препятствия для развития эффективно функционирующей инновационной инфраструктуры.

Человеческий капитал в наиболее развитых странах мира является главным производительным фактором роста и развития экономики знаний. Лидерство в высоких технологиях обеспечивается созданием в развитых странах инновационной среды, способствующей коммерциализации разработок ученых. Такие страны, как США, Германия, Япония, Франция, Великобритания и ряд других стран существенно опережают другие страны по уровню и качеству жизни населения. В настоящее время в России отсутствует развитая кадровая подсистема инновационной инфраструктуры, поэтому человеческий капитал не имеет необходимого уровня развития, что вызвано рядом системных проблем в экономике, в том числе: нарушение баланса технических и гуманитарных специальностей, работников, имеющих высшее и средне-специальное образование; утечка молодых научных кадров за границу; старение научных кадров, осуществляющих НИОКР; нарушение преемственности поколений в науке и наукоемких производствах; снижение качества образования; отсутствие образовательных дисциплин в школах, вузах, формирующих предпринимательское инновационное мышление и способствующих развитию инновационной деятельности подрастающих поколений.

Активизация инновационного предпринимательства не представляется возможным без создания системы консалтинговой поддержки субъектов предпринимательства, которая тесно связана с кадровой и информационной подсистемой, поэтому развитие данных систем должно поддерживаться государством с учетом их тесного взаимодействия. Ввиду недостаточной прибыльности и непривлекательности для бизнеса формирования информационной и консалтинговой подсистем должно во многом взять на себя государство. Особую актуальность имеет развитие экспертно-консалтинговой и информационной подсистем инновационной инфраструктуры на муниципальном уровне, чтобы обеспечить адресную поддержку инноваторам.

Эффективное продвижение на внутреннем и зарубежном рынках отечественной инновационной продукции является задачей сбытовой подсистемы инновационной инфраструктуры. Развитие данной подсистемы должно происходить с учетом изучения иностранного опыта. В нашей стране во время становления рыночной экономики инновационная деятельность фактически не осуществлялась, а при активном развитии инновационной деятельности в 40-50-е годы XX века экономика имела плановый характера, в связи с чем сбытовая подсистема не имела своей актуальности.

Таким образом производительность и конкурентоспособность национальной экономики находится в прямой зависимости от степени развития человеческого капитала и порождаемых им инноваций. Именно качественные структурные изменения в экономике влекут за собой повышение производительности труда, рост конкурентоспособности экономики, повышение уровня и качества жизни населения. Отсутствие комплексной системной государственной инновационной политики привело к катастрофически низким объемам инновационной деятельности в России. Одной из основных задач государства для развития инновационной деятельности является создание современной инновационной инфраструктуры, которую необходимо рассматривать как многоуровневую систему, состоящую из ряда подсистем: производственно-технологической, финансовой, кадровой, экспертно-консалтинговой, сбытовой, информационной, правовой. Воздействие на какую-либо подсистему без учета его влияния на развитие инновационной инфраструктуры как единого целостного механизма, осуществляемое в настоящее время в России, не является эффективным. В связи с отсутствием в настоящее время инновационной инфраструктуры, способствующей развитию массовой инновационной деятельности, столь необходимой для экономической модернизации, Россия не готова идти по пути создания собственных инноваций. Радикальное одномоментное изменение существующей инновационной инфраструктуры не представляется возможным, поэтому актуальным является вопрос о необходимости имитации новых технологий и продуктов, что позволит стране при малых затратах добиться качественного скачка в разных секторах экономики и создаст почву для разработки и коммерциализации собственных научных открытий.

Библиографический список

1. Рейтинг стран мира по уровню валового внутреннего продукта — информация об исследовании. [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий. URL: <http://gtmarket.ru/ratings/rating-countries-gdp/rating-countries-gdp-info> (дата обращения: 23.12.2013)
2. Рейтинг стран мира по уровню расходов на НИОКР — информация об исследовании. [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий. URL: <http://gtmarket.ru/ratings/research-and-development-expenditure/info> (дата обращения: 23.12.2013)
3. Рейтинг стран мира по количеству патентов — информация об исследовании. [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий. URL: <http://gtmarket.ru/ratings/rating-countries-patents/info> (дата обращения: 23.12.2013)
4. Глобальный индекс инноваций — информация об исследовании. [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий. URL: <http://gtmarket.ru/ratings/global-innovation-index/info> (дата обращения: 23.12.2013)
5. Закон Омской области от 22.11.2011 № 1403-ОЗ «Об областном бюджете на 2012 год и на плановый период 2013 и 2014 годов». - URL: http://www.omskportal.ru/ru/government/branches/Omsk-budget/PageContent/0/body_files/file6/ZAKON_1403oz_22112011_07052013.pdf (дата обращения: 23.12.2013)
6. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р (ред. от 08.08.2009) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года). – URL: www.consultant.ru
7. Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 02.11.2013) «О науке и государственной научно-технической политике». – URL: www.consultant.ru
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 23 июля 2013 г. N 611 г. Москва «Об утверждении Порядка формирования и функционирования инновационной инфраструктуры в системе образования». - URL: www.consultant.ru
9. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 N 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года». - URL: www.consultant.ru
10. «Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года» (утв. Межведомственной комиссией по научно-инновационной политике (протокол от 15.02.2006 N 1)). - URL: www.consultant.ru
11. Семке Ю.С. Сущность и основные элементы инновационной инфраструктуры / Семке Ю.С. // Вестник – Экономист (электронный научный журнал). – 2012. - № 4. – [Электронный ресурс]. – режим доступа - <http://vseup.ru/static/articles/Semke.pdf>
12. Дежина И. Нужен ли России малый наукоемкий бизнес? / И.Дежина // Человек и труд. – 2005. - № 3. – С. 53 – 59.
13. Евсеев О.С, Коновалова М.Е. Развитие инновационной инфраструктуры в условиях модернизации национальной экономики / Евсеев О.С, Коновалова М.Е. // Фундаментальные исследования. – 2012. - № 9. - С. 220 – 224.
14. Федеральный закон от 28.09.2010 N 244-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Об инновационном центре "Сколково"». – URL: www.consultant.ru
15. Бирюков В.В. Модернизация промышленности и выбор инновационной стратегии развития предприятий / Бирюков В.В. // Вестник Омского университета. – 2013. – № 3. – С. 94-99.

*Научный руководитель: Бирюков В.В. д-р экон. наук, профессор,
проректор по научной работе ФГБОУ ВПО СибАДИ*

УДК 331.101.3

РАЗЛИЧИЕ В СИСТЕМАХ МОТИВАЦИИ ТРУДА В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

А. Е. Колущинский, студент

Омский государственный технический университет

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности и отличия систем мотивации в зарубежных странах и возможность применения зарубежного опыта на российских предприятиях.

Ключевые слова: мотивация, мотивация труда, стимулирование, система оплаты труда.

Мотивация труда - это стремление работника удовлетворять свои потребности посредством трудовой деятельности. Путем умелого сотрудничества с подчиненными можно добиться высоких результатов. Мотивация деятельности является важным фактором результативности работы. Мотивировать человека – значит затронуть наиболее важные для него интересы и дать

ему возможность реализовать их в процессе работы. Так как система мотивации в России является малоэффективной и сводится к оплате труда, основанной на тарифных ставках и окладах, необходимо учитывать зарубежный опыт в мотивации труда [1].

Можно выделить ряд стран, в которых модели мотивации труда выделяются характерными особенностями: японская, французская, английская, шведская модели.

Основу японской модели составляют три фактора: профессионального мастерства, возраста и стажа работы. Размер оклада рассчитывается с помощью тарифной сетки, в которой учитывается возраст, стаж и разряд (квалификация и мастерство). Многие японские компании в политику стимулирование работников включают еще один дополнительный фактор-результативность труда.

В итоге получается, что заработная плата работников напрямую зависит от квалификации и трудового вклада работника, тем самым увеличивая мотивацию труда.

Во французской модели характерным является то, что она основывается на ряде экономических инструментов, таких как: стратегическое планирование, стимулирование конкуренции, гибкая система налогообложения. В системе оплаты труда прослеживаются две тенденции: индивидуализация заработной платы и индексация цен в зависимости от стоимости жизни.

Принцип индивидуализации оплаты труда во Франции осуществляется путем учета уровня профессиональной квалификации, качества выполняемой работы, количества внесенных рационализаторских предложений, уровня мобильности работника.

Особый интерес представляет методика оценки труда. На предприятиях Франции используется балльная система оценки эффективности труда. Имеется шесть критериев оценки работников: профессиональные знания, производительность труда, качество работы, соблюдение правил техники безопасности, этика производства, инициативность. Каждый из критериев оценивается от 0 до 20 баллов, в итоге, можно заработать от 0 до 120 баллов. При такой системе персонал делится на 5 групп: к первой группе относятся работники, набравшие от 100 до 120 баллов; ко второй - от 76 до 99 и т.д. Существует ряд ограничений: к первой группе можно отнести от 5 % до 10 % работников одной профессии и одного подразделения, ко второй - от 30 % до 40 %, к третьей - от 35 % до 45 %. Если работник будет отсутствовать на рабочем месте, то надбавка может сократиться от 25 % до 100 % .

Шведская модель мотивации труда направлена на сокращение имущественного неравенства. Начиная с 50-х годов, шведские профсоюзы на переговорах о перезаключении коллективных трудовых договоров проводят политику «Солидарной заработной платы», которая, в свою очередь, основывается на таких принципах, как: равная оплата за равный труд, сокращение разрыва между минимальной и максимальной заработной платой. Это значит, что два работника, имеющие одинаковую квалификацию, но работающие на разных предприятиях, причем, предположим, что одно предприятие прибыльное другое убыточное, - тем не менее, будут иметь одинаковую заработную плату.

Еще одна особенность «Солидарной заработной платы» заключается в уменьшении разрыва между максимальной и минимальной заработной платой, это реализуется путем увеличения минимальной заработной платы и сдерживании максимальной.

Шведская модель способствует созданию квалифицированной рабочей силы, как в материальных, так и в непроизводственных, интеллектуальных сферах производства [2, 3].

Английская модель включает в себя две системы оплаты труда: денежную и акционерную. Помимо этого может быть применена система заработной платы, зависящая от прибыли фирмы. Следовательно, работник, помимо установленной заработной платы, получает долю от прибыли предприятия в зависимости от своего трудового участия.

Доля от прибыли может рассчитываться как от трудового участия, так и от долевого участия. В случае долевого участия в капитале работник вносит часть своих сбережений в обмен на акции или облигации, вследствие чего получает часть прибыли в виде дивидендов или процентов. В случае трудового участия работник получает помимо установленной заработной платы долю от участия в прибыли на основе труда. Также имеются случаи, когда работник получает заработную плату, состоящую из трех частей: основная заработная плата, доля от трудового участия и доля от долевого участия.

Результатами такой системы оплаты труда является то, что доход, в среднем, увеличился на 3 % от базового оклада, в исключительных случаях – 10 %. Количество рабочих мест выросло на 13 %, но заработная плата оказалась на 4 % ниже, чем у фирм, не использующих эту систему. Вместе с тем участие в прибыли в форме распределения акций положительно сказывается как на компании, так и на ее служащих, улучшает их отношение к работе, создает благоприятную

атмосферу в фирме, стимулирует более эффективную работу. Вследствие применения системы участия можно ожидать значительного повышения производительности труда. [3].

В российской практике нет характерного направления в системе мотивации труда, поэтому необходимо интегрировать зарубежный опыт. Японская практика малоприменима для текущей ситуации в стране, так как существование такой модели возможно только при высоком развитии у всех членов общества национального самосознания. Из французской модели можно принять балльную систему оценки труда, что создаст направление для повышения производительности труда каждого работника. Шведская модель, представляется, не подходит для интеграции, так как существование «солидарной заработной платы» в развивающихся странах невозможно. А английская модель, ввиду своей несложной реализации, может быть применена на ряде предприятий, это даст работникам возможность почувствовать себя совладельцем предприятия, что вызовет рост производительности, так как работник будет заинтересован в эффективном развитии своей организации.

Библиографический список

1. Кардашов В. И. Современные аспекты мотивации труда на предприятии // Вестник ТГПУ. - 2005. - №5. – С. 96-101.
2. Ивлев А., Гарайбех Ю. Организация и стимулирование труда: зарубежный опыт // http://www.chelt.ru/2003/12-03/list_12-03.html.
3. Козаченко А.В Зарубежный опыт мотивации труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ipppou.ru/article.php?idarticle=008997>, свободный (дата обращения – 22.12.2013).

Научный руководитель - Снежанская Н. Н. канд. юрид. наук, доцент

УДК 621

ПРОБЛЕМЫ СОТОВОЙ СВЯЗИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В. О. Лисунова, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Сотовая связь в наши дни проникла практически во все уголки повседневной жизни. Она дает нам главное свойство в сегодняшнем стремительном мире – мобильность. В этой статье описаны проблемы современной сотовой связи с возможными причинами их возникновения.*

Ключевые слова: *сотовая связь, мобильная связь, радиосвязь, радио, проблема, внешняя проблема, внутренняя проблема.*

Сотовая связь, сеть подвижной связи — один из видов мобильной радиосвязи, в основе которого лежит сотовая сеть. Ключевая особенность заключается в том, что общая зона покрытия делится на ячейки (соты), определяющиеся зонами покрытия отдельных базовых станций (БС). Соты частично перекрываются и вместе образуют сеть. На идеальной (ровной и без застройки) поверхности зона покрытия одной БС представляет собой круг, поэтому составленная из них сеть имеет вид шестиугольных ячеек (сот).

Сеть составляют разнесённые в пространстве приёмопередатчики, работающие в одном и том же частотном диапазоне, и коммутирующее оборудование, позволяющее определять текущее местоположение подвижных абонентов и обеспечивать непрерывность связи при перемещении абонента из зоны действия одного приёмопередатчика в зону действия другого.

Историю сотовой связи необходимо рассматривать в неразрывной связи с историей радиосвязи в целом. Наиболее значимым событием, в этом контексте, является, конечно же, проведенная первая в мире радиопередача. Ее осуществил наш соотечественник Александр Степанович Попов 23 апреля (7 мая по новому стилю) 1895г. Именно в эту дату все, кто в той или иной мере связан с сотовой связью, и отмечают свой профессиональный праздник [1].

Интересен также и факт, что для работы первой автоматической системы сотовых телефонов требовался человек-оператор, вручную подключавший пользователей к внешней телефонной линии [2].

Таким образом, историю развития сотовой связи можно представить в виде табл. 1.

Таблица 1 - Основные вехи истории развития сотовой связи

Дата	Событие
1981	Шведская компания Эрикссон в Саудовской Аравии ввела в эксплуатацию первую в мире систему сотовой связи на основе аналогового стандарта NMT 450.
1991	Представлен первый стандарт цифровой сотовой связи (GSM).
1999	Выпущен стандарт пакетной передачи данных GPRS.
2000	В Монако, на острове Мен и в Швеции построены первые тестовые сети 3G, в Великобритании выпущены первые лицензии 3G. В этом же году началась разработка стандарта четвертого поколения.
2001	С сетей 3G были сделаны первые успешные тестовые вызовы.
2006	В сетях стандарта UMTS начинается внедрение технологии высокоскоростной передачи данных HSDPA.
2009	Шведская телекоммуникационная компания "TeliaSonera" объявила о запуске первой в мире коммерческой сети четвертого поколения стандарта LTE в Стокгольме и Осло.

Основные группы проблем: 1. Расширение зон обслуживания конкурентных федеральных операторов; 2. Влияние ценовой политики компаний-конкурентов; 3. Конфликты акционеров [3].

Рассмотрим более подробно внутренние и внешние проблемы сотовых операторов и возможные причины их возникновения, описанные в табл. 2.

Таблица 2 - Внешние и внутренние проблемы

Проблемы	Причины возникновения
Внешние проблемы	
1. Ослабление роста рынка, неблагоприятные изменения ввода рыночных сегментов	Неправильно составленная политика предприятия (компания)
2. Увеличение продаж заменяющих товаров, изменение вкусов и потребностей потребителей	Увеличение числа альтернативных продуктов
3. Ожесточение конкуренции	Развитие компаний - конкурентов
4. Появление иностранных конкурентов с товарами низкой стоимости	Развитие иностранных конкурентов
5. Неблагоприятный сдвиг в курсах валют	Государственная политика
6. Усиление требований поставщиков	Изменение вкусов и потребностей потребителей, требований к поставкам и т.д.
7. Законодательное регулирование цены	Государственная политика
8. Чувствительность к нестабильности внешних условий бизнеса	Желание удовлетворить изменяющиеся запросы потребителей
Внутренние проблемы	
1. Потеря некоторых аспектов компетентности	Сужение сферы деятельности
2. Недоступность финансов, необходимых для изменения стратегии	Неэффективная деятельность компании
3. Рыночное искусство ниже среднего	Неумение правильно держать себя на рынке, конкурировать
4. Отсутствие четко выраженной стратегии, непоследовательность в ее реализации	Нечетко определены цели и задачи компании
5. Высокая стоимость продукции в сравнении с ключевыми конкурентами	Желание получения большей прибыли и доходов
6. Устаревшие технологии и оборудование	Нехватка средств на обновление технологий и оборудования
7. Потеря глубины и гибкости в управлении	Конкуренция, необходимость быстро принимать какие-либо решения
8. Слабая сеть распределения	Нехватка средств на разработку сети распределения компании
9. Слабый участник рынка	Недостаточно развитое умение конкурировать на рынке
10. Слабая политика продвижения	Неправильно составленная политика продвижения

С каждым годом мобильная связь все больше и больше разрывает границы нашего понимания в общении между людьми. Раньше мы не представляли свою жизнь без писем и без любовных записок, а сейчас мы порой целыми днями болтаем по телефону с человеком, который находится в тысячах километрах от нас. Именно поэтому любые возникающие проблемы в этой области требуют решения.

Библиографический список

1. <http://celnet.ru/History.php> (Сотовая связь. История, стандарты, технологии)
2. http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C (Сотовая связь)
3. <http://www.rbc.ru/companies/megafon.shtml> (ОАО «Мегафон»)

УДК 342

АВТОРСКОЕ ПРАВО

Е. К. Марина, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы правового регулирования, возникающих в связи с созданием и использованием произведений науки и искусства. Права на воспроизведение, распространение, публичный показ и публичное исполнение, право на импорт, а также право на получения авторского вознаграждения. Перечислены основные источники права, регулирующие данные отношения, ответственность в случае нарушения авторских прав.

Ключевые слова: институт, правоотношения, культура, принципы, просвещение, международные договоры, конвенции, имущественные, неимущественные права, исключительные и неисключительные авторские права, народное творчество, архитектура, градостроительство и садово-парковое искусство; объекты, субъекты, государственная символика, произведение.

Авторское право в России появилось в начале XIX веке (1828г.), где право автора на созданное им произведение трактовалось как право собственности, которым можно торговать. Сто восемьдесят пять лет, прошедших с того дня, это сравнительно небольшой отрезок времени для развития отрасли права. Некоторые проблемы, поднимаемые в прошлом веке актуальны и сегодня. Сегодня авторское право, большинство российских ученых справедливо рассматривают в качестве особого института гражданского права. Институт авторского права включает в себе специальные и своеобразные черты, отличающие его от всех других институтов гражданского права. Институтом охраняются не только имущественные интересы авторов, но и интересы личные — нравственные и духовные. Вместе с этим институтом затрагиваются интересы общественные — интересы культуры и просвещения. Благодаря этому правоотношения, нормируемые законом об авторском праве, выходят далеко за пределы частногражданских отношений и приобретают исключительный интерес — как юридический, в виду своеобразной правовой конструкции этого права, так и общественный, в виду предъявляемых к нему требований культурно-просветительского свойства.

Актуальность авторского права заключено в самом понятии с юридической точки зрения: регулирование отношений, возникающих в связи с созданием и использованием произведений науки и искусства. Исходя из понятия авторского права, вытекают принципы:

- принцип свободы творчества, который позволяет автору выбирать интересующую его тему, форму будущего произведения, метод создания, использовать свое произведение всеми дозволенными законом способами;

- принцип сочетания личных интересов автора с интересами всего общества, допускающих использование произведения автора для удовлетворения личных потребностей. Статья 492 ГК предусматривает возможность использования без согласия автора и уплаты ему авторского вознаграждения изданного произведения для создания нового, творчески самостоятельного произведения;

- принцип моральной и материальной заинтересованности автора в создании и использовании произведений. Моральным и материальным поощрением является присуждение авторам произведений науки, литературы и искусства различных государственных и именных премий, званий (заслуженный художник, артист и т.д.);

-принцип всемерной охраны прав и законных интересов авторов отражен не только в нормах права, которые устанавливают права и обязанности участников авторских правоотношений, закрепляют гарантии реализации субъективных прав, определяют компетенцию государственных органов, но и в нормах, обеспечивающих защиту нарушенных авторских прав.

Отношения в сфере научного и художественного творчества регулируются различными нормативными актами, которые в совокупности составляют законодательство об авторском праве. Оно характеризуется определенным единством, проявляющимся в задачах и общей направленности всех законодательных актов; в круге регулируемых им отношений, способах защиты авторских прав. Законодательство об авторском праве, составная часть гражданского законодательства, (часть IV Гражданского кодекса РФ), на регулируемые им отношения распространяется действие других норм Гражданского кодекса РФ, причем не только общих (правоспособности граждан, включающей возможность иметь авторские права), но и ряда специальных (о наследовании при переходе по наследству некоторых правомочий автора, о договорах при заключении и исполнении авторских договоров, о возмещении убытков при защите имущественных прав авторов и др.). Нормы авторского права содержатся в различных законодательных и нормативных актах федерального и республиканского (регионального) значения.

Конституционное законодательство гарантирует свободу научного, технического и художественного творчества путем широкого развертывания научных исследований, изобретательской и рационализаторской деятельности, развития литературы и искусства.

Глава "Авторское право" относит к таковым критерии охраноспособности произведений как объектов авторского права, права субъектов научного и художественного творчества, правовые вопросы использования результатов научного и художественного творчества, срок действия авторского права. Такое единство предопределено и необходимостью участия в международных конвенциях по охране авторских прав и содержится в международных договорах, конвенциях, соглашениях:

"Всемирная конвенция об авторском праве" (пересмотренная в Париже 24.07.1971).

"Бернская Конвенция по охране литературных и художественных произведений" от 09.09.1886 (ред. от 28.09.1979).

Соглашение стран СНГ от 24.09.1993 "О сотрудничестве в области охраны авторского права и смежных прав".

Соглашение от 09.12.2010 "О единых принципах регулирования в сфере охраны и защиты прав интеллектуальной собственности", и др.

Авторские права и объекты авторского права делятся по нескольким категориям:

- имущественные и неимущественные авторские права.
- исключительные и неисключительные авторские права.

К имущественным правам относится право на использование произведения: право на воспроизведение, распространение, право на публичный показ и публичное исполнение, право на импорт, право на переработку произведения, право на получения авторского вознаграждения, (продавать, покупать, дарить, передавать, наследовать и т.д.).

Неимущественные авторские права – право на имя, право на авторство, право на обнародование, включая право на отзыв, право на защиту репутации автора. Личные неимущественные права принадлежат автору не независимо от его имущественных прав и сохраняются за ним в случае уступки исключительных прав на использование произведения.

Человек, обладающий исключительными авторскими правами на произведения, имеет единоличное право на его использование и может запрещать подобное использование произведения другими лицами. Исключительными правами обладает автор произведения, если он не передал свои права (не заключил Авторский договор о передаче исключительных прав) третьему лицу. Лицу, обладающему неисключительными правами на произведение, разрешается использование произведения наравне с обладателем исключительных прав, передавшим такие права, и другим лицам, получившим разрешение на использование этого произведения таким же способом. Права, передаваемые по авторскому договору, считаются неисключительными, если в договоре прямо не предусмотрено иное.

Объектами авторских прав являются: произведения науки, литературы и искусства независимо от достоинств и назначения произведения: драматические и музыкально-драматические произведения, сценарные произведения; хореографические произведения и пантомимы; музыкальные произведения; произведения живописи, скульптуры, графики, дизайна, графические рассказы, комиксы и другие произведения изобразительного искусства;

произведения декоративно-прикладного и сценографического искусства; произведения архитектуры, градостроительства и садово-паркового искусства; фотографические произведения и произведения, полученные способами; географические, геологические и другие карты, планы, эскизы и пластические произведения, относящиеся к географии, топографии и к другим наукам другие.

Авторские права не распространяются на идеи, концепции, принципы, методы, процессы, системы, способы, открытия, факты, языки программирования, решения технических, организационных или иных задач, а также: не являются объектами авторских прав:

1) официальные документы государственных органов и органов местного самоуправления муниципальных образований, в том числе законы, другие нормативные акты, судебные решения, иные материалы законодательного, административного и судебного характера, официальные документы международных организаций, а также их официальные переводы;

2) государственные символы и знаки (флаги, гербы, ордена, денежные знаки и тому подобное), а также символы и знаки муниципальных образований;

3) произведения народного творчества (фольклор), не имеющие конкретных авторов;

4) сообщения о событиях и фактах, имеющие исключительно информационный характер (сообщения о новостях дня, программы телепередач, расписания движения транспортных средств и тому подобное).

Субъектами авторского права являются лица, которым принадлежит субъективное авторское право в отношении произведения. Обладателями субъективного авторского права могут быть российские граждане, иностранцы, лица без гражданства, их наследники и иные правопреемники. Право на произведение для каждой категории субъектов возникает в связи с различными юридическими фактами — созданием произведения, переходом авторских прав по наследству, авторскому договору и т.д. Важнейшими субъектами авторского права являются авторы произведений.

Авторами признаются лица, творческим трудом которых создано произведение. Автор — творец нового.

Однако не всякое произведение как результат мыслительной деятельности человека охраняется нормами авторского права. Объектами авторского права признаются лишь такие произведения, которые обладают предусмотренными законом признаками. Такими признаками являются творческий характер произведения и объективная форма его выражения. Это означает - что объект авторского права должен быть результатом творческого труда автора, и должен быть закреплён на материальном носителе (в письменной форме, в форме изображения, звуковой или видео записи, в объёмно-пространственной форме), также объект авторского права может быть выражен в устной форме, но в виде публичного исполнения, например водные узоры, которые образуются при работе фонтана, являются результатом творческого труда автора, создавшего фонтан, но сами водные узоры не будут являться объектом авторского права, в этом случае охраняется только фонтан, т.к. он создан творческим трудом автора и имеет объективную объёмно – пространственную форму выражения (металл, камень) в отличие от водных узоров создаваемых фонтаном; технический сбор информации не является творческим трудом, поэтому результат этого труда не является объектом авторского права.

Возникновение авторских прав непосредственно связано с фактом создания произведения. В Российском законодательстве не существует специальной процедуры регистрации авторских прав на созданное произведение. Тем не менее, закон предоставляет желающим возможность зарегистрировать такие права в Российском авторском обществе или Роспатенте. В случае столкновения интересов, такая регистрация позволит автору показать, что на момент выдачи регистрационного свидетельства, объект авторского права существовал в объективном виде.

По закону автором признается тот, кто создал произведение, и ему принадлежат следующие права:

- 1) исключительное право на произведение;
- 2) право авторства;
- 3) право автора на имя;
- 4) право на неприкосновенность произведения;
- 5) право на обнародование произведения.

Срок действия исключительных авторских прав регламентируется Гражданским кодексом РФ, действует не только в течение всей жизни автора, но также на протяжении семидесяти лет после его смерти. Причем, этот срок исчисляется с 1 января года, следующего за годом смерти автора. Также исключительное право на произведение может передаваться по наследству.

Следует проводить различие между такими понятиями как охрана авторских прав и их защита. Под охраной понимается установление всей системы правовых норм, направленных на соблюдение прав авторов и их правопреемников. Тогда как защита - это совокупность мер, целью которых является восстановление и признание этих прав в случае их нарушения. Защита авторских прав и охраняемых законом интересов осуществляется в предусмотренном законом порядке, т.е. посредством применения надлежащей формы, средств и способов защиты. Существуют различные способы защиты авторских прав: а) технические средства защиты авторских прав - любые технологии, технические устройства или их компоненты, контролирурующие доступ к произведению, предотвращающие либо ограничивающие осуществление действий, которые не разрешены автором или иным правообладателем в отношении произведения; б) заверенное нотариусом произведение, из которого можно сделать вывод о наличии авторских прав (в т.ч. права авторства). Необходимо отметить, что юрист не обладает правом заверить авторское произведение, но автор приобретает себе свидетеля; в) отправка себе текста по почте. Письмо не вскрывается до возникновения спора. Наличие на конверте почтового штемпеля с датой является подтверждением; г). Сейчас все больше распространяются услуги электронной регистрации (депонирования) авторских прав. В случаях нарушения исключительного права на произведение автор или иной правообладатель вправе в соответствии с Гражданским Кодексом по своему выбору от нарушителя потребовать возмещения убытков или выплаты компенсации:

- в размере от десяти тысяч рублей до пяти миллионов, определяемой по усмотрению суда;

- в двукратном размере стоимости экземпляров произведения или в двукратном размере стоимости права использования произведения, определяемой исходя из цены, которая при сравнимых обстоятельствах обычно взимается за правомерное использование произведения. Указанные способы защиты не исчерпывают собой всех возможных мер, к которым может прибегнуть потерпевший для защиты своих авторских прав и охраняемых законом интересов. Авторские права по своей природе являются субъективными гражданскими правами, и поэтому их защита может осуществляться с помощью всех тех способов, которые применяются для защиты субъективных гражданских прав. В числе таких способов можно назвать требования о прекращении или изменении правоотношения, о признании недействительным не соответствующего законодательству ненормативного акта органа государственного управления или местного органа государственной власти, о возмещении морального вреда и некоторые другие.

Законодательство России, как и многих других государств, наряду с мерами гражданско-правовой защиты авторских прав устанавливает административную и уголовную ответственность за нарушение авторских прав. В соответствии с Уголовным Кодексом РФ незаконное использование объектов авторского права, а равно присвоение авторства, если эти действия причинили крупный ущерб, признаются уголовным преступлением. Объектом данного преступления являются охраняемые законом авторские права, как составная часть гарантированной ст. 44 Конституции РФ свободы литературного, художественного, научного, технического и других видов творчества, преподавания

Авторское право, несомненно, является важным институтом в современном динамично развивающемся техническом прогрессе и развивающейся культуре. Любой гражданин может свободно использовать свой творческий потенциал, позволяющий автору выбирать интересующую его тему, форму будущего произведения, метод создания. Использовать свое произведение всеми дозволенными законом способами, как в качестве основной, в т.ч. предпринимательской деятельности, так и качестве реализации своих способностей (хобби) с учетом моральной и материальной заинтересованности в создании и использовании произведения. Соответственно развивается и правовой институт, направленный на охрану авторского права. Законодательная функция государства позволяет обеспечить развитие нормативно-правовой базы, призванной регулировать соответствующие отношения, опираясь на международные правовые акты.

Библиографический список

1. Конституция Российской Федерации. - М.: Юрайт-Издат, 2007 г. -48 с.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации: Части первая, вторая, третья, четвертая. – М.: Юрайт-Издат, 2010. – 558 с.
3. Близначев И. А. Интеллектуальная собственность и закон. Теоретические вопросы. Материалы по проблемам авторского права и смежных прав. М., 2010.

Научный руководитель - Казакевич Л. П. ст. преподаватель

ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛОГИСТИКИ ГРУЗОДВИЖЕНИЯ

М. А. Науменко, магистрант

Кубанский государственный технологический университет

Аннотация. Рассмотрены грузопотоки, генерируемые предприятиями агрокомплекса. Приведена взаимосвязь основных процессов транспортного обслуживания. Предложены пути формирования транспортно-логистической технологии грузодвижения и повышения эффективности использования автотранспорта и качества автоуслуг.

Ключевые слова: автотранспортное обслуживание, технология, агропромышленный комплекс, логистическая концепция, грузодвижение, эффективность.

Вопрос о том, как именно следует организовывать транспортное производство, является главным для достижения успеха на любом предприятии, особенно в период больших перемен, происходящих в мире бизнеса вообще и автотранспортного бизнеса в частности. Сегодня работа любого автоперевозочного предприятия, как никогда раньше, подвержена влиянию множества макроэкономических факторов, что приводит к появлению непривычной бизнес-среды. Решение большинства возникающих проблем легко найти и сформулировать, но все это не просто реализовать на практике.

Очевидно, что организация рабочих процессов, сложившаяся у большинства автоперевозчиков, не позволяет им решать возникающие задачи нового формата. Это сдерживает их выход на новый уровень работы и взаимоотношений с клиентурой – потребителями автоуслуг (АУ). Но улучшение работы не может быть разовой акцией. Должны иметь место определенные новшества как внутри, так и вне самого предприятия при взаимодействии его с текущей средой. Поскольку автотранспортное производство рассматривается как «процесс во времени и пространстве», то он может быть представлен в виде последовательности определенных действий, создающих ценность, которую в итоге получают клиенты. Эти действия присутствуют в работе предприятия постоянно, но долгое время остаются без внимания со стороны управленцев автоперевозчика. Чтобы их увидеть необходимо посмотреть на производство по-новому. Представить его не как совокупность определенных задач, каждая из которых решается какими-то отдельными исполнителями (отделами, управленцами), а как набор процессов в которых могут быть задействованы любые работники предприятия [1].

Автоперевозчиков, где общая задача разделена на фрагменты, а эффективность работы оставляет желать лучшего, великое множество. В них, как правило, идет успешное латание прорех из-за непонимания узости определенной задачи не укладывающейся в целостную картину того, что пытается сделать предприятие (компания) в целом. Необходимо признать, что коммерческие операторы автоуслуг строят свою работу по дорыночным организационно-технологическим принципам и технологиям, а структурные преобразования в сфере автотранспортного производства проводятся без учета реальных потребностей в АУ конкретного транспортного пространства и формирования логистических систем. Как следствие, деятельность таких автоперевозчиков не соответствует требованиям потребителей автоуслуг по основным критериям: доставка груза в нужное место и в установленные сроки. Менеджмент таких автоперевозчиков не выходит за пределы внутренних корпоративных интересов и не стремится повышать логистическую активность своего предприятия на рынке автоуслуг.

Такое развитие и становление транспортного производства является не редким и обусловлено исторически сложившимся стереотипным представлением об автотранспортных услугах. Традиционно сложившаяся концепция организации производства в сфере предоставления автоуслуг наиболее приемлема для условий «рынка продавцов», в то время как для условий «рынка покупателей» востребована логистическая концепция: переход от чисто физической перевозки (транспортировки) грузов к процессам предоставления транспортно-логистических услуг [2].

Автомобильный транспорт сегодня должен рассматриваться как составной элемент единой логистической транспортно-производственной системы, объединяющей всех участников перевозочного процесса. При этом автомобильному транспорту должна отводиться главная роль в повышении эффективности работы всей системы и снижении логистических затрат, так как доля их составляет значительную часть цены продукции. Поэтому в основе мероприятий, направленных на повышение эффективности работы всей системы в целом и отдельных ее элементов или процессов должны использоваться системный подход и четкое организационно-технологическое регулирование всех последовательно происходящих процессов обеспечивающих доставку грузов.

Как показывают исследования, данная концепция является крайне востребованной предприятиями агропромышленного комплекса (АПК) и единственно перспективной и конкурентоспособной для всех автоперевозчиков на рынке автоуслуг.

Использование автоперевозчиком данной концепции при организации процессов, нуждающихся в транспортном обслуживании, позволяет полнее оценить содержательность и возможности логистических активностей, структурировать их в единую транспортно-логистическую цепь, что крайне необходимо для создания основ формирования транспортно-логистической системы определенного уровня АПК. Кроме того, это расширяет границы транспортного пространства для продукции предприятий АПК за счет качества и эффективности технологии путем изменения упаковки груза как одной из операций логистических активностей, предшествующих транспортировке, позволяющих значительно увеличить предельно-допустимую продолжительность транспортировки груза для расширения рынка сбыта продукции обслуживаемых предприятий АПК.

Работа предприятий любого агрокомплекса связана не только с генерацией грузопотоков различных видов груза, преимущественно скоропортящихся, но и обеспечением своевременного и эффективного транспортного обслуживания их логистики. Это может быть достигнуто только путем создания (формирования) транспортно-логистической системы (ТЛС), обеспечивающей современную доставку грузов в пределах определенного транспортного пространства (географического, отраслевого, корпоративного и т.д.) [3].

Грузопотоки, генерируемые предприятиями агрокомплекса, характеризуются особыми требованиями к операциям перевозочного процесса и условиям их выполнения. Это требует особой транспортной культуры от всех участников перевозочного процесса и использования современных перевозочных технологий, позволяющих эффективно обслуживать грузовладельцев (грузоотправителей и грузополучателей) и снижать транспортные затраты на единицу выпускаемой продукции всех предприятий, входящих в состав агропромышленного комплекса (АПК) [1].

В настоящее время доля автотранспортных затрат в себестоимости готовой продукции в среднем по РФ составляет около 21-22%, что выше аналогичного показателя в европейских странах. Поэтому автомобильный транспорт все чаще рассматривается как наиболее удобный и основной элемент единой производственной транспортно-логистической системы АПК, объединяющей производителей продукции и ее потребителей. Автомобильному транспорту отводится одна из главных ролей в повышении эффективности работы всей системы агрокомплекса, так как доля транспортных затрат в себестоимости его продукции составляет значительную величину. Тем не менее, до настоящего времени транспортному обслуживанию АПК уделялось недостаточное внимание. Это привело к тому, что АПК вынуждены развивать свою транспортную инфраструктуру и провозные возможности, что не является для них профильным направлением развития.

Улучшение ситуации может быть достигнуто не экстенсивными путями (по принципу «работаем как можем»), а логистической организацией производства транспортных услуг при транспортном обслуживании каждого предприятия и АПК в целом. Это предполагает создание потребителем автоуслуг для автоперевозчика необходимых условий, позволяющих последнему использовать их для проявления эффективной логистической активности и «брать на себя» организацию всего комплекса транспортно-логистических операций по каждому обслуживаемому предприятию и АПК в целом [3].

Все это предъявляет к транспортному обслуживанию АПК особые требования, призванные обеспечить:

- рациональное и эффективное использование автотранспортных средств;
- качественное и эффективное осуществление перевозочного процесса, обеспечивающего своевременность и сохранность перевозимых грузов.

Практика показывает, что автотранспортное обслуживание предприятий АПК производится собственным и привлеченным транспортом [3].

При выборе автоперевозчика предприятиям агрокомплекса необходимо учитывать возможность производственных, коммерческих и внутрифирменных рисков, которые связаны с потерей сельскохозяйственной продукции до ее производства или реализации, а также упущенной выгодой. Анализ состояния транспортного обслуживания профильной деятельности отдельных предприятий АПК свидетельствует о том, что в ходе его осуществления силами того или иного перевозчика возникает ряд сопутствующих негативных факторов [1]. Всю взаимосвязь основных процессов транспортного обслуживания можно представить в виде укрупненной дескриптивной блок-схемы, представленной на рисунке 1.



Рисунок 1 - Укрупненная дескриптивная блок-схема основных процессов транспортного обслуживания

На основании приведенной схемы можно сделать вывод о том, что при использовании собственного автотранспорта возникают более многочисленные, но и более управляемые риски, исключение которых находится в сфере влияния менеджмента обслуживаемых предприятий. Следовательно, и степень влияния его на качество автотранспортного обслуживания профильной деятельности возрастает. При осуществлении перевозок собственным автотранспортом более полно учитывается приоритетность интересов агропромышленного производства и обеспечивается более качественное обслуживание его. При использовании же привлеченного автотранспорта возникают сложности в обеспечении сохранности груза и гибкости системы обслуживания, т.к. это связано с трудностями изменения условий ранее заключенных договоров по доставке грузов и размеров оплаты автоуслуг [4].

Приведенная блок-схема автотранспортного обслуживания агропромышленного производства позволяет формировать условия, способствующие своевременности транспортировки грузов, ускорению его доставки, сокращению себестоимости перевозок, что в свою очередь положительно отразится на экономических результатах деятельности как отдельного предприятия, так и АПК в целом.

Библиографический список

1. Лебедев Е.А., Науменко М.А. Автомобильный транспорт в логистике. Международный конгресс Архитектура, строительство, транспорт. Материалы 67-й научно-практической конференции «Теория, методы проектирования машин и процессов в строительстве» (с международным участием). Омск, 2013., с. 202-206.
2. Лебедев Е.А., Науменко М.А. Автотранспортная логистика агропромышленного комплекса. Сборник материалов VIII Международной заочной научно-технической конференции Проблемы автомобильно-дорожного комплекса России. г. Пенза, АДИ ПГУАС, 2013., с. 176-180.
3. Лебедев Е.А., Науменко М.А. Развитие транспортно-логистических услуг (на примере агрокомплекса) III Международная научно-практическая конференция «Перспективы развития и безопасность автотранспортного комплекса» г. Новокузнецк, 2013 г., с. 142-144.
4. Лебедев Е.А., Науменко М.А. Организация автотранспортной логистики агропромышленного производства. Материалы XI Международной научно-технической конференции «Проблемы и достижения автотранспортного комплекса» г. Екатеринбург, 2013 г., с. 79-81.

*Научный руководитель - Лебедев Е. А., д-р техн. наук, профессор
каф. Организации перевозок и дорожного движения
ФГБОУ ВПО «КубГТУ»*

УДК 331.1

ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ТРУД ТОВАРОМ?

Н. В. Непомнящих, студентка

Омский государственный технический университет

***Аннотация.** Данная статья посвящена вопросу: «Является ли труд товаром?». Проанализированы характерные особенности труда и товара. Изучены взгляды ученого 19 века и современного мира. Автором проведен социологический опрос, подсчитаны результаты, на основании которых сделаны выводы.*

***Ключевые слова:** труд, товар, потребность, деньги, договор найма, стоимость.*

В современном мире труд является привычным образом жизни общества. Он является не только источником существования, но и процессом удовлетворения внутренней потребности каждой личности в свободном и всестороннем развитии, удлиняет короткую жизнь человека, произведен для продажи или обмена, реже для собственного потребления [1, с. 195].

Труд выступает основным и неперенным условием человеческого бытия. Благодаря труду человек выделился из царства животных. В отличие от животных человек создает свой мир, и создает его своим трудом. Труд формирует общественное богатство, лежит в основе всего общественного развития. [3, с. 5].

На сегодняшний день человек продаёт труд, для того чтобы получить деньги, то есть трудом оплачивает покупку денег, но является ли труд товаром?

На этот вопрос дает ответ известный ученый Карл Маркс. По мнению ученого, в экономической теории, труд есть товар, который продает рабочая сила, и который покупает капиталист. Только при капитализме товаром становится и рабочая сила человека. Недоплата

этого труда есть основа прибыли. Эта недоплата ведет к постоянному дефициту восполнения затраченного труда, к чрезмерному износу работника, его вырождению [2].

Времена рабовладельчества ушли в далекое прошлое, в современном мире каждый индивидуально имеет право распоряжаться тем, что ему принадлежит. Даже работая по договору найма, работник имеет полное право отказаться от труда. Принудительный труд может существовать только по принуждению государства, совершив какое-либо правонарушение. Но даже в этом случае человек имеет полное право отказаться, хоть и понесет после этого какое-либо наказание.

Нельзя назвать труд товаром. Труд не связан ни с одним параметром товара, например с упаковкой, потребительной стоимостью. Он связан только с качеством и количеством времени самого труда. Труд - это одна из немногих вещей на нашей планете, которой мы не можем назвать цену. Ее может назвать только тот, кто производит этот самый труд. В каждом товаре воплощён человеческий труд, независимо от качественных различий многообразных видов труда, образует стоимость товара [1, с. 188].

Например, в сфере культуры, труд не считается товаром, только потому что, это работа, развивающаяся в самой культуре, человек на этом зарабатывает не много. Конечно, есть фанаты своего дела, которые будут работать за копейки лишь бы заниматься любимым делом. Рассмотрим сферу бизнеса, работников офиса, зарабатывают не маленькие деньги, сидя на месте, при этом тратят минимум усилий, подписывая бумажки, тем не менее, это тоже труд. Товар - это что-то выходящее из труда, это объект, который определяют к продаже. Работники пекарни получают заработную плату, производя булки. Здесь товаром являются результат труда – булочные изделия, которые можно продать без всяких усилий.

В наше время, каждый человек занят каким-либо трудом и у каждого свое мнение. Для понимания того, что думают на этот счет люди, автором был проведен опрос, в котором приняли участие люди разных возрастных категорий. Опрашиваемым задавался вопрос, является ли труд товаром, ответ нужно было пояснить. Результаты следующие, на каждые десять участников, семь человек отвечает, что труд является товаром.

Многие считают, что товар — это труд, а труд – услуга, за которую её исполнитель получает оплату, результат трудовой деятельности - продукт труда. Лишь только трое оспорили мнение, ответив, что труд не является товаром, у труда есть все свойства услуги, которая оплачивается, но товаром является нечто произведенное с помощью труда.

Подводя итоги, принимаю мнение меньшинства, ведь свой процесс труда человек продать не может, можно продать только результат. Человек обменивает, продает, покупает, и потребляет сам труд, как источник жизни. Основу этого обмена составляет — стоимость. Стоимость может иметь только вещь, являющаяся потребительной стоимостью — результатом конкретного труда. Стоимость товара создаётся абстрактным трудом: затратой физиологической энергии человека, то есть его мускулов, нервов, мозга в определённой общественной форме. Как количество труд может быть меновой стоимостью, но самостоятельной потребительной стоимости он не имеет. Его потребительная стоимость проявляется не в нем, а в изготовленном им товаре. Труд создаёт стоимость товара, но сам стоимости не имеет [2].

Библиографический список

1. К. Маркс. Капитал. Критика политической экономии. Том первый. К. Маркс, Ф. Энгельс, Собр. соч., изд. 2, т. 23, с. 483.
2. Энциклопедия марксизма [Электронный ресурс] - Режим доступа: свободный [<http://esperanto-tv.pp.ru/wiki/Марксизм/Товар>] - Загл. с экрана.
3. Трудовое право России: учебник / Д.Л. Кузнецов, А.Ф. Нуртдинова, Ю.П. Орловский и др.; отв. ред. Ю.П. Орловский, А.Ф. Нуртдинова. – 3-е изд. – М.: КОНТРАКТ, ИНФРА-М, 2010. – VIII, 648 с.

Научный руководитель - Снежанская Н. Н. канд. юрид. наук, доцент

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ИНЖИНИРИНГА И КАЛЕНДАРНО-СЕТЕВОГО

В. Ю. Прокопьев инженер-конструктор ООО "ХК "ИНТРА
г. Санкт-Петербург

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы возникающие при разработке объектов нефтегазового комплекса. Опыт компании ООО «Сервисная компания «ИНТРА» в разрешении их средствами современного управления проектами - параллельного инжиниринга, календарно-сетевых графиков, разработанных с учетом технологии производства работ.

Ключевые слова: принцип параллельного инжиниринга, многопрофильные рабочие группы, интегрированная информационная среда, календарно-сетевой график, строительная информационная модель.

Принцип параллельного инжиниринга (concurrent engineering) предполагает выполнение процессов разработки и проектирования одновременно с моделированием процессов изготовления и эксплуатации. При параллельном инжиниринге многие проблемы, которые возникают на более поздних стадиях жизненного цикла, выявляются и решаются на стадии проектирования. Такой подход позволяет улучшить качество изделия, сократить время его выхода на рынок, сократить затраты [1].

Отличиями параллельного инжиниринга от традиционного подхода к организации процессов инженерной деятельности являются:

- ликвидация традиционных барьеров между функциями отдельных специалистов и организаций путем создания, а при необходимости – последующего преобразования, многопрофильных рабочих групп, в том числе территориально распределенных;
- итеративность процесса приближения к необходимому результату.

Многопрофильные рабочие группы, как следует из их названия, включают специалистов разного профиля и создаются для решения конкретных задач.

Параллельный инжиниринг предполагает замену традиционного последовательного подхода комплексов перекрывающихся во времени операций, направленных на систематическое улучшение разрабатываемого решения вплоть до достижения необходимого результата.

Исходное понимание задачи ведет к первой версии документированных требований, на основе которых разрабатывается первоначальное проектное решение. Оно порождает новые вопросы и позволяет уточнить постановку задачи. Поскольку жесткое требование завершить текущую фазу работы, перед началом следующей отсутствует, последовательное проектирование заменяется «работой по спирали» [2].

Эффективная реализация такого подхода невозможна вне интегрированной информационной среде. Возможность применения принципов параллельного инжиниринга возникает благодаря тому, что в интегрированной информационной среде все результаты работы, представленные в электронном виде, являются актуальным, доступны всем участникам и легко могут быть скорректированы.

Может ли календарно-сетевой график стать эффективным инструментом для ежедневной организации строительного производства? Или единственное, для чего он подходит – это отправить успокоительную картинку Заказчику или Инвестору? Опыт компании ООО «Сервисная компания «ИНТРА», полученный в 2012-13 гг. при сооружении объектов нефтегазовой отрасли позволяет на первый вопрос ответить утвердительно. Основой деятельности ООО «Сервисная компания «ИНТРА» стала разработка методик планирования, как для комплексных сетевых графиков (мастер-планов), так и для планов производства работ по видам СМР (детальных графиков), запуск и сопровождение процессов оперативного планирования и мониторинга на строительных площадках.

Редкий строительный проект заканчивается в срок и в рамках первоначально согласованного бюджета. Работая на самых разных строительных площадках, мы попытались выделить те основные проблемы, которые являются общими, несмотря на тип объекта, регион строительства и организационно-договорную схему.

Начнем с того, что встречается повсеместно. Это так называемое «параллельное проектирование». Поскольку большинство объектов желательно ввести в эксплуатацию как можно раньше, сокращение времени реализации строительного проекта пытаются обеспечить за счет запараллеливания процессов проектирования, поставок оборудования и проведения строительно-монтажных работ. Не секрет, что логика процесса проектирования требует первоочередной разработки рабочей документации на технологическую часть, и лишь потом, на основании информации о выбранном оборудовании, рассчитываются нагрузки и завершается проектирование строительных конструкций. Логика же производства строительно-монтажных работ требует обратного. В первую очередь нужны фундаменты, колонны, стены, перекрытия. Крупногабаритное оборудование часто требует установки в проектное положение методом «open top» [3] – то есть, до сооружения перекрытий. Монтаж большинства технологических, электротехнических, вентиляционных и других систем ведется уже в закрытых помещениях. Поэтому «параллельное проектирование» часто вынуждает выдавать в производство работ РД на, например, фундаменты, до завершения выбора оборудования, а значит – без точных расчетов нагрузок. Выход в этой ситуации один – изначально заложить запас прочности, многократно превышающий возможные потребности. И это очевидно приводит к увеличению стоимости объекта. Но даже в этом случае в РД приходится затем вносить изменения после окончательного выбора оборудования. Причем нужно обратить внимание, что изменения вносятся не только в чертежи, но и в элементы конструкций, к тому времени уже реализованные «в металле и бетоне». Изменения координат и размеров закладных, проходок и т.д. – обычная практика на многих стройплощадках. А ведь это все тоже стоит денег.

Следствием «параллельного проектирования» является не только низкое качество проектирования и неизбежно большое количество изменений, но и отсутствие данных для достоверного планирования. Устаревшие нормативные базы также не способствуют получению достоверных планов. А раз планы не отражают реального положения дел на стройке, они не используются строителями. В этом случае, даже при требовании наличия календарно-сетевого планирования со стороны Заказчика, графики превращаются в «обязаловку для галочки», обычно разрабатываются группой специалистов по программному обеспечению для «управления проектами», но никак не технологами-строителями.

Тем не менее, строительный проект является сложной социально-экономической системой, в которой участвуют десятки организаций, сотни, а иногда и тысячи человек. Для нормального функционирования такой системы необходимо обеспечить координацию участников, что без календарно-сетевых графиков, отражающих реалии стройки, затруднительно. Отсутствие координации влечет за собой постоянные авралы и простои в работе персонала (неритмичная работа), то есть снова увеличение стоимости строительства; повышение эмоционального фона вместо организации нормального рутинного процесса сооружения объекта.

Особняком стоит вопрос о системе мотивации руководства. Не секрет, что во многих организациях она в основном сориентирована на освоение капитальных вложений, а не на физические показатели (сроки, качество). Почему это не одно и то же?

Своевременное завершение проекта, прежде всего, определяется выполнением работ критического пути. Поэтому формирование плана на период времени (месяц, квартал, год) на основе графика с приоритизацией выполнения работ согласно резервам времени гарантирует движение проекта к его завершению. В это случае план может выглядеть как перечень работ с оценкой стоимости каждой и суммированием общего объема освоения за период. При этом план считается выполненным при условии достижения физических результатов.

Другим, все еще часто встречающимся подходом к планированию, является планирование «освоения на период» без адресной привязки к физическим результатам. Если система мотивации руководителей не связана с достижением физическим результатов, чаще всего, это приводит к первоначальному выполнению «выгодных» работ, открытию множества фронтов на многих объектах пускового комплекса в ущерб выполнению работ критического пути. Результат: хорошие отчетные показатели на ранних этапах строительно-монтажных работ, авралы перед наступлением ключевых событий и срывы сроков завершения проекта.

В конечном счете, следствием вышеперечисленных проблем является несвоевременное и не качественное информирование руководства о текущем состоянии реализации проекта, а, следовательно, проблемы не предвосхищаются, а решаются по факту их возникновения, а то и существенно позднее, когда их уже невозможно скрыть, что приводит к задержкам и превышению запланированного бюджета.

Библиографический список

1. Арчибальд Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами. М.: ДМК Пресс, 2006. – 472 с.
2. Баркалов С., Воропаев В. Математические основы управления проектами / Под ред. В.Н.Буркова. М.: Высшая школа, 2005. – 423 с.
3. Грашина М., Дункан В. Основы управления проектами. СПб.: Питер, 2006. – 232 с.

Научный руководитель – Матвеев С. А. д - р техн. наук, профессор

УДК 574.21

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Г. Е. Рахимжанова, студентка; И. Г. Игизбаева, студентка
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В данной статье рассматриваются методы экологического мониторинга токсического загрязнения почв нефтепродуктами на основе использования различных тест-объектов. Авторами были проведены экспериментальные исследования по определению фитотоксичности почв, загрязнённых нефтепродуктами, с использованием биологических тест-объектов: семян овса и гороха. Проведенные исследования подтверждают эффективность использования методов биотестирования для определения токсического загрязнения почв нефтепродуктами.

Ключевые слова: токсическое загрязнение, почва, нефтепродукты, мониторинг, биотестирование, тест-объекты, фитотоксический эффект.

Нефтепродукты обладают высокой степенью токсичности и представляют большую опасность как для человека, так и для биосферы в целом [1].

Загрязнение почвы нефтепродуктами может привести к целому ряду негативных последствий: нарушению экологического равновесия в почвенном биоценозе, негативному воздействию на живые организмы в почве, угнетению или деградации растительного покрова, изменению структуры почвы, уменьшению аэрируемости и дренажа и снижению продуктивности сельскохозяйственных земель и др.

Для эффективного устранения последствий загрязнения почвы нефтепродуктами необходимо проводить оценку и контроль загрязнений.

При загрязнении почвы нефтепродуктами необходимо учитывать, что почва как среда обитания составляет единую систему с населяющими ее популяциями разных организмов. Загрязнение почвы вызывается различными по масштабу и территориальному распространению поллютантами, влияющими на почву, почвенную биоту, совокупное состояние почвенной экосистемы.

В настоящее время существует ряд подходов к проведению экологического мониторинга токсического загрязнения почв, при этом в силу высокой стоимости и технологической сложности и стоимости применение ряда из них оказывается ограниченным. Эффективным подходом для определения степени токсичности почв, загрязнённых продуктами переработки нефти, является использование методов биотестирования.

Биотестирование может эффективно использоваться для оценки токсичности тех или иных компонентов, вносимых в биосферу. Токсичность среды обитания устанавливается с использованием биологических объектов (тест-организмов) для выявления степени токсичности тех или иных веществ или их суммарного воздействия.

Метод позволяет выявлять токсическое (ингибирующее) действие тех или иных веществ, и стимулирующее влияние, активизирующее развитие тест-культур. Одним из методов биотестирования является «метод проростков» [2].

При проведении лабораторных опытов «методом проростков» использовались стандартные образцы биопочвы универсальной. Объектом исследования выбраны быстро прорастающие культуры, овес как представитель злаковых несимбиозных растений и горох – представитель бобовых, способных к азотфиксации. Для проведения лабораторных опытов в каждый сосуд равномерно высаживали по 13 семян. Почва в сосуде с контролем оставалась без изменений,

тогда как в другие образцы почвы добавляли дизельное топливо с концентрациями 10 и 20 г/кг. Опыт проводился в трехкратной повторности.

В ходе опыта поддерживалась постоянная влажность почвы, для чего сосуды взвешивали после первого увлажнения немедленно, а затем периодически повторяли взвешивание и потерю массы за счет эвапотранспирации компенсировали добавлением в сосуды недостающей дистиллированной воды. На протяжении опыта фиксировались всхожесть и энергия прорастания, учёт биомассы и длины надземной и корневой систем проводился на 14-й день после посадки [3].

Было проведено два варианта опыта. В опыте №1 семена овса и гороха были высажены сразу после внесения загрязняющих веществ в почву, в опыте №2, спустя 1 месяц.

Характер и степень влияния нефтепродуктов определяется видовым составом растительного покрова, объемом и свойствами ингредиентов, временем года и другими факторами.

Исследования фитотоксического влияния дизельного топлива показали, что нефтяное загрязнение в значительной мере ингибирует рост и развитие растений. Изучено влияние нефтяного загрязнения почв на овес и горох. Присутствие в почвах углеводородов нефти отрицательно сказывается на всхожести семян, длине проростков, развитии корневых волосков. В ходе экспериментов было установлено, что всхожесть овса при содержании нефтепродуктов в почве 10 г/кг снижалась на 8-11 %, а при 20 г/кг на 18-26 % (рис.1).

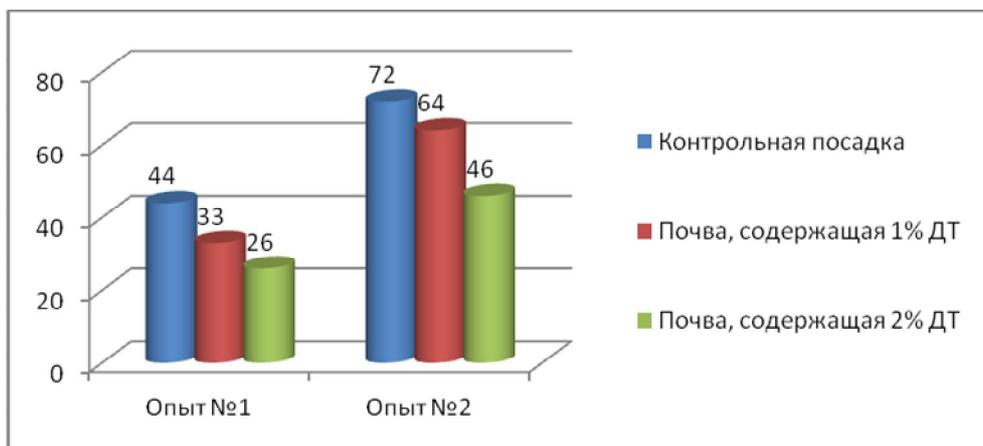


Рисунок 1 - Всхожесть семян овса, %

Однако, в опыте №1 всхожесть гороха показало другие результаты, так при содержании нефтепродуктов в почве 10 г/кг всхожесть увеличилась на 2,6 %, а при 20 г/кг на 7,6 % (рис.2). В опыте №2 получились следующие значения: при содержании нефтепродуктов в почве 10 г/кг всхожесть снизилась на 20,4 %, а при 20 г/кг на 5 %.

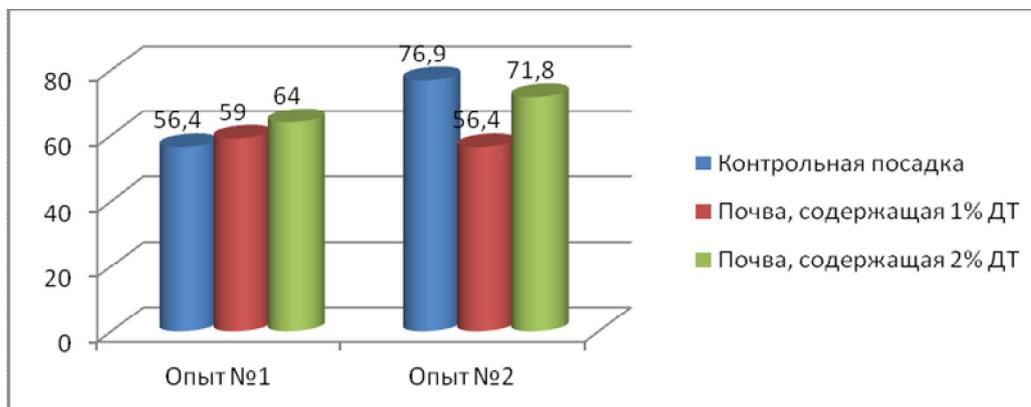


Рисунок 2 - Всхожесть семян гороха, %

Фитотоксический эффект в разной степени проявлялся в зависимости от давности загрязнения. Проведенные наблюдения позволяют заключить, что свежезагрязненные почвы обладают наибольшей фитотоксичностью. На почвах с давностью загрязнения 1 месяцев

наблюдалось последовательное снижение фитотоксичности относительно опыта № 1, связанное с повышением всех исследуемых показателей на 5-10%.

Нефтяное загрязнение, как правило, оказывает угнетающее действие, как на всхожесть семян, так и на длину проростков. Длина корневых частей растений тест-культур уменьшались по сравнению с контрольным образцом при повышении концентрации нефтяного загрязнения.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что содержание нефтепродуктов в почве оказывает негативное влияние на тест-культуру, проявляющееся в ингибировании корневого прироста как для овса, так и для гороха (табл. 1, табл. 2).

Таблица 1 - Морфологические показатели средней длины корней овса

Образец	Опыт №1		Опыт №2	
	Средняя длина корней, см	Фитотоксичность, %	Средняя длина корней, см	Фитотоксичность, %
Контроль	10,5	-	16,1	-
Почва с концентрацией НП 10 г/кг почвы	5,8	44,8	15,3	5,0
Почва с концентрацией НП 20 г/кг почвы	3,3	68,6	14,8	8,1

Как правило, достоверным считается результат, если средняя длина корней тестовых растений отличается от контрольной группы на 20%. Меньшая длина корней тестовых растений свидетельствует о замедлении их роста, а значит, и о возможной токсичности. Может быть и так, что в тестовой группе растений длина корней больше, чем в контрольной [4].

Таблица 2 - Морфологические показатели средней длины корней гороха

Образец	Опыт №1		Опыт №2	
	Средняя длина корней, см	Фитотоксичность, %	Средняя длина корней, см	Фитотоксичность, %
Контроль	10,9	-	14,0	-
Почва с концентрацией НП 10 г/кг почвы	11,6	-	14,8	-
Почва с концентрацией НП 20 г/кг почвы	8,6	21,1	20,8	-

Средняя длина корней в опыте №2 увеличивается с повышением концентрации, связано это с тем, что семена гороха имеют значительно развитую корневую систему, которая способствует улучшению газовой среды загрязненной почвы, обогащению почвы азотом и биологически активными соединениями, выделяемыми корневой системой в процессе жизнедеятельности растений. Все это стимулирует рост микроорганизмов и соответственно интенсифицирует разложение нефтепродуктов.

На основании полученных опытных данных можно сделать вывод о том, что содержание в почве нефтяных загрязнений оказывает влияние на морфологические признаки тест-культур. Выбранные тест-объекты: семена овса и гороха позволяют относительно быстро провести биотест и получить относительно точные и воспроизводимые результаты. Метод проростков можно успешно использовать для определения фитотоксичности почвы, как экспресс-диагностику загрязнения почв.

Библиографический список

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. Под ред. Мелеховой О.П., Егоровой Е.И. М.: Издательский центр «Академия», 2010. 288 с.
2. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: Учеб. пособие для хим., хим. – технол. и биол. спец. вузов/Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, И.Н. Лозановская. – М.: Высш. шк., - 2002. – 334 с.: ил..
3. ГОСТ Р ИСО 22030 - 2009. Качество почвы. Биологические методы. Хроническая фитотоксичность в отношении высших растений. - Введ. 2010 - 01. - М.: Изд-во стандартов, 2009. - 20 с.
4. Смольникова В.В. Фитотоксическое действие нефтяного загрязнения// Современные наукоемкие технологии. – 2009. – № 10 – стр. 90-90

Научный руководитель - Ловинецкая С.Б. ст. преподаватель.

ПРОБЛЕМА КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Э. Н. Рамазанова, студентка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Хлеб и хлебобулочные изделия – неотъемлемая часть рациона любого человека. Возможно, в силу определенных традиций в России, хлеб играет еще большую роль, чем в других странах: "Хлеб всему голова". Но, несмотря на многообразный и огромный ассортимент хлебобулочных изделий (более 100 сортов хлеба, печенье, кексы, булочки, пирожки, сухарики и т.д.) по-настоящему вкусный хлеб найти очень нелегко. С чем это связано?*

Ключевые слова: *Пищевая промышленность, качество, система менеджмента качества, экономика.*

В рыночной экономике огромное внимание уделяется проблемам качества. Это обусловлено наличием конкурентной среды.

Значительное влияние на качество образа жизни оказывает материальная среда - качество товаров и услуг, поэтому проблема качества продукции и услуг была и остается актуальной. Она является стратегической проблемой, от решения которой зависит стабильность экономики нашего государства.

Процесс улучшения качества, объединяющий деятельность многих производств, коллективов конструкторов, сферы услуг, необходим не только для получения прибыли при сбыте товаров и услуг, но главное - обществу в целом и его интересам [1].

Проблема качества хлеба является очень актуальной, так как хлебобулочная продукция занимает на рынке продуктов особое положение.

Российское хлебопечение оказалось брошено на произвол судьбы. В результате качество хлеба в нашей стране год от года становится все хуже.

После развала Советского Союза хлебопечение фактически перешло в руки частного бизнеса, а большинство старых хлебозаводов влачат жалкое существование и производят продукцию на старом оборудовании. Сегодня хлебопечение - одна из самых нерентабельных сфер бизнеса. По оценкам аналитиков рынка, рентабельность заводов, выпускающих массовые сорта хлеба, не превышает 3-5 %. В результате приток инвестиций в отрасль практически отсутствует [3].

«Хлебный рынок в России не консолидирован. Фактически в каждом регионе есть несколько мелких пекарен, которые завязаны либо на местные власти, либо оказались в руках мелких предпринимателей», - говорит аналитик ИК «Финам» Владислав Кочетков [3].

По мнению экспертов, наведению порядка в отрасли во многом мешает то, что до сих пор большое количество хлебопекарных заводов полностью или частично принадлежит государству - ни о каких инвестициях в эти предприятия речи не идет.

Но и частный бизнес не будет выпускать качественный хлеб без достаточных на то стимулов. Между тем если до конца 2004 года за качеством выпускаемой продукции следила Госхлебинспекция, то после упразднения ведомства в ходе административной реформы функции контроля за качеством хлеба разделили между собой Роспотребнадзор и небольшие частные компании-производители, и кому именно потребителю жаловаться на плохой хлеб, совершенно не ясно [2].

Аналитики рынка винят крестьян, которые из-за низких закупочных цен не заинтересованы в производстве высококлассного зерна. По данным Института конъюнктуры аграрного рынка, в 2012 году доля зерна 4-го, самого низкого класса составила почти 40 %, при этом количество зерна 1-го и 2-го классов неуклонно снижается и сегодня не превышает 1 %.

Пекарни, в свою очередь, не готовы покупать более дорогое качественное зерно: правительство и региональные власти вовсе используют административные ресурсы, с тем, чтобы не допустить роста цен на хлеб. В результате хлеб у нас дешевый, но плохой. Или дорогой - но все равно неважный. Не в силах противостоять административному давлению, производители хлеба, чтобы не разориться, вынуждены использовать муку худшего качества. Несмотря ни на что, министр сельского хозяйства, вице-премьер Алексей Гордеев заявил, что

"опыт ряда регионов, где введены фиксированные цены на хлеб, должен иметь распространение" [3].

Производство хлеба занимает важное место в экономике нашей страны. Пищевая промышленность относится к одним из самых перспективных отраслей экономики. Надо отметить, что необходимо развивать деятельность малых пекарен, потому что они могут обеспечить более высокое качество продукции, потому что при относительно малых объемах производства легче производить продукцию высокого качества.

Библиографический список

1. Капырин В.В. Системы управления качеством: учебник для студентов вузов/ В.В. Капырин, Г.Д. Корнев.- М., Европ. Центр по качеству, 2002.-323 с.
2. Строганов Г.М. Технологические инструкции по выработке хлебобулочных изделий.- М.: Пищевая промышленность, 1973.
3. Глобальная сеть рефератов. Система менеджмента качества. [Электронный ресурс] Режим доступа: www.allbest.ru/, свободный. (Дата обращения: 27.11.2013г).

УДК 331.5

ДИСКРИМИНАЦИЯ ЖЕНЩИН В ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЯХ

Р. А. Рамазанова, студентка

Омский государственный технический университет

***Аннотация.** В данной статье рассматривается дискриминация женщин в трудовых отношениях, анализируются ее причины. Приведены данные опроса, свидетельствующие о дискриминации женщин при найме на работу; на этом основании сделаны выводы.*

***Ключевые слова:** дискриминация, труд женщин, трудовое законодательство.*

В наше время, дискриминация проявляется почти во всех сферах деятельности человека, начиная от религиозной и заканчивая сферой труда.

Дискриминация (от лат. *discriminatio* - различие) чаще всего трактуется как неоправданное различие прав и свобод человека по какому-либо признаку.

Рассматривая дискриминацию с точки зрения права, можно сказать, что дискриминация – это запрещенное разделение (расслоение), сравнение. В Трудовом кодексе Российской Федерации есть свыше 10 оснований, по которым сравнение запрещено. Поэтому, можно с уверенностью сказать, что дискриминация - явление правовое, которое проявляется путем нарушений прав человека в трудовой деятельности, по религиозным, расовым или половым признакам.

Истоки дискриминации женщин надо искать в глубокой древности. Превосходство мужчины над женщиной, древнегреческий философ Сократ выразил словами: «Три вещи можно считать счастьем: что ты не дикое животное, что ты грек, а не варвар, и что ты мужчина, а не женщина»[3].

На мой взгляд, женщина в наше время освоила практически все сферы трудовой деятельности, но, все же, при трудоустройстве у нее существует ряд проблем.

В нашей стране запрещается необоснованный отказ в заключении трудового договора и установление прямых или косвенных ограничений или преимуществ, которые не связаны с деловыми качествами работников (Ст. 64 ТК РФ). Несмотря на это, практика показывает, что ситуация далека от установлений и женщины не идут в суд для обжалования незаконных отказов при трудоустройстве. Часто, просматривая объявления о вакансиях, помимо основных профессиональных качеств, можно увидеть основной критерий, который указывает на пол будущего работника – мужской [1,с.35], несмотря на внесенные поправки в Трудовой кодекс о прямом запрете подобных объявлений.

По данным опроса руководителей предприятий, при приеме на работу женщин и мужчин, в определенных профессиях, можно наглядно посмотреть, кому работодатель отдает предпочтение при найме на работу (рис. 1, 2).

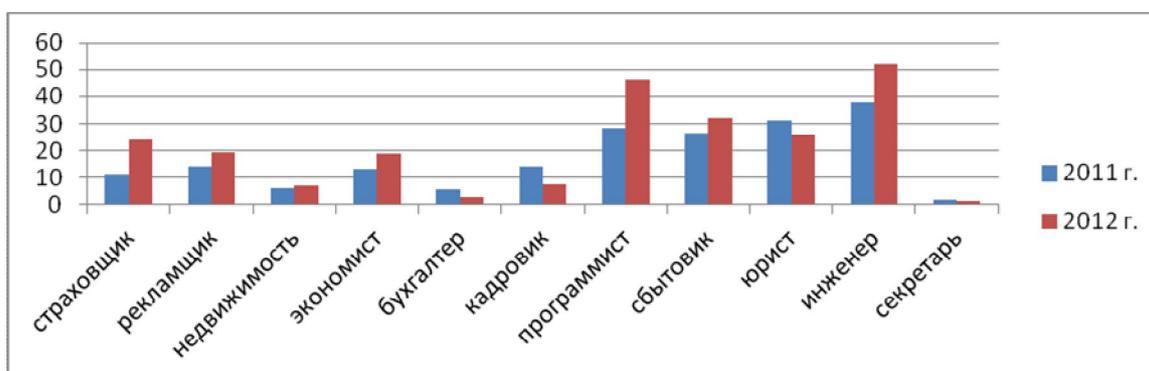


Рисунок 1. - Изменение предпочтений работодателей при найме мужчин

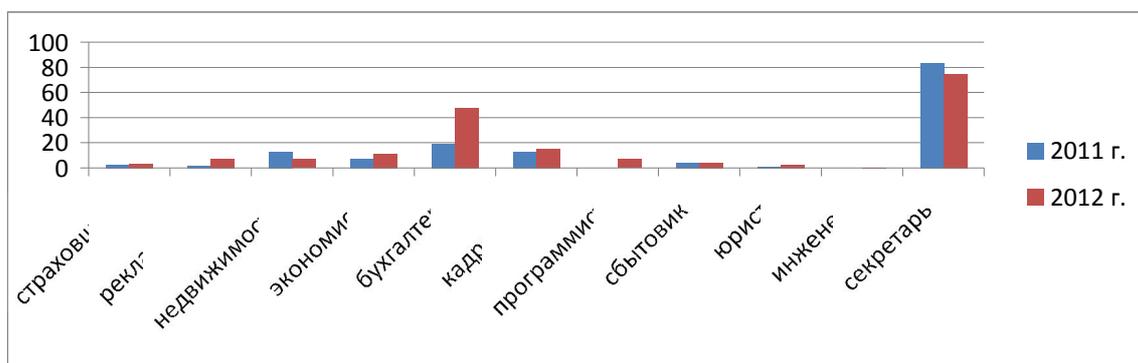


Рисунок 2 - Изменение предпочтений работодателей при найме женщин

На этих рисунках наглядно видно, что в таких распространенных профессиях, как: экономист, программист, юрист и инженер - работодатель отдает предпочтение при найме на работу мужчине. В отношении женщин популярны такие профессии, как бухгалтер и секретарь. По этим данным можно сказать, что у мужчин доминируют профессии, связанные с принятием решений, а также работы, обусловленные повышенными физическими нагрузками, тогда как у женщин – профессии, связанные с бумажной работой и не требующая высокой квалификации. Возможно, поэтому при найме на работу работодатели, в подавляющем большинстве случаев отдают предпочтение мужчине.

Согласно ст. 19 Конституции РФ (1993 г.) мужчина и женщина имеют равные права и свободы и равные возможности для их реализации. Данная норма означает отсутствие дискриминации. Наличие тех или иных обстоятельств не должно служить поводом для ущемления прав и свобод человека и гражданина.

Всем известна норма, устанавливающая запрет применения труда женщин на работах, связанных с подъемом и перемещением вручную тяжестей, превышающих предельно допустимые для них нормы, поэтому ограничение и запрет труда женщин на указанных работах не является их дискриминацией, так как это вызвано заботой государства о женщинах. Следовательно, получается, что закон «развязывает руки» работодателю, устанавливая для него дополнительные основания отказа в заключении трудового договора [2].

Сотрудницам, имеющим детей и беременным женщинам государство гарантирует довольно существенные льготы, и, чтобы избежать дополнительных финансовых затрат, многие работодатели стараются не нанимать на работу беременных и женщин с детьми. Видимо, поэтому при приеме на работу претенденткам сначала предлагают заполнить «анкету» или «личный листок», где как раз фигурируют все личные и семейные сведения, и уже потом принимают решение приглашения претендентки на собеседование.

Если взять такую профессию, как менеджер (мужчина и женщина), то работодатель будет прилагать усилия, чтобы они не знали о заработной плате друг друга, так как он относится к женщине, как к обузе, несмотря на то, что она - отличный работник, возможно даже более квалифицированный, чем мужчина. Для работодателя, мужчина - это кадр стабильный, он никуда не денется, рожать не пойдет, а женщина, даже если на собеседовании скажет, что выбирает карьеру и в ближайшее время рожать не пойдет, но, тем не менее, работодатель

может не сделать выбор в пользу нее, так как нет гарантий на завтрашний день, что она точно не будет рожать или устраивать свою личную жизнь, вынудив работодателя искать временного работника на период ухода за ребенком.

В силу своего природного предназначения женщины относятся к особой категории работников, т.к. производят не только материальные блага, но и человеческий род, выполняя материнские обязанности, что неизбежно связано с большими трудовыми затратами по воспитанию детей. Именно поэтому, на мой взгляд, рыночные условия занятости более всего привели к дискриминации женщин в сфере труда [3].

В нашем законодательстве дискриминация запрещена, но когда люди сталкиваются с ней на практике, то понимают, что действенных механизмов защиты от нее нет, а разрабатывать их, последовательно работать с отдельными ее проявлениями, создавать развитую систему защиты от дискриминации - это большая работа, которую должно решить государство.

Библиографический список

1. Трудовой кодекс РФ/ текст с изменениями и дополнениями на 1 марта 2013 г. – М.: ЭКСМО, 2013. – 208 с. – (Законы и кодексы).
2. Конституция (основной закон) РФ. – М.: Юридическая литература, 2008.
3. Климатова Г. Н. Женская занятость и рынок труда // Семья в России. – 2008. -№ 4. – С. 34-37.

Научный руководитель - Снежанская Н. Н. канд. юрид. наук, доцент

УДК 339 (075.8)

ЛИЗИНГ КАК ФОРМА ИНВЕСТИРОВАНИЯ

**Н. В. Румянцева, магистрант
Инновационный Евразийский университет**

Аннотация. *В данной статье исследованы проблемы развития лизинга в Казахстане, включая формирование лизингового рынка в СНГ, которые обусловлены, прежде всего, неблагоприятным состоянием парка оборудования (значительный удельный вес морально устаревшего оборудования, низкая эффективность его использования, необеспеченность запасными частями и т. д.). Одним из вариантов решения этих проблем может стать лизинг, который объединяет элементы внешнеторговых, кредитных и инвестиционных операций.*

Ключевые слова: *лизинг, лизинговый рынок, субъекты лизинга, финансовая аренда, лизинговая компания, инвестиционная деятельность, лизинговые отношения.*

Выбор исследования определил ряд причин. Во-первых, рынок лизинговых услуг в Казахстане весьма молод и не освоен. Во-вторых, лизинг, является весьма перспективным направлением для работы. Долголетний опыт использования лизингового механизма в предпринимательской деятельности многих стран мира позволяет сделать вывод о его эффективности. Исходя из этого и существующего положения в Казахстане в переходный период к рыночным отношениям, со всеми его проблемами и трудностями, необходимо отметить позитивность лизингового механизма. И, наконец, в-третьих, с помощью лизинга реально могут быть привлечены инвестиции, необходимые для наиболее уязвимых звеньев казахстанской экономики.

В течение последних трех десятилетий популярность лизинга резко возросла - вместо того, чтобы занимать деньги для покупки самолета, компьютера, реактора или спутника компания может взять его в лизинг. Авиа - и железнодорожные компании берут в лизинг огромное количество оборудования, многие компании и мотели берут в лизинг свое имущество, а различные магазины - здания и склады. Даже предприятия коммунальных услуг обратились к лизингу, т. к. для них все труднее становится брать деньги в кредит.

Понимание термина «лизинг» предлагается в работах известных авторов. Считается, что термин «лизинг» следует трактовать шире, чем понятия «финансирование аренды», «кредит – аренда» или «операции по финансированию аренды». Такой подход обусловлен точным переводом английского слова lease как аренда. Получается, что под термином «лизинг» может пониматься не только финансовая аренда, но и другие арендные отношения.

Использование лизинга предпочтительно по ряду причин. Он даёт возможность использовать в производстве наиболее передовую технику, не оплачивая её полной цены; повышать уровень квалификации работников, работающих на этой технике. В условиях перехода к рыночной экономике в нашей стране резко возрастает необходимость использования лизинга, об этом свидетельствует интенсивное развитие арендных коллективов.

Лизинг интересен всем субъектам лизинговых отношений: потребителю оборудования, инвестору, представителем которого в данном случае является лизинговая компания, государству, которое может использовать лизинг для направления инвестиций в приоритетные отрасли экономики, и, наконец, банку, который в результате лизинга может рассчитывать на уверенную долгосрочную прибыль.

Основные преимущества лизинга, наиболее актуальные с учетом особенностей экономической ситуацией, сложившейся в Казахстане на данном этапе, заключается в следующем:

1) для государства. При сложившейся экономической ситуации и острой необходимости в оживлении инвестиционной активности проблема развития лизинга приобретает для государства особую актуальность:

- этот финансовый инструмент способствует мобилизации финансовых средств для инвестиционной деятельности;

- обеспечивает посредством своего механизма гарантированное использование инвестиционных ресурсов на цели переоснащения производства;

- государство, поощряя лизинговую деятельность и используя для этого, например, налоговые льготы, может существенно уменьшить бюджетные ассигнования на финансирование инвестиций, эффективно управлять процессом совершенствования их отраслевой структуры, содействовать развитию товарного производства и сферы услуг, повышению экспортного потенциала, сокращению оттока частного казахстанского капитала в другие страны, созданию дополнительных рабочих мест, особенно в сфере малого предпринимательства, решению других насущных социально-экономических задач.

2) для лизингополучателя - при наличии рентабельного проекта потребитель имеет возможность получить оборудование и начать то или иное производство без крупных единовременных затрат. Это особенно актуально для начинающих мелких и средних предпринимателей:

- уменьшение размеров налога на имущество предприятий, в тех случаях, (например, при оперативном лизинге), когда стоимость объектов лизинга, отражается в активе баланса лизингодателя;

- согласно Закона Республики Казахстан "О финансовом лизинге" ко всем видам движимого имущества, составляющего объект лизинга и относимого к активной части основных фондов разрешено применять механизм ускоренной амортизации с коэффициентом не выше 3;

- у лизингополучателя упрощается бухгалтерский учет, так как по основным средствам, начислению амортизации, выплате части налогов и управлению долгом учет осуществляет лизинговая компания (при оперативном лизинге).

- в договоре лизинга можно предусмотреть использование более удобных, гибких схем погашения задолженности;

- ко всем перечисленным случаям можно добавить и вариант, при котором сам банк становится лизингополучателем. Это весьма выгодно для банка, т. к. при этом облегчается баланс банка, что в свою очередь положительно отражается на экономических показателях, характеризующих банковскую деятельность. Например, при лизинге стоимость незавершенного производства постепенно включается в себестоимость и не будет пагубно влиять на категорию «капитал» и, следовательно, на расчеты обязательных экономических нормативов деятельности кредитных организаций.

3) для лизингодателя:

- для лизинговых компаний как инвесторов лизинг обеспечивает необходимую прибыль на вложенный капитал при более низком риске (по сравнению с обычным кредитованием) за счет действенной защиты от неплатежеспособности клиента;

- до завершающего платежа лизингодатель остается юридическим собственником оборудования, так что в случае срыва расчетов может востребовать это оборудование и реализовать его для погашения убытков;

- в случае банкротства лизингополучателя оборудование также в обязательном порядке возвращается лизинговой компании;

- лизингодателем передается лизингополучателю не денежные ресурсы, контроль над использованием которых не всегда возможен, а непосредственно средства производства;
- освобождение от уплаты налога на прибыль, которая получена от реализации договоров финансового лизинга со сроком действия не менее трех лет;
- лизингодатель частично освобождается от уплаты таможенных пошлин и налогов в отношении временно ввозимой на территорию Республики Казахстан продукции, являющейся объектом международного лизинга.

4) для продавцов лизингового имущества. В развитии лизинга заинтересованы не только лизингополучатели как потребители оборудования, но и действующие производства, поскольку за счет лизинга расширяется рынок сбыта производимого ими оборудования. Увеличивается доход от реализации запчастей к лизинговому оборудованию, осуществление его сервиса и модернизации.

Понятие лизинга вошло в Казахстанскую официальную финансовую лексику на рубеже 1989-1990 годов, когда в лицензиях коммерческих банков на право осуществления банковских операций был введен лизинг как вид банковской деятельности по предоставлению банковских услуг. Лизинг стал находить отражение и в некоторых нормативных документах, регулирующих банковскую деятельность. Банки оценили целесообразность использования в своей практике лизинговых операций по-разному.

На первом этапе для большинства банков были характерны попытки осуществления лизинговых сделок, в которых они непосредственно выступали в роли лизингополучателя. Это вносило изменения в структуру банков - выделялись самостоятельные подразделения либо секторы лизинга в их инвестиционных департаментах и управлениях. Однако широкого развития на этом этапе лизинг не получил.

Анализ полувековой истории развития мирового лизингового рынка позволяет говорить о четырех основных вариантах организации лизинга: - лизинговые службы, созданные в структуре банков; - универсальные лизинговые компании, создаваемые банками; - специализированные лизинговые компании, создаваемые крупными производителями машин и оборудования, и лизингующими часть своей продукции; - лизинговые компании, создаваемые крупными фирмами, специализирующимися на поставке и обслуживании техники.

В казахстанских условиях выделяется еще два варианта организации лизинга.

- лизинговые компании, создаваемые как дочерние предприятия банков второго уровня («БТА - лизинг», «Халык - лизинг» и др.);

- лизинговые компании, созданные иностранными инвесторами.

Первые варианты характерны, в основном, для финансового лизинга, последние - для оперативного лизинга.

В Казахстане организация лизинга, в которой лизингодателем выступает банк, была характерна для этапа становления рынка лизинговых услуг. Однако широкого развития на этом этапе лизинг пока не получил. Этому объясняется рядом причин:

1. Для банков (в основном средних и мелких) всегда является обременительным введение нового департамента в свою и без того сложную организационную структуру.

2. Специфика лизинговой деятельности трудно «вписывается» в деятельность банка. Нужна специальная квалифицированная экспертиза, новые маркетологи, менеджеры.

3. Неудобства в бухгалтерском учете, связанные с обобщением информации о лизинговом имуществе, амортизации лизингового имущества, лизинговых платежей.

Тем не менее, привлекательность лизинга как инструмента для осуществления инвестиционной деятельности, снижающего риски, продолжает интересовать финансовые институты, которые начали искать оптимальные пути и формы его применения.

Первоочередная проблема, решаемая любой лизинговой компанией, — поиск стабильных источников финансовых ресурсов для закупки лизингуемого оборудования. Эта проблема автоматически решается в лизинговых компаниях, созданных при участии коммерческих банков.

Лизинг в Казахстане - сравнительно новый вид деятельности. Для стимулирования инвестиций в производственную сферу, для обновления промышленного потенциала, для повышения конкурентоспособности отечественных производителей нашей стране необходимо развивать лизинговые отношения. Но для этого нужно создать соответствующие условия. Как показывает опыт других передовых стран мира, этому уделяют самое пристальное внимание: соответствующее законодательство, налоговые льготы и т.д.

По своей сути, лизинг – это приобретение оборудования с предоставлением его в аренду организациям (лизингополучателю) в обмен на лизинговые платежи. Лизинг — совокупность

экономических и правовых отношений, возникающих в связи с реализацией договора лизинга, в том числе приобретением предмета лизинга. В общем же смысле лизинг – это вид инвестиционной деятельности, это расширение не только функционирующего, но и авансированного капитала страны. Стоит также подчеркнуть, что лизинг не является дешевой заменой кредита.

Существуют определенные преимущества финансирования оборудования основных средств, но навыки кредитования и оценка финансовых потоков оказывается настолько же критичными, как при необеспеченном кредите. Другими словами пропадает основной привлекательный момент для лизингополучателей, заключающийся в том чтобы начать дело без достаточных средств, но с высокоэффективным проектом, так как и при лизинге банки требуют предоставления залога (объект лизинговой сделки может представлять ценность для проекта, но не обладать ликвидностью в той мере, чтобы покрыть издержки банка). Лизинг имеет множество видов, основными формами лизинга являются внутренний лизинг и международный лизинг.

На сегодняшний день Казахстану не хватает комплексной программы, в рамках которой были бы следующие элементы: - была бы продуманна и создана более развитая инфраструктура рынка лизинговых услуг, которая включала бы: подготовку квалифицированных кадров, информационное освещение предоставляемых услуг; - предоставление банкам более широкого спектра льгот при долгосрочном кредитовании лизинговых сделок; - наряду с уже принятыми мерами (отсутствие валютного контроля при контрактах международного лизинга), усилить комплекс мер по привлечению иностранных инвестиций в рамках лизинга.

Быстрое и широкое распространение лизинга в деловой практике обусловлено с одной стороны выгодами и преимуществами его применения участниками хозяйственного оборота, а с другой - поощрением его развития государством, рассматривающим лизинг как эффективное средство стимулирования научно- технического прогресса и развития национальной экономики.

Для финансовых и промышленных лизинговых фирм - это экономически выгодная форма сдачи машинно-технического оборудования внаем. Лизинг обеспечивает высокий уровень прибылей из-за высокой оплаты эксплуатации техники пользователем. Ввиду устанавливаемых расчетных повышенных норм амортизации объектов, сдаваемых внаем, вложенный лизинговыми фирмами капитал на их приобретение возвращается к инвестору в первые годы действия договора. С другой стороны, государством вводятся налоговые скидки на прибыль, получаемую лизинговыми фирмами: из налогообложения изымается часть, приходящаяся на амортизационные отчисления.

Для пользователей техники лизинг является инструментом оперативной замены производственных фондов ввиду приобретения для эксплуатации сложных и дорогих машин без крупных единовременных затрат. Особую значимость это имеет для мелких и средних фирм. Кроме того, с помощью лизинга предупреждается моральное устаревание эксплуатационной техники. Все это становится важным фактором успешной конкурентной деятельности фирм на рынке.

Для государства финансовое поощрение лизинга служит средством стимулирования продаж новой техники, побуждающим лизинговые фирмы к увеличению капиталовложений в эти операции, а фирму-пользователя - к постоянному обновлению производственных фондов. Все это делает лизинг инструментом интенсивного развития национальной экономики и повышения ее конкурентоспособности на мировом рынке.

Лизинг, как эффективный механизм преодоления промышленного спада и активизации инвестиционного процесса в экономике, может очень сильно повлиять на развитие малого и среднего предпринимательства в РК, а в особенности на развитие фермерства, т.к. оно способно купить современное оборудование из-за своей низкой покупательской способности. Лизинг может оказать огромную помощь в дальнейшем развитии частного бизнеса, а также повысить эффективность предпринимательской деятельности в сфере производства. И тогда можно с полной уверенностью сказать, что лизинг в нашей стране постепенно будет наращивать свои обороты, и будет играть все более весомую роль в экономике Казахстана.

Библиографический список

1. Закон Республики Казахстан «О финансовом лизинге» от 5 июля 2008 г. № 78-ІІ
2. Закон Республики Казахстан «Об иностранных инвестициях» от 28 декабря 2006 г.
3. *Сайденов А.* Операция Лизинг //Казахстанская правда. - № 209-210. – 2007. – С. 6-7
4. *Гладких Р.А.* Лизинг как форма инвестиционной деятельности // Бизнес и банки - М. - № 30. - 2008. – С. 8-10.
5. *Кожемяков А.* Лизинг в Центральной и Восточной Европе // Финансовый бизнес - М. - № 7. - 2007. – С. 3-8.

Научный руководитель – Кашук Л.И.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ КРИЗИСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Е. Г. Титова, докторант PhD
 Инновационный Евразийский университет

Аннотация. В данной статье рассматривается система совершенствования диагностики кризисов на предприятии (антикризисного процесса), которая обеспечивает превентивные меры для продолжения финансового обеспечения своей деятельности. Данные меры позволяют оценивать достоверность для выдвижения гипотезы о закономерностях и возможном неустойчивом финансово-экономическом состоянии предприятия с целью обеспечения его оздоровления в будущем.

Ключевые слова: кризис, стратегический кризис, антикризисное управление, банкротство, диагностика

Кризисные ситуации, появляющиеся вследствие неритмичного развития народного хозяйства и его отдельных частей, колебания объемов производства и сбыта, возникновения значительных спадов производства, надлежит рассматривать не как стечение неблагоприятных ситуаций, а как некую общую закономерность, присущую рыночной экономике. Кризисные ситуации, для преодоления которых не было принято подходящих превентивных мер, могут привести к чрезмерному разбалансированию экономики предприятия с соответствующей неспособностью продолжения финансового обеспечения своей деятельности, что регламентируется как банкротство.

Рыночная экономика на протяжении многих лет, являющаяся основой развития западных стран, выработала установленную систему контроля, диагностики и, по возможности, предохранения предприятий от кризисных ситуаций, которая называется системой банкротства. Как показывает мировой опыт, антикризисный процесс в условиях рыночной экономики - это управляемый процесс.

Антикризисное управление - совокупность форм и методов реализации антикризисных процедур применительно к определенному предприятию. Антикризисное управление является категорией микроэкономической и воссоздает производственные отношения, складывающиеся на уровне предприятия при его оздоровлении или ликвидации. Процесс диагностики банкротства представлен на рисунке 1.

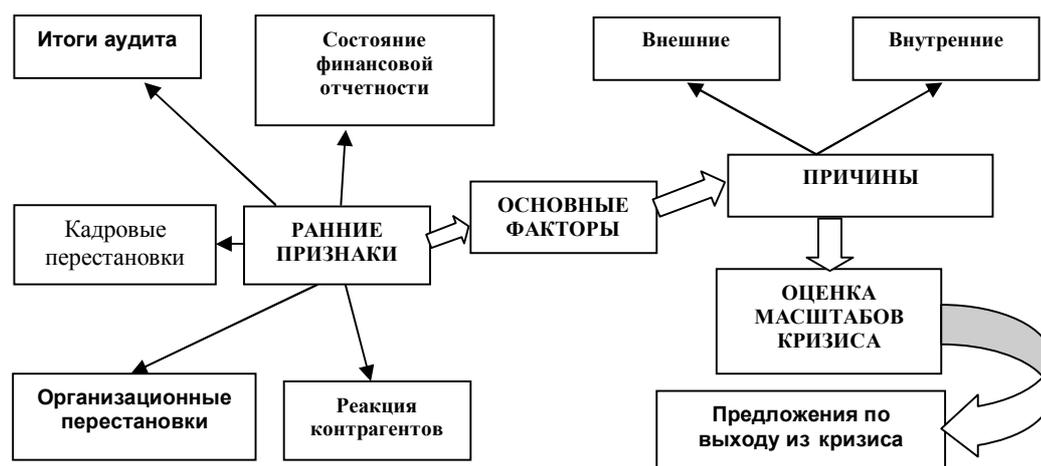


Рисунок 1 - Диагностика кризисных ситуаций и состояния банкротства

Для предупреждения кризиса немалое значение имеет своевременное выявление признаков предстоящей кризисной ситуации. Ранними признаками, или симптомами, предстоящего неблагополучия предприятия могут быть:

- негативная реакция партнеров по бизнесу, контрагентов на те или иные мероприятия проводимые предприятием (например, структурные реорганизации, открытие или закрытие

филиалов, дочерних фирм, их слияние, частая и бесосновательная смена деловых партнеров, выход на новые рынки и другие трансформации в стратегии предприятия);

- задержки с предоставлением финансовой отчетности и ее качество, что может указывать либо о сознательных действиях, либо о низком уровне квалификации персонала;
- изменения в статьях бухгалтерского баланса со стороны пассивов и активов и нарушения определенной их пропорциональности;
- увеличение задолженности предприятия контрагентам;
- уменьшение прибыли предприятия и падение доходности фирмы, обесценивание акций предприятия, установление предприятием нереальных (высоких или низких) цен на свою продукцию и т.д.

Для выработки мер по своевременному упреждению и предотвращению надвигающихся кризисных ситуаций, а также в случае их возникновения, по их преодолению необходимо знание структуры и закономерностей развития кризисного процесса. На рисунке 2 представлены основные фазы кризисного процесса.

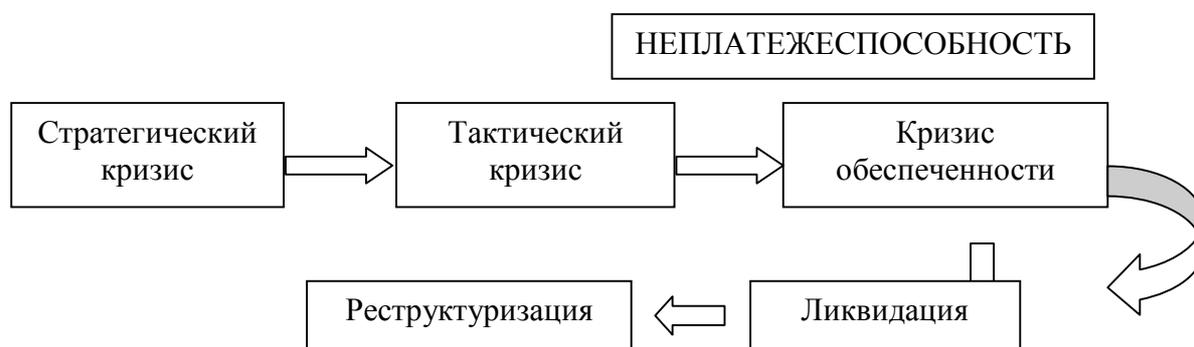


Рисунок 2 - Структура кризисного процесса

К стратегическому кризису приводит отсутствие или недостаточное развитие системы стратегического управления на предприятии, например, такие как:

- отсутствие ясной структуризации стратегических целей хозяйствующего субъекта;
- разработка стратегии предприятия не подвергается рассмотрению как важнейший этап планирования, близко связанный с другими этапами внутрифирменного планирования;
- ориентация главных руководителей на решение оперативных и текущих задач в убыток стратегическим.

Усиление стратегического кризиса приводит к возникновению тактического кризиса, внешними признаками которого являются уменьшение масштабов деятельности, сокращение доли рынка, уменьшение прибыли, уменьшение численности персонала и т.д.

Дальнейшее развитие кризисного процесса раскрывается в увеличении задолженности предприятия, ухудшении показателей ликвидности (то есть способности предприятия своевременно и в полном объеме совершить расчеты по краткосрочным обязательствам), а также показателей финансовой устойчивости. В итоге кризисный процесс переходит в следующую фазу - фазу кризиса обеспеченности.

Кризис обеспеченности может иметь результатом временную или продолжительную хроническую неплатежеспособность предприятия. Состояние неплатежеспособности, убыточности финансово-хозяйственной деятельности свидетельствуют о том, что предприятие находится под угрозой банкротства, которое не всегда наступает неминуемо. Для вывода предприятия из кризиса нужно разработать и осуществить комплекс организационных и финансовых мер по оздоровлению финансового положения предприятия. Цели санации могут быть достигнуты путем передвижения управленческих кадров, реструктуризации, ликвидации непродуктивно работающих подразделений, привлечения новых источников финансирования и применения иных мер. Если последствия анализа финансового состояния предприятия свидетельствуют об отсутствии действительной возможности восстановить его платежеспособность, это может стать основанием для подготовки и применения процедур ликвидации предприятия.

Одной из важнейших особенностей кризиса и, соответственно, субъективной реакции является фактор времени. Время, как известно, всегда обладает экономической ценой,

особенно значимой в эпоху кризиса. Например, оценка стоимости бизнеса, устанавливаемая с помощью дисконтирования денежного потока, на базе стохастических моделей для диагностики кризиса, его этапов, и оценка стоимости функционирующего предприятия включают фактор времени. На необходимость учета временных параметров при диагностике уровня неплатежеспособности предприятия сконцентрировано внимание и в ряде нормативных документов. В соответствии с этими актами на практике в числе абсолютных показателей финансового состояния предприятия применяется коэффициент восстановления (утраты) платежеспособности. Этот коэффициент, в отличие от коэффициентов текущей ликвидности и обеспечения собственными средствами, имеет ясные факторные временные параметры, т.е. начало и конец отчетного периода в месяцах года.

Таким образом, особенностью антикризисного управления является дефицит времени на принятие управленческого решения и на реализацию антикризисных мероприятий. Особенность антикризисного управления выражается в объединении в систему диагностики, предупреждения, преодоления кризиса, стратегии реструктуризации и использования нестандартных методов в управлении персоналом. С этих убеждений антикризисное управление представляется как конструктивная реакция на обнаруженные в результате диагностики изменения, грозящие банкротством или нарушением нормального функционирования.

Правомерность данного подхода можно удостоверить эффективностью результатов управленческих решений путем соизмерения уровня затрат ресурсов и степени достижения целей. Для руководства и собственников предприятия диагностика это средство получения достоверной качественной информации о его истинных возможностях на начальной стадии экономического кризиса и основой для введения в действие специальных методов и механизмов менеджмента. Опираясь на результаты диагностических и превентивных исследований всевозможных сторон деятельности предприятия, менеджеры и собственники имеют возможность приступить к разработке рефлексивной модели антикризисного управления своим предприятием.

Таким образом, диагностика - это оценка достоверности и база для выдвижения гипотез о закономерностях и возможном неустойчивом финансово-экономическом состоянии.

Библиографический список

- 1 Несостоятельность предприятия. Банкротство - М.: ПРИФ, 2007. - 240 с.
- 2 *Переверзева Л.В.* Оценка финансового состояния предприятия по критериям банкротства (несостоятельности): Учеб. Пособие - СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 2006. - 46 с.
- 3 Теория и практика антикризисного управления: Учебник для вузов / Под ред. *Беляева С.Г.* и *Кошкина В.И.* - М.: Закон и право, ЮНИТИ, 2008. - 496 с.

Научный руководитель – Шамрай И.Н.

УДК 316. 47

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА В РОССИИ

Д. С. Толеубаева, студентка
Омский государственный технический университет

Аннотация. *В данной статье описываются главные идеи развития социального партнерства в России. Обозначены основные направления модернизации государственного регулирования в сфере социального партнерства в России.*

Ключевые слова: *социальное партнерство, государство, профсоюзы, трудовое законодательство.*

Формирование и развитие системы социального партнерства является актуальной проблемой сегодня. Много противоречий в социально-экономической ситуации страны образовалось в период экономических реформ 80-х - 90-х гг. XX века. Переход от административно-плановой, централизованной социалистической экономики к рыночной стал толчком для существенных изменений социальной структуры. Развитие разнообразных форм собственности, появление новых субъектов хозяйствования выдвинули сложные задачи для модернизации социально-трудовых отношений, поиска эффективных путей разрешения разногласий интересов различных социальных групп, снижения социальной напряженности [1, с.5].

Социальное партнерство является ключевым звеном гармоничных отношений в социально-трудовой сфере. Его развитие обеспечивает экономическую и политическую стабильность в стране, создавая условия для социального мира в обществе.

Изменение роли государства, возрастание возможностей профсоюзного и рабочего движения, преобразования в материальной основе производства стали фундаментом для перехода к новой системе социального партнерства. Несмотря на законодательное оформление, в России на данный момент до сих пор не завершен процесс формирования социальных институтов, представляющих интересы наемных работников и работодателей. Отсталость развития субъектов социальных отношений, снижение значимости российских профсоюзов, отсутствие реальных объединений работодателей в стране обуславливают важность роли государства в формировании адекватной системы социального партнерства.

Спад промышленного производства в России, неразвитость системы трудового законодательства, неимение достаточного опыта работников в вопросах готовности отстаивания собственных интересов, отсутствие четко сформированных институтов гражданского общества являются основными факторами, создающие ограничения для развития соответствующих партнерских отношений в России.

В России модель социального партнерства в большей степени соответствует многоуровневой модели сотрудничества при которой важную роль в решении вопросов отводиться органам государственной власти. В России реформы в экономической и социально-трудовой сфере происходят не поэтапно, без учета российских традиций и времени, а именно «реанимационным» способом, когда создание и принятие соответствующих законодательных актов насаждаются «сверху», и поэтому, механизм реализации не всегда правильно отлажен.

Правительство России должно сформировать собственную систему социального партнерства, отличительной чертой которого будут являться особенности российского менталитета, национальных традиций и обычаев, другие, не менее важные факторы. Формирование четкой и отработанной системы социального партнерства на федеральном уровне является одним из значимых приоритетов в вопросах государственного регулирования социально-трудовых конфликтов.

Для того чтобы усовершенствовать и повысить эффективность системы социального партнерства объединениям наемных работников и работодателей необходима адекватная структура взаимоотношений и организационное оформление. В данный момент времени российское общество не отличается единством профессиональных союзов и объединений работодателей, предпринимателей. Для того чтобы социально-трудовые отношения нормально функционировали, государственной власти необходимо модернизировать законодательную базу социального партнерства на федеральном уровне.

В период социальных трансформаций усиливается обязанность государства в вопросе создания в стране полноценной, действующей системы социального партнерства. Таким образом государство должно осуществлять роль организатора, координатора, партнера и арбитра при разрешении социально-трудовых споров.

Государство обязано создавать необходимые условия для формирования договоренностей между социальными партнерами, также обеспечить всеобщий контроль за их неукоснительным соблюдением. Основные моменты российской модели социального партнерства уже закреплены в ряде нормативных и законодательных актов и практически осуществляется в процессе коллективно-договорных отношений. Для нормального функционирования системы социального партнерства необходимо разработать ряд законопроектов в развитие положений Трудового кодекса РФ, в котором государство должно уделить внимание вопросам повышения ответственности работодателей за соблюдение законодательства о труде, об оплате и охране труда, о коллективных договорах и соглашениях, о коллективных трудовых спорах, в том числе в транснациональных корпорациях и в организациях с участием иностранного капитала, реализующих свою деятельность на территории Российской Федерации [2, с. 7]. Регионам страны необходим федеральный закон, в котором будут отражены основные формы участия федеральных органов исполнительной власти и органов местного самоуправления в процессе регулирования социально-трудовых отношений, а также федеральный закон об обязательном государственном страховании на случай потери работы [3, с. 125].

Государство берет на себя ответственность за формирование в России такого эффективного рынка труда, который бы оперативно обеспечивал работодателя рабочей силой в соответствии с квалификацией и специализацией, а работника - работой, с достойной заработной платой и условиями труда, отвечающими требованиям безопасности и гигиены.

В данный момент времени огромный потенциал механизма социального партнерства пока еще не стал основополагающим фактором становления в России условий, обеспечивающих подобающую жизнь населению и свободное развитие человека, сокращения неравенства между различными слоями общества, увеличения реальных доходов населения, обеспечения всеобщей доступности и общественно приемлемого качества базовых социальных услуг, гарантий необходимых условий трудящихся.

Социальное партнерство на Западе развивалось естественным путем как результат социального, экономического и политического развития этих стран, как следствие долгой социально-классовой борьбы работников, их профсоюзов за свои права и интересы.

Социальное партнерство в России внедрялось сверху, как один из элементов социально-экономической модернизации, ведущей к западному опыту рыночной экономики. В России формирование правовой основы, структуры социального диалога начало развиваться до формирования самих социальных партнеров.

Таким образом, основываясь на зарубежном опыте становления социального партнерства, государство должно развивать собственную систему социального партнерства, с учетом особенностей исторического развития России, специфики вхождения России в цивилизованный рынок.

Библиографический список:

1. *Бурляева В.А.* Развития системы социального партнерства в России в историческом аспекте // Вестник АГУ. Серия «Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология». Научный журнал. – 2010. – Вып. 4. – Майкоп: Изд-во АГУ – С. 25.
2. *Бурляева В.А.* Социально-трудовые отношения в условиях социального партнерства // Научные проблемы гуманитарных исследований. - 2009. - Вып. 11 (1). - Пятигорск: Изд-во ПГТУ – С. 15.
3. *Киселев В.Н., Смольков В.Г.* Социальное партнерство в России. - М., 2008. - 200 с.

Научный руководитель - Снежанская Н.Н. канд. юрид. Наук, доцент

УДК 656.13

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НА СКЛАДЕ

**И. А. Толмачёв, ассистент кафедры транспортных систем и логистики
Харьковский национальный университет городского хозяйства
имени А. Н. Бекетова**

Аннотация. Рассмотрен логистический процесс на складе.

Ключевые слова: склад, логистический процесс.

Современный большой склад (тарных и штучных грузов) представляет собой сложное техническое сооружение, которое состоит из множества разных подсистем (комплекс зданий, совокупность грузов, которые перерабатываются, система информационного обеспечения и т.д.) и элементов, которые имеют определенную структуру, объединенную для выполнения конкретных функций по преобразованию материальных потоков. С использованием принципов логистики и современных подходов к управлению запасами изменилось и отношение к складам.

В логистике склад – это место преобразования материальных потоков, направленных на удовлетворение нужд клиентской базы. Логистика занимается не управлением складом (это задачи заведующего складом), а управлением товарными потоками, которые проходят через склад и складскую сеть.

Одно из задач логистика заключается в том, чтобы обеспечить оптимальное функционирование логистической инфраструктуры. Относительно склада это означает управление товарными потоками таким образом, чтобы обеспечить согласование характеристик исходного потока (со склада) с входным потоком (на склад) при оптимизации всех имеющихся на складе ресурсов: складских мощностей, технических средств, складского персонала и т.п. Реализация этой задачи требует от службы логистики в первую очередь умения планировать товарные потоки.

Многообразие параметров, технологических и объемно-планировочных решений, конструкций применяемого оборудования, особенностей товаров, которые перерабатываются и условий функционирования склада также подтверждает, что склад относится к сложным системам [1, 2]. Поэтому, опираясь на общую теорию систем, можно применить как ее

Библиографический список

1. Маликов О. Б. Проектирование автоматизированных складов штучных грузов / О. Б. Маликов. – Л.: Машиностроение, 1981

2. Дыбская В. В., Зайцев Е. И., Сергеев В. И., Стерлигова А. Н. Логистика : Учебник / В. В. Дыбская, Е. И. Зайцев, В. И. Сергеев, А. Н. Стерлигова; под. ред. В. И. Сергеева. – М. : Эксмо, 2008. – 944 с. – (Полный курс МВА).

Научный руководитель - Доля В. К. д-р техн. наук, профессор

УДК 656.13

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ НА СКЛАДЕ

И. А. Толмачёв, ассистент кафедры транспортных систем и логистики
Харьковский национальный университет городского хозяйства
имени А. Н. Бекетова

Аннотация. Рассмотрен процесс перемещения материальных потоков на складе.

Ключевые слова: склад, материальный поток, перемещение.

Цель: исследовать процесс перемещения материальных потоков на складе.

Цель создания и функционирования склада в логистической сети заключается в том, чтобы принимать материальный поток с транспорта с одними параметрами, перерабатывать и выдавать его на другой транспорт, с другими параметрами, и выполнять это с минимальными расходами, обеспечивая требования клиентов.

Склады, являясь составной частью интегрированной логистической сети, одновременно являются материально-технической базой основных участников (звеньев логистической сети) этой системы, через которые проходит материальный поток. В логистической сети склад играет роль ее элемента, поскольку, обеспечивая осуществление логистических операций, он не подлежит дальнейшей декомпозиции в рамках поставленных задач логистической сети.

На всех складах, независимо от их места в логистической сети, происходит преобразования входного материального потока (по размерам, составу и времени) в исходную партию согласно заказам потребителей. Поэтому склад можно рассматривать как основной преобразователь материального потока логистической сети от поставщиков сырья и материалов к поставке готовой продукции конечному потребителю. При этом вся деятельность склада должна быть направлена на оптимизацию не только самого склада, но и всей логистической сети.

Склад, являясь элементом логистической сети, в то же время сам должен рассматриваться как сложная технико-экономическая система, потому что, согласно общей теории систем, любой материальный объект, который представляет собой совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих подсистем и элементов, связанных общей целью функционирования, можно рассматривать как систему.

Основными логистическими принципами относительно переработки груза на складе нужно считать [1]:

- планирование – разделение склада на основные рабочие зоны и определение последовательности прохождения груза через эти зоны;
- рациональность – планирование движения материального потока при сокращении числа операций к минимально необходимой;
- системный подход – разработка схемы прохождения груза через склад должна быть связана с особенностями входных и выходных потоков с учетом всех их характеристик;
- эффективность использования складских мощностей – хранение груза на складе должно обеспечивать максимальное использование площади склада и его высоты;
- оптимальный уровень технической оснащенности – выбор технической оснащенности должен быть продиктован особенностями самого склада, груза, который перерабатывается и экономической целесообразностью;
- универсализация оборудования – использованное погрузочное оборудование должно выполнять различные технологические операции, чтобы сократить парк погрузочно-транспортного оборудования на складе к минимуму, и т.д.

Логистический процесс на складе [1, 2] можно разделить на:

- операции, связанные с функцией логистической координации снабжения (закупки) и сбыта (продаж и маркетинга);

- операции, связанные с переработкой груза и соответствующим документооборотом.

Эффективность управления логистическими процессами на складах существенно зависит от оперативного планирования и регламентирования выполнения отдельных операций. Для этих целей на складах составляют разноуровневые схемы технологических процессов. Исследуя технологический процесс на складе с целью его проектирования и четкой организации можно выделить следующие его составляющие [2]:

- принципиальная схема технологического процесса на складе;
- транспортно-технологическая схема переработки грузов на складе;
- технологическая карта работы склада;
- технологический график работы склада;
- описание стандартных процедур складского процесса;
- сетевые модели складских процессов, а также ряд других средств моделирования процессов;
- карты организации труда отдельных категорий работников склада.

Технологические графики предусматривают выполнение складских операций во времени (в течение смены, суток). Это могут быть:

- графики работы погрузочно-разгрузочных механизмов;
- графики прибытия покупателей на склад для отборки коробок;
- графики работы зоны экспедиции.

Согласно полученной технологической карты выделяют следующие процессы отбора товара:

- организационно-подготовительный;
- технологический;
- коробочный отбор;
- штучный отбор.

Ввиду наличия погрузчиков, путей движения, водителя погрузчика, возможно рассмотреть процесс перемещения товаров на складе как перевозочный процесс. На рисунке1 показана обобщенная модель процесса перемещения товаров на складе.

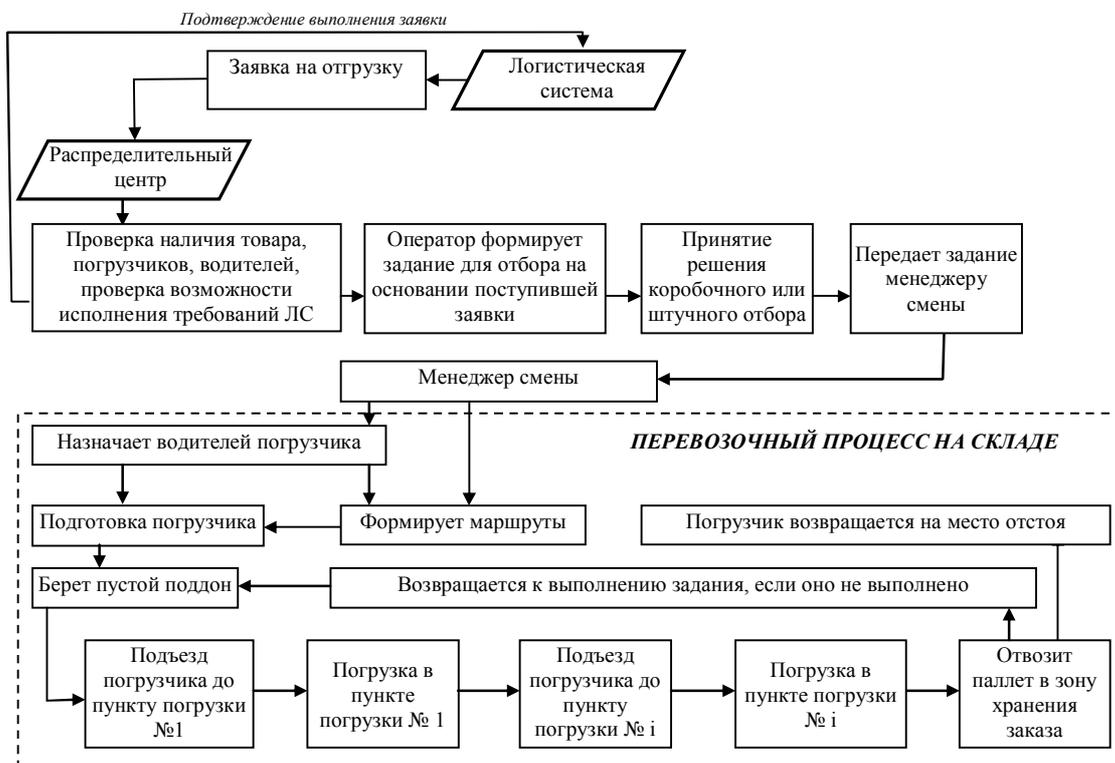


Рисунок 1 – Обобщенная модель процесса перемещения товаров на складе

Перевозочный процесс перемещения на складе состоит из нескольких последовательных этапов, представленных на рисунке 1. В отличие от процессов транспортного обслуживания, где основная цель это доставка товаров к потребителям, то на складе при отборе товаров согласно поступившим заявкам имеет место сборочные маршруты. Используя данный подход можно сказать, что управлять процессом перемещения грузов на складе можно используя методы, применяемые для управления транспортным процессом при транспортном обслуживании.

Анализ рисунка 1 привел к возможности рассмотрения технологических процессов на складе как перевозочного процесса перемещения груза. Управление перевозочным процессом на складе возможно за счет изменения параметров: грузоподъемности погрузчика, количества водителей погрузчика, коэффициента использования грузоподъемности, расстояния до пункта погрузки, время погрузки, время оборота погрузчика. Что требует дальнейшего изучения.

Библиографический список

1. Дыбская В.В., Зайцев Е.И., Сергеев В.И., Стерлигова А.Н. Логистика [Текст]: Учебник / В. В. Дыбская, Е. И. Зайцев, В. И. Сергеев, А. Н. Стерлигова; под. ред. В. И. Сергеева. - М.: Эксмо, 2008. - 944 с. - (Полный курс МВА).

2. АПОП, В.В., Мишук, И.П. Торговая [Текст] / под редакцией Апопия В. В. - М.: Центр учебной литературы, 2009. - 632 с.

Научный руководитель - Доля В. К. д-р техн. наук, профессор

УДК 656.135

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ЗАЯВКИ НА ДОСТАВКУ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Л. В. Тюкина, аспирантка

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

***Аннотация.** В статье проводится анализ отечественного и зарубежного опыта подачи заявки на доставку грузов автомобильным транспортом с учетом потребности потребителя, выявлены характерные особенности заявки на доставку. Проведена классификация заявок по предлагаемым параметрам, с учетом условий предъявляемых потребителями транспортных услуг.*

***Ключевые слова:** Заявка, заказ, моно - и полипартионная доставка, классификация транспортного процесса.*

1. Введение

Доставка продукции от производителя до потребителя «точно в срок», «точно в последовательности» при минимальных затратах грузовых и материальных ресурсов — основа транспортной логистики.

В настоящее время используются различные подходы для решения задач управления и организации транспортного процесса с применением логистических принципов. Несмотря на некоторые положительные результаты, вопросы планирования транспортного процесса решаются без учета всех требований предъявляемых участниками доставки грузов. Принципы логистики позволяют совершенствовать методику и повысить качество организационного проектирования, обеспечить системный подход к проектированию доставки грузов в цепях поставки.

Логистический подход к управлению на транспорте предполагает решение следующих задач:

- выбор вида и типа транспортных средств;
- совместное планирование транспортных процессов со складскими и производственными процессами;
- согласование работы различных видов транспорта;
- определение рациональных маршрутов доставки грузов.

Однако следует отметить, что здесь не в полном объеме учитываются интересы заказчика транспортных услуг.

Согласно логистическому миксу грузоперевозчик обязан обеспечить наличие нужного продукта в требуемом количестве и заданного качества в нужном месте в установленное время для конкретного потребителя с наилучшими затратами [1].

Грузоотправитель, грузополучатель и грузоперевозчик образуют «три стороны» логистики. 1-я сторона это грузоотправители; 2-я сторона – грузополучатели; 3-я сторона – логистические посредники, в транспортной логистике это грузоперевозчики, экспедиторы, грузовые терминалы. Транспортный логистический посредник призван обеспечить доставку товаров из пункта отправки в пункт назначения в установленные сроки, в неповрежденном, состоянии с наименьшими затратами. Только тесное взаимодействие всех трех сторон логистики может обеспечить выполнение условий доставки [11]. В зависимости от взаимосвязей трех сторон логистики, цепи поставок делятся на три вида:

- прямая цепь поставок (ЦП) – доставка груза до потребителя осуществляется без участия посредников;

- эшелонированная ЦП – доставка груза осуществляется, по крайней мере, через одного посредника;

- гибкая ЦП – доставка груза может осуществляться как по прямой ЦП, так и с участием посредников [4].

Важным аспектом логистической деятельности компании является величина ее логистических издержек. Около 70-80 % издержек – это расходы на перевозку.

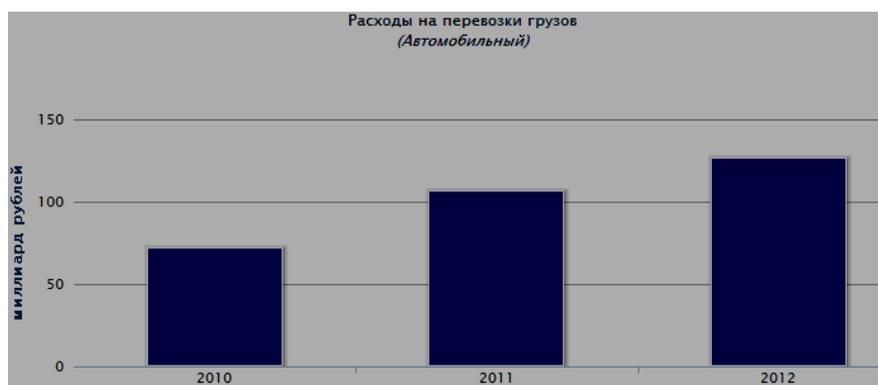


Рисунок 1. Расходы на перевозку грузов автомобильным транспортом в РФ [10]

Таким образом, расходы на перевозки грузов (миллиард рублей) в РФ распределились следующим образом: в 2010г. составили 72,1 млрд. руб., в 2011г. – 106,2 млрд. руб., 2012г. – 126,7 млрд. руб [10].

Для минимизации расходов на транспортировку необходима разработка рациональных маршрутов перевозки грузов, расписания с учетом всех требований по доставке груза, а для этого необходимо проанализировать параметры заявки и заказа на доставку груза с целью их оптимизации.

2. Заявка и заказ их отличия. виды заказов

Заявка — это документ предприятия, вступающего в закупочные отношения, отражающий намерения этого предприятия и его потенциальную потребность в данных товарах. Обычно заявка составляется на какой-либо конкретный период времени [8].

Заказ на доставку товаров – дальнейшая конкретизация заявки, посредством которой заказчики сообщают конкретным поставщикам развернутый ассортимент товаров, подлежащих доставке на предстоящий период (в пределах выделенных лимитов или в количествах, определяемых заказом) [8].

Представленный покупателем заказ служит основанием для определения таких условий договора, как количество, ассортимент, качество, сроки поставки. При принятии поставщиком заказа к исполнению, он фактически превращается в договор поставки.

В отличие от заявок, отражающих потребность в товарах, заказ в точном понимании этого слова есть требование к поставщику поставить определенные товары, необходимые для удовлетворения спроса клиента [8].

Заказы, выполняемые по различным технологическим схемам, должны иметь различные регламенты выполнения; соответственно их классификацию также необходимо детально проработать и учесть при разработке системы. Существуют следующие основные варианты:

1. *Стандартный клиентский заказ.* К данному классу относится основная масса заказов, обладающих наиболее типичными свойствами (в частности по признаку: населенный пункт или регион).

2. *Заказ на внутреннее перемещение товара.* Обычно заключается в пополнении запасов в сбытовых подразделениях фирмы или перемещении товара на другой склад.

3. *Заказ на самовывоз.* В данном случае регламенты прописываются только на комплектацию. Забор товара клиент осуществляет собственными силами.

4. *Экспресс-заказ.* Обрабатывается в первую очередь. Доставляется, как правило, в день поступления заявки от клиента.

5. *Региональный заказ.* Один из сложнейших видов заказов с точки зрения формализации регламентов. Он может быть как стандартным клиентским, так и внутренним, с различной длиной технологических циклов в зависимости от региона. Кроме того, при расчете регламентов важнейшим моментом является учет часовых поясов, так как регистрация может осуществляться централизованно в главном офисе, а затем распределяться по региональным складам [9].

В условиях конкуренции использование большинством фирм сложившихся ранее документов (заказ-наряд, различного рода накладные и т. п.) во многих случаях уже не удовлетворяет современным требованиям. В работе [5] предлагается разработать стандартные бланки, в которые рекомендуется включить:

1. Название документа (в целях выделения бланка заказа среди других документов необходимо обозначить его словом «Заказ» или «Заказ на поставку»);

2. Порядковый номер (порядковый номер используется в документах, прилагаемых к копии заказа (товарно-транспортная накладная, грузовая таможенная декларация, счет-фактура и т. п.), кроме этого, номер поможет быстро отыскать нужный документ);

3. Название и адрес компании (эти сведения информируют поставщика о том, с кем ему предстоит иметь дело, куда поставлять товар и куда посылать счет);

4. Ответственность за заказ (в бланке заказа указывается должностное лицо, с которым поставщик может выяснить все вопросы, связанные с заказом);

5. Дату, наименование и адрес поставщика;

6. Сроки поставки и количество поставляемых товаров;

7. Описание груза (груз должен быть четко определен в заказе на доставку с соответствующими ссылками на предложение о закупках, заявку или спецификацию);

8. Адрес поставки (в случаях, когда адрес поставки отличается от основного адреса компании, названного в бланке заказа, необходимо его указать);

9. Цена;

10. Расчетный счет (чтобы не возникали различные финансовые недоразумения, необходимо указать свои банковские реквизиты) [5].

Независимо от того какие осуществляются перевозки (международные или внутригосударственные) при заполнении заявки на доставку груза заказчиками транспортных услуг выставляются определенные условия и требования по доставке груза. Такими требованиями и условиями являются:

- количество партий;

- объем перевозимого груза за партию;

- общее время доставки всей партии «точно в срок»;

- время доставки «точно в срок» каждой партии (езды) в отдельности;

- определенная последовательность доставки партий и выполнения транспортных операций по доставке груза.

3. Отечественный и зарубежный опыт заказа на доставку грузов

В условиях конкуренции перевозчиками на первое место выдвигается принцип ориентации своей деятельности на интересы клиентуры. Что представляет собой полный комплекс операций — от принятия заявки на перевозку груза до перепроверки правильности расчетов за выполненную перевозку.

Для реализации необходимых качественных и количественных показателей перевозок зарубежные компании идут по пути создания специальных логистических структур. В конечном итоге деятельностью компаний по организации перевозок грузов являются определенные технологии, реализующие необходимые требования качества, предъявляемые клиентурой. Необходимость сохранения своих позиций в условиях конкуренции и привлечения новых грузопотоков и пассажиров вынуждает грузоперевозчиков развитых стран постоянно заботиться

об улучшении транспортного обслуживания, ускорении доставки грузов, обеспечении их сохранности. Много внимания уделяется снижению затрат за счет совершенствования системы организации перевозок [2].

Одним из подходов позволяющих обеспечить четкое взаимодействие транспорта и предприятий строительной отрасли, работа которых основывается на строгом выполнении операций транспортного и строительного технологического процесса во времени стал «монтаж с колес». «Монтаж с колес» предполагает монтаж, при котором элементы подаются в монтажную зону и монтируются непосредственно с транспортных средств в соответствии с почасовым графиком, что в свою очередь обеспечивает повышение производительности, сокращение сроков и стоимости строительства [6]. Распространенными концепциями доставки груза являются концепции «точно в срок», «точно в последовательности». Концепция «точно в срок» предполагает сведение к минимуму простоев в ожидании материалов и обеспечение полной согласованности процессов доставки грузов при их взаимодействии. Концепция «точно в последовательности» представляет, такую организацию логистических процессов, в результате которых заказанный груз доставляется не только точно вовремя, но и согласно заявленной последовательности, которая необходима [12].

В 1984 г. корпорация Chrysler начала реализовывать на перевозках мелкопартионных грузов программу доставки «точно в срок». К 1988 г. почти 80 % объема перевозок грузов осуществлялось по этой системе. Это позволило сократить расходы на перевозку почти на 15%, при этом надежность доставки увеличилась, приблизительно в 2 раза снизилось время перевозки, уменьшились складские запасы сырья [3].

Концепция «точно в срок» популярна в России, несмотря на трудности, обусловленные, в частности, отечественным менталитетом и отсутствием налаженной системы логистики. Ряд крупных российских компаний уже пытается внедрить у себя «точно в срок». Например, КамАЗ, АВТОВАЗ и «Уралсвязьинформ».

4. Исследование заявок на грузоперевозки классификация заявок

Проведено обследование 500 предприятий за период с 2010г. по 2013г., для исследования были взяты предприятия различных форм собственности, вида деятельности, структуры. Каждый день в течение смены на предприятие поступают заявки на перевозку груза.

Были исследованы параметры 500 000 заявок. Существуют типовые бланки заявок, которые содержат следующие разделы (табл.1):

- информация о заказчике: данные о грузополучателе, грузоотправителе;
- информация о грузе: наименование груза, количество, условия хранения (перевозки);
- место отправления и назначения (маршрут);
- время отправления и прибытия;
- требуемые дополнительные услуги;
- другие требования и замечания заказчика по условиям доставки [7].

В течение смены наблюдается динамика заявок, и требования, предъявляемые к доставке груза, могут быть изменены потребителем в зависимости от потребности, планов работы. Рассмотрим следующие примеры заявок:

- заявка №1 содержит следующие требования: на ЗЖБИ №5 (завод железобетонных изделий) необходимо доставить 10 бетонных плит, общей массой 80 т., весь объем груза должен быть доставлен к 9.00 ч.;

- заявка №2 – на хлебозавод необходимо доставить сахарный песок. Первая партия - 15т. сахарного песка должна быть доставлена с 8.00ч. до 9.00ч., вторая партия – 15т. сахарного песка должна быть доставлена к 17.00ч.;

- заявка №3 - ООО АвтоВАЗ необходимо доставить 10 т. запасных частей к 10.00 ч., 20 т. смазочных материалов к 12.00 ч. (первая партия), 30 т. смазочных материалов с 15.00 ч. до 16.00 ч. (вторая партия).

С учетом изменения потребителем в заявке количества доставляемых партий, можно привести следующую классификацию заявок:

- заявка на монопартионную доставку;
- заявка на полипартионную доставку;
- заявка на смешанную доставку – т.е. грузополучатель в одной заявке заказывает моно- и полипартионную доставку груза.

Проведя анализ полученных данных можно отметить, что 55 % заявок за смену составляют заявки на монопартионные доставки, полипартионные доставки – 15 %, на смешанные заявки (моно- и полипартионные) – 30 % .

На основании выше изложенного можно выделить следующие классификационные признаки заявки:

1. По партионности заявки: - заявка на монопартионную доставку;- заявка на полипартионную доставку;- заявка на смешанную доставку – т.е. грузополучатель в одной заявке заказывает моно - и полипартионную доставку груза.
2. По виду цепи поставки (ЦП):- прямая цепь поставок;- эшелонированная ЦП;- гибкая ЦП.
3. По территориальному признаку:- внутригородские;- междугородние;- международные.
4. По способу доставки:- юнимодальные;- мультимодальные;- интермодальные.
5. По срокам доставки:- с ограничением времени доставки;- без ограничения времени доставки.
6. По мощности товарного потока:- насыщенный;- перенасыщенный;- ненасыщенный.

Таблица 1 - Общие разделы заявки на перевозку груза

информация о заказчике	данные о грузоотправителе: дата отгрузки, наименование грузоотправителя, контактное лицо, город, информация, режим работы. данные о грузополучателе: город, адрес грузополучателя, наименование получателя, контактная информация, режим работы.
информация о грузе	наименование груза, количество, условия хранения (перевозки), вес, объем, способ погрузки, габариты, требуемый автомобиль для перевозки.
место отправления и назначения (маршрут)	из пункта погрузки в пункт назначения (от куда – куда)
время отправления и прибытия	указываются условия времени отправления и прибытия груза.
требуемые дополнительные услуги	охраняемая доставка груза, установка, сборка доставленного груза.
другие требования и замечания заказчика по условиям доставки	указываются условия по доставке груза не предусмотренные другими пунктами заявки: необходимость дополнительной упаковки груза, дополнительные временные ограничения по доставке груза, способу перевозки, скоростной режим т.д.

Доставка груза осуществляется согласно составленному бизнес-процессу по выполнению заказа клиента. Рассмотрим структуру бизнес-процесса на примере ООО «Транспорт сервис»:

Таблица 2 - Бизнес-процесс «Выполнение заказа клиента»

№	Наименование этапа	Ответственный
1	Поступление заказа в систему	Отдел заказов
2	Подтверждение заказа	Отдел продаж
5	Доставка в пункт погрузки грузоотправителя	Отдел снабжения грузоотправителя
6	Доставка в пункт разгрузки грузополучателя	Отдел доставки грузоперевозчика

Каждый этап доставки закреплен за ответственным лицом, которое контролирует осуществление этапа, что в свою очередь способствует повышению качества доставки. Основные показатели качества доставки представлены в табл.3

Таблица 3 - Показатели качества доставки

Показатели	Характеристика показателя
Своевременность доставки	отражает длительность цикла выполнения заказа.
Соответствие номенклатуре/комплектации	показывает соответствие поступившего груза заказанному.
Точность документов	показывает количество корректных документов, поступивших грузоотправителю
Сохранность груза	отражает процент грузов за год, которые не были повреждены в процессе транспортировки

Грузоперевозчики должны стремиться к тому, чтобы их показатели качества доставки обеспечивали требуемый уровень обслуживания потребителей транспортных услуг, что приведет к успешной деятельности компании.

5. Выводы

Основной тенденцией взаимодействия транспортного предприятия и клиентуры должно быть стремление к обеспечению гарантированной доставки грузов согласно условиям заявки на доставку.

По статье можно сделать следующие выводы:

1. В результате проведенного анализ отечественных и зарубежных параметров заявки на доставку груза автомобильным транспортом выявлено, что все заявки характеризуются определенными параметрами едиными для всех участников процесса перевозки.

2. Предложены следующие классификационные признаки заявки:

- по партионности заявки;
- по виду цепи поставки;
- по территориальному признаку;
- по способу доставки;
- по срокам доставки;
- по мощности товарного потока.

3. Выявлено, что успешность компании и ее деятельность напрямую зависит от своевременности доставки грузов.

Библиографический список

1. Учебно-методический комплекс учебной дисциплины «Логистика» по направлению 521500 «Менеджмент». Часть 2. Разраб. Григан А.М. - Ростов-на-Дону: УПЛ ЮФУ, 2010. – С. 36 (48 с.)
2. <http://scbist.com/zh-d-stati/2737-statya-opyt-zarubezhnyh-stran-v-voprosah-sovershenstvovaniya-organizacii-gruzoperevozok.html> (дата обращения 25.11.13г.)
3. <http://www.startlogistic.ru> (дата обращения 25.11.13г.)
4. Е.О. Чебакова, С.М. Мочалин, В.В. Варакин Технико-экономическое планирование транспортного процесса в цепях поставок: монография. Омск: СибАДИ, 2009. – 320с.
5. Мишина Л. А. Логистика. – М.: Издательство «Экзамен», 2009.
6. Мочалин С.М. Развитие теории грузовых автомобильных перевозок по радиальным маршрутам: дисс. д. тех. наук: 05.22.10. – Тюмень, 2004.
7. Транспортная логистика: Учебник для транспортных вузов. / Под общ.ред. Л.Б. Миротина. – М.: Издательство «Экзамен», 2002. – 512с.
8. Чудаков А. Д. Логистика: 500 вопросов и ответов: Учебное пособие. — М.: Издательство РДЛ, 2005. — 184 с.
9. Беспалов Р. Транспортная логистика. Новейшие технологии построения эффективной системы доставки. Издательство «Вершина», 2007. – 384с.
10. <http://omskstat.ru> (дата обращения 18.12.2013г.)
11. В.И. Сергеев. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов М.: Инфра-М, 2013.
12. Иванов Д.А. Управление цепями поставок. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. – 660 с.

УДК 334.758.4 (574)

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

О. В. Хлопина, студентка группы Ф-302
Инновационный Евразийский университет

Аннотация. *Налоговая система является важным рычагом мобилизации доходов в бюджет государства и одновременно тонким регулятором социально-экономических процессов. В связи с этим, необходим анализ современного положения налоговой системы Республики Казахстан и возможных путей ее совершенствования, что позволит обеспечить поступательное развитие экономики государства, а также создать достаточный уровень благосостояния населения страны.*

Ключевые слова: *налоговая система, налоговая политика, метод учета доходов, налоговый учет, единый налог, налоговое законодательство.*

Одним из главных условий успешного осуществления налоговой политики является максимальное сближение, как правило, не совпадающих, а то и прямо противоположных, интересов и точек зрения всех, участвующих в процессе налогообложения сторон (государства в лице налоговой администрации с одной стороны, и налогоплательщиков - с другой) [1].

Исследования по налогам на сегодня показывают, что совокупное налоговое бремя составляет при нынешних экономических условиях более 50 %. Из истории становления налоговых систем зарубежных государств с развитой рыночной экономикой известно, что если доля налоговых изъятий в общей сумме валовых доходов производителей (за вычетом сумм издержек) составляет более половины, это приводит к свертыванию производства, в пределах 45-50 % - обеспечивается процесс простого воспроизводства, ну а для обеспечения расширенного воспроизводства необходимо, чтобы удельный вес налогов в валовом доходе товаропроизводителей не превышал 30 %.

Одна из предпосылок нормального функционирования системы налогообложения – стабильность налогового законодательства. В этом заинтересованы и налогоплательщики и налоговые службы. Но положение не меняется. По-прежнему налоговое законодательство периодически пересматривается в связи с разработкой смежных законодательных актов, вносятся разные поправки, дополнения, корректировки [2].

Все это дестабилизирует хозяйственную деятельность, усиливает риски предпринимательства. Необходимо избегать изменения налогового законодательства, влияющего на распределение доходов хозяйствующих субъектов в течение финансового года. Все подобные изменения должны доводиться до налогоплательщиков заблаговременно, с тем, чтобы они могли реально прогнозировать результаты своей деятельности и учитывать эти изменения в хозяйственных договорах с контрагентами. Иначе, о какой налоговой дисциплине можно говорить, если налогоплательщик по причине постоянно изменяющихся нормативных актов, нередко противоречивых, по существу работает вслепую, точно не представляя конечных результатов труда.

Подавляющее большинство налогоплательщиков предпочитает использовать метод учета доходов по мере поступления выручки на расчетный счет предприятия, что обусловлено следующими особенностями экономической ситуации в Республике Казахстан:

- инфляция делает невыгодным использование метода начислений, поскольку более поздний момент поступления реальных денег к продавцу по сравнению с моментом уплаты налога автоматически повышает реальный уровень эффективной налоговой ставки;

- кризис неплатежей в экономике приводит к тому, что хозяйствующим субъектам, использующим метод начислений, грозит изъятие через налоги части оборотных средств, поскольку в этом случае налоги уплачиваются в том числе с доходов, реальное получение которых весьма проблематично.

Таким образом, для простоты и удобства необходимо, чтобы налоговый и бухгалтерский учет были едины, при этом вся отчетность и весь учет производился по бухгалтерскому учету.

По мнению первого заместителя директора Института экономических исследований Е. Темирханова «уже много лет фискальные сверх изъятия формируют сверх рыночные цены». Все казахстанские налоги, в том числе и подоходный налог, уплачиваются независимо от отрицательной рентабельности или полученного балансового убытка. Объектом налогообложения стал не результат, а процесс предпринимательской деятельности [3].

В настоящее время экономистами Казахстана, СНГ и зарубежными экономистами обсуждается идея единого налога на доход. Идея справедливости в налогообложении впервые прозвучала в теории единого налога. Практический аспект теории единого налога был связан с преобразованиями в налоговой системе. Как выразился один политический деятель: «В основе теории единого налога лежит, безусловно, правильная мысль о том, что налоги уплачиваются из одного источника - доходов. Но если так, то единый налог представляется теоретически более целесообразным, простым и коротким путем, чем множество отдельных налогов».

Против единого налога в своё время выступал П. Прудон. По его мнению, все налоги несправедливы.

Единый налог был бы суммой фискальных несправедливостей, идеально несправедливым налогом. При нем, считал он, будут видны все негативные моменты, свойственные каждому налогу, но которые не так заметны, поскольку они раздроблены. Неравномерность обложения при едином налоге усилится, при этом недостатки одного налога не будут компенсироваться достоинствами другого.

В настоящее время данная тема широко обсуждается в экономической литературе. Одни

экономисты считают, что целесообразно ввести налог на валовую выручку (НВВ) со ставкой 7%. При этом, из валовой выручки при определении налогооблагаемой части исключать амортизационные отчисления.

Другими экономистами предлагается введение единого (нейтрально-пропорционального) налога со ставкой 19%. Третьи считают, что ставка единого налога должна быть 10% от валовой выручки, но при сохранении таможенных платежей, государственной пошлины, налога на приобретение автотранспортных средств, лицензионных сборов, социального налога. При этом предельная ставка не должна превышать 20 %.

Часто предприниматели сталкиваются с такой проблемой, когда одно и то же положение по-разному трактуется в законодательных актах, например, в Гражданском кодексе и в стандартах бухгалтерского учета говорится, что: если право собственности не передано и остается за продавцом продукции, то нельзя считать, что произошла реализация. В республике в налоговом учете действует метод начисления, то есть, если вы продали продукцию или услуги, но денег при этом не получили, процесс реализации все равно произошел с точки зрения налогового законодательства и обязательства по налогам возникли (подходный налог с юридических лиц и др.). Если данное положение не будет учтено, то бизнес юридического и физического лица будет задушен штрафными санкциями.

Помимо совершенствования законодательной базы необходимо совершенствовать и механизм взимания. Ныне действующий механизм подоходного налогообложения юридических и физических лиц не стимулирует увеличение объемов выпускаемой продукции, снижению себестоимости, а наоборот способствует искусственному раздуванию вычетов и уклонения от налогов.

Для решения проблем, связанных с подоходным налогообложением, выдвигаются различные предложения. Например, А. Алипов предлагает применить на практике налогообложение совокупного валового дохода (валовой выручки).

Ее принципиальное отличие от действующего ныне механизма обложения заключается в том, что объектом обложения рекомендуется рассматривать сумму совокупного валового дохода за минусом налога на добавленную стоимость, включенного в стоимость выпускаемой продукции, выполненных работ и оказанных услуг. При этом подходный налог предлагается взимать по ставке 5 %.

Для рентабельных и сверхрентабельных предприятий предусматривается понижающий коэффициент основной ставки - соответственно 25 % и 50 % [4].

Для современной экономики Казахстана малый и средний бизнес (МСБ) являются приоритетными сферами. Поэтому создание эффективной, простой и целенаправленной системы налогообложения хозяйствующих субъектов МСБ является первоочередной финансовой задачей.

Согласно Кодексу Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» субъекты малого бизнеса вправе самостоятельно выбрать только один из нижеперечисленных порядков исчисления и уплаты налогов, а также представления налоговой отчетности по ним: 1) общеустановленный порядок; 2) специальный налоговый режим на основе разового талона; 3) специальный налоговый режим на основе патента; 4) специальный налоговый режим на основе упрощенной декларации.

Методологической базой формирования специальных налоговых режимов выступает концепция (частная теория) единого налога, а сама идея единого налога возникла как попытка реализации таких важнейших принципов налогообложения, как справедливости, эффективности, нейтральности и простоты. Несмотря на дискуссионность вопроса о количестве и составе принципов налогообложения, названные выше основополагающие требования, в той или иной степени, теоретически и практически вмонтированы в концепцию единого налога.

В основе специальных налоговых режимов всех типов для определенных категорий налогоплательщиков лежат принципы максимально возможного упрощения налогообложения, сокращения количества налогов, установленных действующим налоговым законодательством (в соответствии с общим налоговым режимом), и замены большей части налоговых платежей совокупным платежом (единым налогом) в той или иной форме. Например, единый налог на совокупный доход для малого бизнеса, единый сельскохозяйственный налог и т.п.

При этом налогоплательщики, перешедшие на специальный налоговый режим, могут не освобождаться от уплаты отдельных общеустановленных налогов: взносов в накопительные пенсионные фонды, акцизов, таможенных пошлин и т.п. Однако общий подход - объединение множества налогов в единый налог, как наиболее характерный признак специальной системы налогообложения, в любом случае сохраняет свое значение.

Государственная власть периодически принимают различные программы в поддержку развития малого и среднего бизнеса (МСБ). Под них выделяются и финансовые ресурсы.

По данным агентства по статистике Казахстана, за семь лет показатели МСБ претерпевают противоречивые тенденции.

Количество активных субъектов МСБ снизилось, численность занятых в МСБ также упала. Падение можно объяснить, пожалуй, в первую очередь общей тенденцией из-за мирового финансового кризиса.

Таблица 1 – Показатели деятельности малого и среднего бизнеса в Республике Казахстан за 2006-2012 годы

Показатели	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Зарегистрированные субъекты МСБ	840 000	938 155	1 026 255	934 691	1 196 725	1 383 727	1 331 386
Активные субъекты МСБ	572 738	643 376	707 821	663 374	661 598	846 111	739 812
Численность занятых в МСБ	1 951 887	2 121 198	2 152 960	2 296 600	2 630 580	2 427 135	1 900 383
Выпуск продукции МСБ, в млн. тенге	1 929 565	2 525 437	4 872 965	5 366 936	7 275 779	7 603 804	7 236 736
Доля МСБ в ВВП страны, в процентах	17,5	20,4	18,6	20,4	20,2	17,5	- (*)

* Выпуск продукции за 11 месяцев 2012 года

Как видим, число зарегистрированных и активных субъектов МСБ в 2012 году по сравнению с 2011 годом упало. В 2012 году число работающих на предприятиях малого и среднего бизнеса снизилось.

Несмотря на старания властей, доля МСБ в валовом внутреннем продукте (ВВП) страны вот уже несколько лет топчется на отметке 20 %.

Как известно, бизнес должен выполнять три основные функции: экономическую, инновационную и социальную функцию. Малый бизнес Казахстана готов стать основой экономической деятельности, однако его потенциал, особенно инновационный, еще полностью не задействован. Сегодня бизнес выполняет больше социальную функцию, взяв на себя часть функций государства по обеспечению занятости (31% населения вовлечены в сферу малого и среднего предпринимательства).

Доля субъектов малого предпринимательства (СМП) в общем количестве хозяйствующих субъектов – 93 %, что соответствует уровню развитых стран. Низкий вклад СМП в ВВП (20 %) по сравнению с развитыми странами (Германия – 57 %, Великобритания-52, США – 52, Франция- 50 %), вызван тем, что большую долю в ВВП создает крупный бизнес (7 % крупного бизнеса Казахстана создает 70 % ВВП, представленного нефтяным и горно-металлургическим секторами). Эта ситуация отражает структуру нашего бизнеса, в большей части сосредоточенного в сырьевых отраслях.

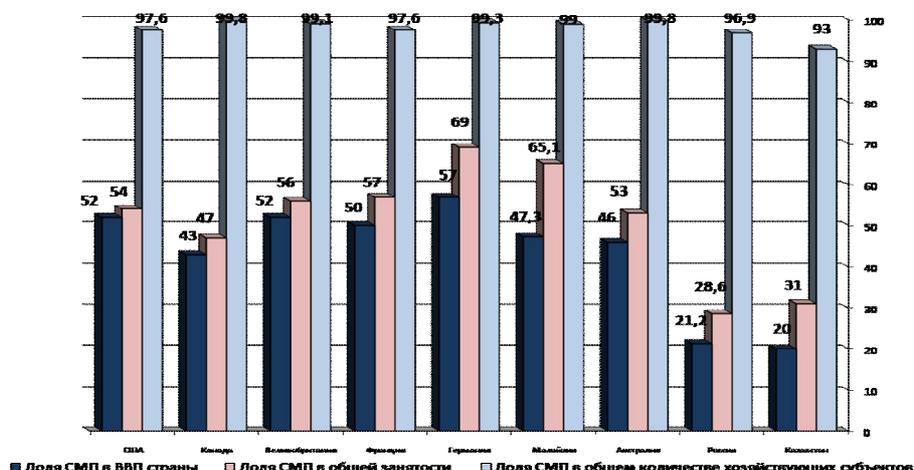


Рисунок 1 – Доля СМП в ВВП, в общей занятости и в общем количестве хозяйствующих субъектов в Республике Казахстан в 2012 году

На сегодня выпуск продукции в СМП на 48 % больше, чем в субъектах среднего предпринимательства (ССП). Однако наблюдается тенденция увеличения темпов роста выпуска продукции ССП, что является положительной тенденцией для создания базы индустриализации. Так, выпуск продукции СМП в 2010 году составил 7275779 млн. тенге, что больше на 26,2 % по сравнению с 2009 годом. Выпуск продукции ССП в 2010 году составил 4761501 млн. тенге, что на 30,2 % больше, чем в 2009 году.

Удельный вес уплачиваемых налогов СМП в общем объеме налоговых поступлений в 2009 году составил 15,0%, в том числе удельный вес поступлений от индивидуальных предприятий (ИП) и крестьянских фермерских хозяйств (КФХ) всего лишь 6 %. Это говорит о том, что малый бизнес пока еще не является основным источником налоговых поступлений и основным фактором экономической деятельности государства. Вместе с тем СМП создают базу для развития средних и крупных предприятий, а также выполняют вспомогательную функцию для функционирования среднего и крупного бизнеса.

Во всем мире государственная поддержка малого бизнеса, а также стимулирование отечественных товаропроизводителей осуществляется путем предоставления льгот. Это не просто снижение налоговой ставки, а мероприятия, которые реально могли бы стимулировать развитие этих хозяйствующих субъектов.

Применительно к практике налогообложения подоходным налогом в Республике Казахстан хорошо известны налоговые кредиты по налогу на добавленную стоимость. К примеру, обороты по реализации товаров, готовой продукции за пределы СНГ облагаются по нулевой ставке, в то же время по материалам и другим затратам на производство разрешен зачет на НДС, следовательно, через бюджет республики эти налогоплательщики финансируют свою деятельность. Даже при условиях невозвратности НДС из бюджета денежными средствами, такое состояние расчетов с бюджетом наиболее выгодное для налогоплательщика, т.е. он освобождает себя от авансовых платежей по НДС, использует данную задолженность бюджета в будущем. Кроме того, в этой ситуации НДС не восстанавливается и его можно квалифицировать как невозвратный налоговый кредит.

Налоги и налоговая политика – это мощный ресурсный фактор, находящийся в руках государства инструмент непосредственного воздействия на экономику и в то же время - механизм обратной связи государства с хозяйствующими субъектами. Вот почему, в зависимости от конкретной ситуации, в том числе специфики и состояния развития экономики, стабильности государственной власти страны, этот фактор может выступать либо в качестве средства, обеспечивающего его хозяйственную безопасность, либо, напротив, источником повышенного для него риска, либо даже угрозы.

Одним из основополагающих принципов налоговой политики государств является то, что налоги должны быть по возможности минимальными. Как писал Л. Эрхард: «...надо признать весьма справедливым пожелание, как всех граждан, так и хозяйственных кругов, направленные на снижение налогового бремени» И далее он отмечал, что если «... развитие производительности будет расти теми же темпами, легко себе представить и вычислить какое снижение налогов окажется возможным. Только таким путем можно добиться настоящего и реалистичного решения угнетающей всех нас налоговой проблемы».

Введение единого совокупного налога более привлекательно для предприятий, и более «дешевле». Конечно, государство может недополучить определенные налоговые поступления, но в последующем за счет ввода в действие «убытки» государства восполняются сполна. Не «подняв» производства в Республике Казахстан, не стоит надеяться на пополнение бюджета. Нестабильность налогового законодательства, внесение в него изменений, корректировок, - не лучший путь в финансовой сфере. Для стабильности в налогообложении необходимо законодательно закрепить недопустимость любых изменений в течение налогового года, а также установить нормы ограничения на внесение поправок, влияющих на усиление налогового бремени.

Библиографический список:

- 1 Д.Г. Черник Налоги: Учебное пособие /Под ред. Д.Г. Черника. - М.: Финансы и статистика, 2006. – С. 99-100 .
- 2 Юткина Т.Ф. Налоги и налогообложение: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2001. – С. 97-98.
- 3 Темиргалиев Е.Е. Гармонизация налоговых отношений. – Алматы // Факсинфо, 2000. – С. 11-13.
- 4 Алипов А. Налогообложение малого и среднего бизнеса нуждается в совершенствовании // Каржы-Каражат – Финансы Казахстана. – 2007. - № 11. – С. 6-8.

Научный руководитель – Бекниязова Д.С.

ПОНЯТИЕ КАЧЕСТВА ТРУДОВОЙ ЖИЗНИ И ПУТИ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ

Е. П. Шарапова, студентка

Омский государственный технический университет

Аннотация. *Качество жизни и качество трудовой жизни – сложная социально-экономическая категория, требующая комплексного изучения и системного подхода к определению критериев для его оценки на основе соответствующих показателей. Повышение качества трудовой жизни предполагает усилия всех основных субъектов социально-трудовых отношениях: работников, работодателей и государства. Автор называет такие наиболее значимые для определения сущности качества трудовой жизни элементы, как возможность профессионального роста, правовая защищённость работников, безопасные условия труда.*

Ключевые слова: *качество, качество труда, качество трудовой жизни, удовлетворенность трудом*

Для того чтобы предприятие успешно существовало, необходимо, чтобы на нем поддерживался достойный уровень качества трудовой жизни работников. Современный этап развития экономики связан с новым взглядом на персонал как один из ключевых ресурсов предприятия. Этот новый взгляд тесно связан с понятием «качество трудовой жизни», отражающим реальный рост роли человеческого фактора в условиях НТР, когда видна прямая зависимость результатов производства от качества рабочей силы.

Сегодня необходимо создание условий для эффективного функционирования предприятия через столь важный ресурс – персонал. Удовлетворенность психологическими и физическими условиями труда непосредственно отражается на производительности и качестве работы.

Для более полного определения качества трудовой жизни, прежде всего, необходимо определить значение и соотношение таких понятий, как «качество» и «качество труда».

Если говорить о качестве как об экономической категории, можно отметить, что это результат потребления или потребительной стоимости исследуемого объекта. Здесь качество рассматривается не только как объективное свойство продукта, но и как субъективная оценка отношения потребителей к товару, которое может меняться в зависимости от субъективных характеристик потребителя [1, с. 62-63].

Качество трудовой жизни – это интегральное понятие, всесторонне характеризующее уровень и степень благосостояния, социального и духовного развития человека [2, С. 289].

Качество труда большинством экономистов признается фактором и одновременно важным элементом качества жизни человека. Этим вопросам посвятили свои работы: В. Н. Бобков, В. Ф. Потуданская, П. В. Савченко, Г. Э. Слезингер, Н. А. Тучкова, П. Э. Шлендер. Мы не можем не согласиться с их мнением, так как качество трудовой жизни является одним из важных аспектов управления предприятием.

Перечень показателей качества трудовой жизни достаточно обширен и часто зависит от политики и экономического благополучия предприятия. В качестве таких показателей можно выделить: положительное влияние на личную жизнь; график работы; моральная мотивация; тесные отношения профсоюзов и руководства; лояльность персонала к организации; отсутствие проблем в личной жизни; желание заниматься данным видом деятельности; возможность самостоятельно принимать решения и нести личную ответственность по ним; развитие и эффективное обучение кадров; участие работников в жизни предприятия; возможность перехода на более значимую, более ответственную должность; дружественные отношения с начальством; проведение мероприятий по адаптации работника; доверие к руководителю; корпоративный социальный пакет; оптимальные условия труда; адресная корпоративная поддержка; дополнительные денежные выплаты; стабильность рабочего места и др.

Например, конструктивные взаимоотношения профсоюза и работодателя ООО «Газпром трансгаз Чайковский» направлены на обеспечение качества трудовой жизни работников. Об этом говорится в п. 2.1.5 коллективного договора предприятия: стороны обязуются разрабатывать социальные программы, включая программы, направленные на оздоровление работников, проводить культурно-массовые и физкультурно-оздоровительные мероприятия с работниками и членами их семей. Очевидно, что подобные совместные действия работодателя

с профсоюзом имеют конечную цель улучшение условий труда и отдыха, сплочение трудового коллектива, что позитивно отражается и на общих результатах деятельности предприятия.

В качестве примера также можно привести известную компанию ОАО «РЖД». П. 3.2.22 коллективного договора этой компании содержит указание на дополнительные преимущества, направленные на повышение качества труда работников: он, в частности, говорит о том, что работодатель обязан обеспечивать совместно с выборными органами соответствующих первичных профсоюзных организаций проведение производственной гимнастики и физкультурных пауз на рабочих местах по должностям и профессиям, где это целесообразно по медико-социальным показаниям и технологически реализуемо. На первый взгляд, такое незначительное мероприятие, но оно способно повысить производительность труда.

Таким образом, повышение качества трудовой жизни предполагает улучшение социальных и экономических условий труда, развитие тех сторон трудового потенциала, которые позволяют работнику реализовать свои интеллектуальные, творческие, организаторские, нравственные способности. Высокое качество трудовой жизни должно создать условия для того, чтобы дать возможность работнику творчески показать себя, когда главным мотивом становится не только и не столько заработная плата, занимаемая должность, условия труда, сколько удовлетворение от достижений в результате самореализации и самовыражения.

Качество трудовой жизни можно повысить, изменив любые организационные параметры, влияющие на людей. Это включает участие в жизни предприятия, возможность нести личную ответственность за труд, обучение, подготовку кадров, программы управления продвижением по службе, обучение работников, проведение корпоративных мероприятий и мероприятий по адаптации персонала. Комплекс таких мер обеспечивает работникам дополнительные возможности для максимального удовлетворения их личных потребностей при одновременном повышении эффективности деятельности организации.

Категория качества трудовой жизни включает в настоящее время не только работу в безопасных и здоровых условиях труда, проведение мероприятий по охране труда, рост заработной платы, но и тесно связана с различными сторонами рационального использования рабочего времени и организации досуга, а также предполагает более широкое участие работников в управлении трудовым процессом и в организации мероприятий, возможность использования социально-бытовой инфраструктуры предприятия.

Библиографический список

1. Пичурин И. И. Сущность понятия «качество» / И. И. Пичурин // Стандарты и качество. – 2002. - № 8. - С. 62 – 63.
2. Большой энциклопедический словарь. – М., 1995. – 695 с.

Научный руководитель - Снежанская Н.Н. канд. юрид. наук, доцент

УДК 658.5.012.7

ОСНОВНЫЕ ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ ПРИ ИСПАРЕНИИ ИЗ ТОПЛИВНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

Е. С. Шевцова, студент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. Рассмотрены существующие методы снижения выбросов при испарении из топливных резервуаров. Оценено влияние выбросов нефтеперерабатывающего завода на атмосферный воздух города Омска. Проанализировано применение улавливающих устройств на одном из участков предприятия.

Ключевые слова: потери нефтепродуктов, загрязнение атмосферного воздуха, методы снижения выбросов, применение понтонов.

Проблемы повышения уровня экологической безопасности, охрана окружающей среды и рационального использования природных ресурсов являются одними из основных направлений науки и технологий различных отраслей промышленности.

Вопросы охраны окружающей среды в нашей стране особенно остро стоят в нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической отраслях, так как огромная энергонасыщенность предприятий, образование и выбросы вредных веществ создают

экологическую опасность не только на производственных объектах, но и в жилых зонах, вблизи которых находятся заводы. Борьба с потерями нефтепродуктов – один из важных путей экономии топливно-энергетических ресурсов, играющих ведущую роль в развитии экономики. Потери нефти и нефтепродуктов на объектах их хранения сопровождается ухудшением их физико-химических свойств, а также оказывает пагубное влияние на окружающую среду [2].

Испарение из резервуаров при отсутствии технических средств его сокращения является основным источником потерь нефтепродуктов. Одним из специфических свойств нефти и нефтепродуктов является испаряемость легких фракций углеводородов (ЛФУ) при их хранении. ЛФУ — основная причина технологических потерь ценного сырья и вредных выбросов в окружающую атмосферу. По оценкам отечественных специалистов, в России только за год потери бензина от испарения на нефтебазах составляют более 100 тыс. тонн.

Процесс испарения в резервуарах происходит при любой температуре, так как связан с тепловым движением молекул в приповерхностном слое. В герметичном резервуаре испарение происходит до тех пор, пока его газовое пространство не будет полностью насыщено углеводородами, и их концентрация в этом случае равна отношению давления насыщенных паров конденсата к давлению в газовом пространстве. В негерметичном резервуаре испарение происходит практически непрерывно, так как часть паровоздушной смеси постоянно вытесняется в атмосферу за счет разности давлений в резервуаре и вне него через имеющиеся отверстия, негерметичную арматуру [8].

Потери происходят вследствие так называемых «больших и малых дыханий» резервуаров.

«Большие дыхания» происходят при вытеснении паровоздушной смеси в окружающую среду в процессе заполнения нефтепродуктами резервуара. При этом объем газового пространства уменьшается. Обратное явление — поступление воздуха в резервуар — отмечается при откачке продукта. Объем такого «большого дыхания» приблизительно соответствует поступившему в резервуар количеству продукта. Потери растут при увеличении числа циклов приема-откачки резервуаров и зависят от климатической зоны.

Потери при «малых дыханиях» вызываются колебаниями температуры окружающей среды. При повышении температуры воздуха в дневное время поверхности резервуара нагреваются, и в результате увеличивается испарение нефтепродуктов, особенно легколетучих фракций. А следовательно, увеличивается давление и температура парогазовой смеси в резервуаре. Возрастание давления влечет за собой срабатывание дыхательного клапана и выход паровоздушной смеси в окружающую среду. В ночное время при охлаждении продукта давление смеси снижается, создается частичный вакуум и происходит обратное явление — воздух через впускной клапан поступает в газовое пространство резервуара.

В настоящее время для утилизации (снижения потерь) ЛФУ при хранении нефти и нефтепродуктов применяются различные методы и устройства: газоуравнительные системы, факельное сжигание, мембранное разделение смеси ЛФУ, азотное охлаждение, адсорбция (активированный уголь), абсорбция (нефтяные масла), плавающие крыши, понтоны и т.д. У каждой из перечисленных технологий есть свои достоинства. Общим же недостатком является то, что они не могут гарантированно обеспечить улавливание ЛФУ [7].

Основные средства сокращения потерь от испарения нефтепродуктов при эксплуатации резервуаров: - окраска резервуаров белыми эмалями отечественного (ПФ-5135) и импортного производства; - герметизация; - водяное орошение; - понтоны, плавающие крыши.

Недостаточная герметизация оборудования резервуаров (люк замерной, люк световой, клапана, пенокамеры и т.д.) приводит к утечкам паров нефтепродукта через неплотности фланцевых соединений. Следует отметить, что в мировой практике наметился переход от фланцевых соединений к сварным. С этой целью варивают специальный участок трубопровода, который рассчитан на 20-50 разрезаний при ремонтах. Такой подход вообще исключает неорганизованные выбросы, обусловленные негерметичностью фланцевых соединений.

Периодическое орошение водой кровли и стенки резервуара понижает температуру газового пространства резервуара и как следствие, приводит к снижению давления в газовом пространстве и блокированию выбросов паров нефтепродукта через дыхательные клапана [2].

Понтон - средство сокращения потерь нефтепродуктов с эффективностью от 70 до 98 % в зависимости от материалов самого понтона, так и уплотняющего затвора. Легкие сборные понтоны из алюминиевых сплавов для резервуаров объемом от 1000 до 30000 м³. В конструкции понтона использованы наиболее коррозионно-стойкие алюминиевые сплавы. Все детали понтона устанавливаются через люк диаметром 500 мм.

К достоинствам данной конструкции можно отнести следующее: - большая плавучесть, регулируемая количеством поплавков; - легкость и быстрота монтажа; - малая масса по сравнению со стальными понтонами; - применение типовых заготовок и узлов для резервуаров различной вместимости; - легкость восстановления плавучести при потоплении; - возможность ремонта без применения огневых работ; - возможность автоматического удаления продукта с настила при любом уровне слива; - возможность демонтажа для сборки в другом резервуаре.

Недостатки: - потери нефтепродуктов со смоченных стенок резервуаров при эксплуатации; - повышенная пожаро- и взрывоопасность, в целях снижения концентраций углеводородов над понтоном ниже уровня; - взрываемости и рассеивания оставшихся паров необходима установка циркуляционных клапанов Ультравент на резервуаре; - потопление и заклинивание ПК и понтонов из-за перекоса направляющих труб; - потопление и заклинивание ПК и понтонов из-за перекоса направляющих труб; - высокие требования к геометрии резервуара; - повышенные эксплуатационные затраты (пропарка при зачистке); - ежемесячный осмотр поверхности понтона через световые люка на кровле; - установка 3-х дополнительных сигнализаторов уровня; - снижение эффективности при низкой оборачиваемости резервуара.

Окончательный выбор средств сокращения потерь нефтепродуктов для конкретной нефтебазы необходимо делать исходя из экономической, экологической целесообразности [2].

На территории ОАО «Газпромнефть – ОНПЗ» имеется множество резервуарных парков, предназначенных для хранения полученных продуктов до их отгрузки, в том числе бензины различных марок (АИ-92, АИ-95, АИ-98). Из них постоянно идет большой объем испарений. В связи с этим на предприятии необходим производственный контроль.

На заводе проводятся инструментальные обследования источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, в том числе резервуарных парков, расположенных на различных участках территории предприятия. Контроль на источниках осуществляется по 31-му ингредиенту, среди них: фенол, углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$, бензол, толуол, ксилол и т. д.

При исследовании проб из источников выбросов используются физико-химические методы определения концентрации загрязняющих веществ: газохроматографические, фотометрические и гравиметрические.

Комплексные аналитические лаборатории контроля качества воздуха чаще применяют хроматографические методы, которые характеризуются высокой чувствительностью и погрешностью не более 10 % и не требуют больших затрат времени, а оборудование для них сравнительно недорого. При проведении анализов выбросов используют следующие приборы: хроматограф «Хроматэк-Кристалл» 5000 2, хроматограф газовый «Цвет-100», хроматограф газовый «ЛХМ-ВД», и т. д. Полученную информацию обрабатывают согласно стандартным методикам расчетов: «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» [3], «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» [4], либо с помощью компьютерных программ.

Весной этого года произведенный отбор проб, анализ и расчеты на участке причал, которые показали, что несмотря на использование средств улавливания паров в воздухе обнаруживается превышение вредных веществ по компонентам: фенол, углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$, бензол, толуол, ксилол. Диаграмма концентраций показана на рисунке 1.

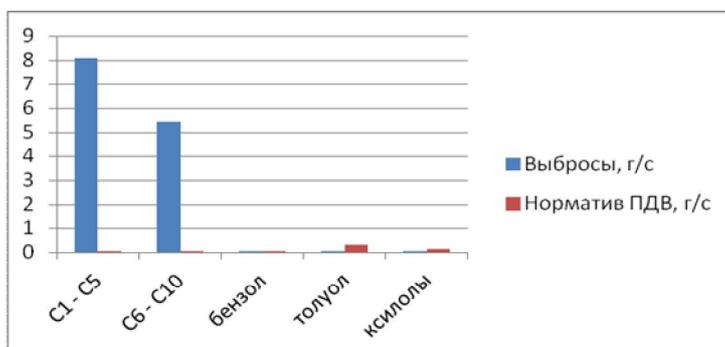
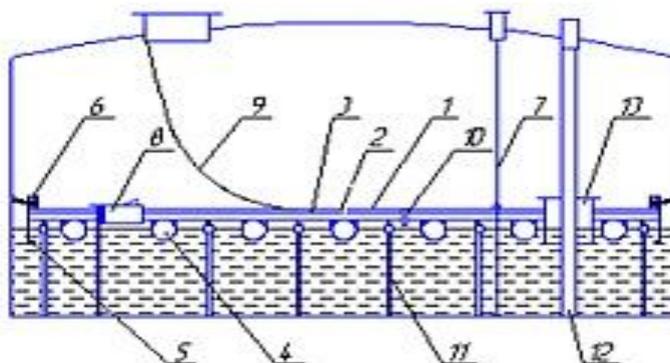


Рисунок 1 – Диаграмма концентраций вредных веществ на участке причал

Причал показал высокие отклонения от нормативов ПДВ по предельным углеводородам $C_1 - C_{10}$ – превышение в 80 раз. Это говорит о значительном отклонении от нормативов ПДВ выбросов загрязняющих веществ на территории предприятия и необходимости их снижения. Для этого на участке вводятся в эксплуатацию установки для улавливания паров нефтепродуктов, такие как понтоны.

На сегодняшний день на рассматриваемом предприятии такими установками снабжены около 20 % резервуаров, используются металлические и алюминиевые понтоны «Ультрафлот». Металлический понтон - жесткое плавающее покрытие, помещаемое в резервуар со стационарной кровлей с целью уменьшения скорости насыщения ГП парами нефтепродуктов. Конструктивно понтон представляет собой жесткую газонепроницаемую конструкцию в форме диска, закрывающую не менее 90 % поверхности нефтепродукта и снабженную затвором, уплотняющим кольцевой зазор между "диском" и стенкой резервуара. Алюминиевый понтон - сокращает испарения хранимого продукта до 99,9 %, в значительной степени решает проблему коррозии кровли резервуара изнутри, а алюминиевая купольная крыша способна полностью решить вопрос защиты от коррозии крыши резервуара [1].

Принципиальная схема компоновки металлического понтона приведена на рисунке 2. Каркас понтона образуют балки с прикрепленными к ним поплавками, обеспечивающими плавучесть - не менее чем двойной собственный вес. Каркас понтона покрыт настилом из алюминиевых сплавов. Понтон оборудуется необходимыми узлами под оборудование в резервуаре (такие как, как кожухи направляющих, уровнемеры и т.п.). Конструкция понтона позволяет строить понтон на стационарной опоре, на плавающих стойках и на плавающих стойках переменной высоты [5].



- 1- настил; 2- верхняя балка; 3- нижняя балка; 4- поплавок; 5- периферийная юбка; 6- периферийный затвор; 7- противоповоротное устройство; 8- люк-лаз; 9- кабель заземления; 10- дренажное устройство; 11- стационарная опора; 12- направляющая резервуара; 13- затвор направляющей.;

Рисунок 2 – Принципиальная схема компоновки понтона

Зная годовой оборот нефтепродуктов, количество действующих резервуаров, их объем, можно рассчитать коэффициенты оборачиваемости каждого резервуара и соответственно сделать выбор того или иного средства сокращения потерь нефтепродуктов.

Экологический контроль, проведенный летом, показал снижение концентраций загрязняющих веществ в выбросах у оснащенных резервуаров, эффективность понтонов составила до 98 %. Из этого можно сделать вывод, что применение таких установок целесообразно и желательно в местах с наибольшим выбросом, так как, несмотря на дороговизну, понтоны обладают рядом преимуществ, в числе которых надежность и простота конструкции, максимальное удобство эксплуатации и высокие показатели взрыво- и пожаробезопасности [6].

Библиографический список

1. Добычи нефти на промыслах, переработки ее на заводах и распределения готовых нефтепродуктов. URL: <http://lib.znate.ru/docs/index-254826.html> /
2. Коршак А.А. Основы нефтегазового дела: Учебник для ВУЗов/А.А. Коршак, А.М. Шаммазов. - Уфа :ДизайнПолиграфСервис, 2001.- 544с.
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. – СПб, 1999. – 63 с.
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. – СПб, 2002. – 165 с.

5. Новые технологии хранения нефтепродуктов/ Н. Г. Кириллов// Энергетика и промышленность России. – 2003. - №2 – С. 38-39.

6. пат. 2 369 548 RU B65D 88/34. Резервуар для хранения нефти и нефтепродуктов/ А.Ю. Хмельницкий (А. Ю. Хмельницкий) . -№ 2008121674/12; заявлено 28.05.2008// Изобретения (Заявки и патенты). - 2009.- №28.-С.6.

7. Решение экологических проблем при первичной переработке нефти. URL: http://knowledge.allbest.ru/ecology/3c0b65625b3bc78a5d53a89421206d37_1.html

8. Средства сокращения потерь нефтепродуктов. URL: <http://www.poli.ru/products/sredstva-sokraschenija-poter-nefteproduktov>

Научный руководитель - Плешакова О. В., канд. тех. наук, доцент

УДК 658.5.012.7

КОНТРОЛЬ ЗА ИСПАРЕНИЕМ ПАРОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ ПРИ ХРАНЕНИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Е. С. Шевцова, студент. А. М. Выходцева, студент
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с контролем за испарением паров нефтепродуктов при хранении на производстве.

Ключевые слова: нефтепродукты, потери, экологический контроль.

Нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) относятся к крупномасштабным производствам, которые выпускают горючие и смазочные материалы, битумы, электродный кокс, ароматические углеводороды. Они стоят на втором месте по загрязнению атмосферного воздуха. В составе выбросов ЗВ в атмосферу по технологическим процессам НПЗ в основном находятся такие вещества как диоксид серы, оксиды азота, оксиды углерода, углеводороды.

Потери нефтепродуктов на производстве приводят к большому материальному и экологическому ущербу. Основным видом потерь нефти, полностью не устранимым на современном уровне развития, являются потери от испарения из резервуаров. Они относятся к количественно - качественным потерям, в результате чего не только уменьшается количество продукта, но и изменяется в худшую сторону качество (уменьшается октановое число бензинов, утяжеляется фракционный состав) [2]. По этой причине на предприятиях является обязательным производственный экологический контроль, который является важнейшим звеном в системе инженерно-экологического обеспечения промышленного производства. Одной из основных его задач является получение необходимой и достаточной информации о воздействиях и состоянии окружающей природной среды.

На территории ОАО «Газпромнефть – ОНПЗ» имеется множество резервуарных парков, предназначенных для хранения полученных продуктов до их отгрузки, в том числе бензины различных марок (АИ-92, АИ-95, АИ-98). Из них постоянно идет большой объем испарений. В связи с этим на предприятии необходим производственный контроль.

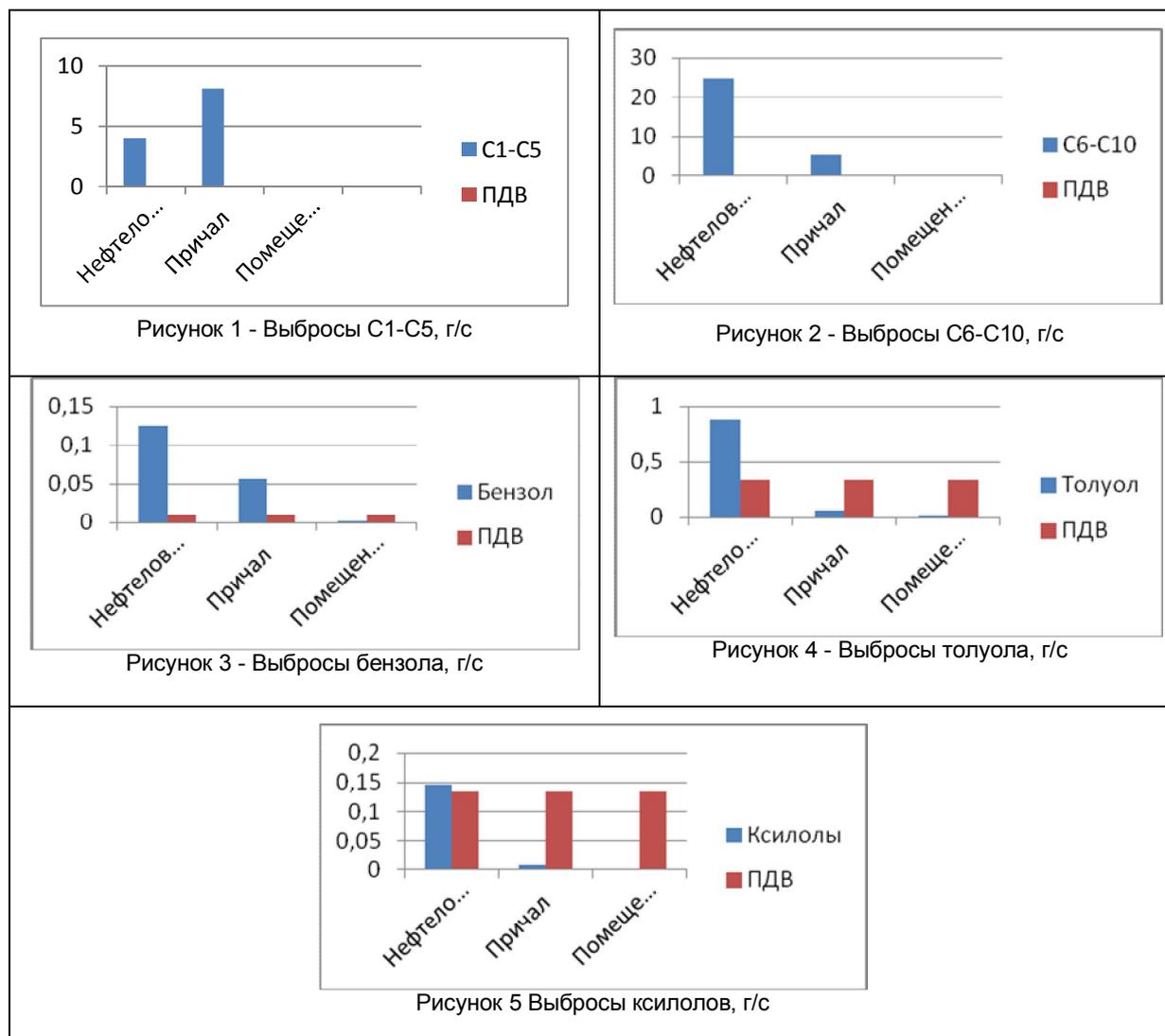
На заводе проводятся инструментальные обследования одноцелевых источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, в том числе резервуарных парков, расположенных на различных участках территории предприятия. Контроль на источниках осуществляется по 31-му ингредиенту, среди них: фенол, углеводороды предельные C₁ – C₁₀, бензол, толуол, ксилол и т. д.

При исследовании проб из источников выбросов используются физико-химические методы определения концентрации загрязняющих веществ: газохроматографические, фотометрические и гравиметрические.

Комплексные аналитические лаборатории контроля качества воздуха чаще применяют хроматографические методы, которые характеризуются высокой чувствительностью и погрешностью не более 10 % и не требуют больших затрат времени, а оборудование для них сравнительно недорого. При проведении анализов выбросов используют следующие приборы: хроматограф «Хроматэк-Кристалл» 5000 2, хроматограф газовый «Цвет-100», хроматограф газовый «ЛХМ-ВД», и т. д. Полученную информацию обрабатывают согласно стандартным методикам расчетов: «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» [3], «Методическое пособие по расчету, нормированию и

контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» [4], либо с помощью компьютерных программ.

Весной этого года произведенный отбор проб, анализ и расчеты на участках нефтеловушки БОС-1, причал, помещение хранения дизельного топлива, которые показали, что несмотря на использование средств улавливания паров в воздухе обнаруживается превышение вредных веществ по компонентам: фенол, углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$, бензол, толуол, ксилолы. Диаграммы концентраций показаны на рисунках 1-5.



Проведенный экологический контроль выявил, что помещение хранения дизельного топлива практически не оказывает влияния на атмосферный воздух. Наибольший вред наносят нефтеловушки БОС-1 по веществам: предельные углеводороды группы $C_1 - C_{10}$ – превышение в 40 раз, бензол – превышение в 12 раз, толуол – превышение в 3 раза, ксилолы – превышение в 1,1 раза. Причал также показал высокие отклонения от нормативов ПДВ по веществам: $C_1 - C_{10}$ – превышение в 80 раз, бензол – превышение в 6 раз. Это говорит о значительном отклонении от нормативов ПДВ выбросов загрязняющих веществ на территории предприятия и необходимости их снижения. Для этого на нефтеловушках БОС-1 и причале вводятся в эксплуатацию установки для улавливания паров нефтепродуктов, такие как понтоны. Они применяются в резервуарах для хранения легко испаряющихся продуктов и предназначены для сокращения потерь от испарения хранимого нефтепродукта [5].

На сегодняшний день на рассматриваемом предприятии такими установками снабжены около 20 % резервуаров, используются металлические и алюминиевые понтоны «Ультрафлот». Металлический понтон - жесткое плавающее покрытие, помещаемое в

резервуар со стационарной кровлей с целью уменьшения скорости насыщения ГП парами нефтепродуктов. Конструктивно понтон представляет собой жесткую газонепроницаемую конструкцию в форме диска, закрывающую не менее 90 % поверхности нефтепродукта и снабженную затвором, уплотняющим кольцевой зазор между "диском" и стенкой резервуара. Алюминиевый понтон - сокращает испарения хранимого продукта до 99,9 %, в значительной степени решает проблему коррозии кровли резервуара изнутри, а алюминиевая купольная крыша способна полностью решить вопрос защиты от коррозии крыши резервуара [1].

Экологический контроль, проведенный летом, показал снижение концентраций загрязняющих веществ в выбросах у оснащенных резервуаров, эффективность понтонов составила до 98 %. Из этого можно сделать вывод, что применение таких установок целесообразно и желательно в местах с наибольшим выбросом, так как, несмотря на дороговизну, понтоны обладают рядом преимуществ, в числе которых надежность и простота конструкции, максимальное удобство эксплуатации и высокие показатели взрыво- и пожаробезопасности [5].

Библиографический список

1. Добычи нефти на промыслах, переработки ее на заводах и распределения готовых нефтепродуктов. URL: <http://lib.znate.ru/docs/index-254826.html> /
2. Коршак А.А. Основы нефтегазового дела: Учебник для ВУЗов/А.А. Коршак, А.М. Шаммазов. - Уфа :ДизайнПолиграфСервис, 2001.- 544с.
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. – СПб, 1999. – 63 с.
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. – СПб, 2002. – 165 с.
5. пат. 2 369 548 RU В65D 88/34. Резервуар для хранения нефти и нефтепродуктов/ А.Ю. Хмельницкий (А. Ю. Хмельницкий) . -№ 2008121674/12; заявлено 28.05.2008//Изобретения (Заявки и патенты). - 2009.- №28.-С.6.

Научный руководитель – Плешакова О. В., канд. техн. наук, доцент

СОДЕРЖАНИЕ
ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Е. Н. Бажук, И. О. Данилов Математическая информационная модель для выбора оптимального вариант застройки микрорайона в MS EXCEL	5
В. А. Гнедько, К. А. Иванина, А. Е. Авдеенко Изменение структуры бетона в присутствии добавок пластификаторов	9
О. А. Грузденко Формы взаимодействия субъектов проектной деятельности в строительстве	11
Е. В. Данилина Продукты комплексной переработки озерных сапропелей в качестве добавок в цементы	14
Е.В. Данилина Ресурсы и перспективы использования зол сапропелей озер омской области в качестве активных добавок в цемент	17
А.С. Кизилова Легкорельсовый транспорт в Омске	18
А.С. Ковтун Частоты и формы собственных колебаний бескаркасных арочных конструкций из тонколистового трапециевидного проката	20
Ю. В. Копотилова Исследование свойств улично-дорожной сети города Омска и интенсивности движения (на примере Советского АО)	24
В. В. Корзун Добавка шлама очистки речной воды к глине для производства кирпича	26
Т. В. Кривцова, А. В. Лейннебер Возможность использования керамической крошки в строительных растворах	28
П. А. Кусяк К вопросу размещения заводов для приготовления асфальтобетонных смесей	31
Н. Н. Литвинов, К. И. Тараданов Влияние армирования на деформативные характеристики щебеночно-песчаного основания	34
П. С. Морозов, П.И. Шиклеев Необходимость развития транспортной инфраструктуры сети улиц и магистралей в центральной части г. Омск	37
Л. В. Поморова Оценка структурирующей способности минеральных порошков из золы-уноса	41
А. Н. Рахмангулова, Э. Н. Рахмангулова Анализ факторов, влияющих на деформацию и разрушение водоотводных сооружений	44
К. Н. Рябова, К. В. Михеев, Г. Б. Варданян, О.В. Виноградов Сравнительная характеристика различных видов газообразователей для производства газобетона	48
Я. Е. Савенчук, А. Ю. Капко Повышение эффективности качества подъездных путей к строящемуся магистральным трубопроводам	52
Д. А. Смирнова Возможность утилизации песка, загрязненного нефтепродуктами, в дорожно-строительные материалы	56
Д. А. Смирнова Снижение количества отходов предприятий автотранспортного комплекса в результате использования их как заполнителя при изготовлении асфальтобетона	58
Е. В. Тишков Современные способы устройства и активного усиления свайных фундаментов зданий	61
Е. В. Тишков, С.С. Роскошный, М.В. Мосин Моделирование работы ростверка свайного фундамента с демпфирующей вставкой	65
Д. Е. Токтарев, К. Г. Ладзиевский Методика определения участков воздействия жильцами на несущие элементы конструкции здания	70
В.А. Шамаро, А.В. Кузнецов Использование интенсивной пластической деформации для повышения механических свойств алюминиевых сплавов	72
Е. А. Шатилова Повышение прочности строительных конструкций из клееной массивной древесины	74

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

В. В. Анохин Результаты анализа теоретических подходов по разработке требований к структуре подвижного состава автотранспортного предприятия	76
А. С. Бакунов Принцип размещения заправочных станций природным газом для автотранспорта на примере Г. Омска	82
К. В. Беляев Реологическая модель уплотнения асфальтобетонных смесей трамбуемым брусом асфальтоукладчика	85
Д. В. Булаева моделирование механической системы рабочего органа подкапывающей машины в системе SOLIDWORKS /COSMOSMOTION	87
В. С. Воробьев Запертый в баке воздух как средство герметизации объемной гидропередачи. расчет вероятности разгерметизации	90
Е. А. Воронова Совершенствование планирования работы систем «экскаваторы – автомобили»	95
А. С. Галкин К вопросу технологий транспортного обслуживания в междугороднем сообщении	101
А. А. Гольская, Л. Н. Киселева Разработка методики проведения климатических испытаний дизельного двигателя, при использовании камеры холода	103
Н. У. Гюлев О влиянии времени реакции водителя на безопасность дорожного движения	106
Н. У. Гюлев Транспортный затор и вероятность совершения дорожно-транспортного происшествия	108
А. П. Домбровский, О. О. Домбровская Апробация способа охлаждения ДВС	109
Ю. А. Ешкова Особенности практики подготовки водителей в СССР	113
С. С. Журавлёв Исследование возможности автоматизации рабочего процесса бульдозера	115
А. Р. Задворнова Некоторые результаты описания практики эксплуатации подвижного состава	118
И. П. Зиненко Моторостроение будущего	120
К. В. Зубарев Оптимизация процесса перемещения грунта автогрейдером	122
И. В. Карнаухова Определение минимальной температуры прогрева воздуха для бензиновых ДВС	125
И. В. Карнаухова Определение верхнего интервала разогрева воздуха во впускном коллекторе для дизельных ДВС	126
К. А. Кишкова К вопросу о затратах на перевозку грузов	127
Е. В. Литомин Относительно влияния информации на утомляемость оператора	129
Т. В. Макарова Обзор диспетчерских методов планирования перевозок грузов в городах	130
М. С. Мочалин Методика расшифровки решения задачи маршрутизации для микросистем доставки грузов	131
Ж. Г. Нургабылова Описание практики функционирования погрузочно-разгрузочных машин и автотранспортных средств при перевозке железобетонных изделий	135
И. О. Олейник, Г. А. Голощапов Разработка и подбор состава шихты композиционных подшипников на основе меди	143
Д. А. Отс Способы и средства защиты операторов строительных и дорожных машин от воздействия вибрации	145
О. В. Панякина Некоторые исследования в области построения расписаний для грузовых автомобильных перевозок	148
Д. П. Понкратов К вопросу распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами	150

пути передвижения в городах	
Д. П. Понкратов	
Распределение пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения в городах	152
А. Х. Толебаева	
Об актуальности ресурсосбережения	156
О. В. Топоркова	
Влияния случайных факторов при организации перевозок грузов	157
Б. С. Трофимов	
Методика построения расписания работы автомобилей в вероятностных малых автотранспортных системах перевозок грузов, на маятниковых и кольцевых маршрутах	158
Е. С. Федосееenkova	
Функционирование средних автотранспортных систем перевозок грузов	161
Е. С. Хоруженко	
Планирование транспортно-складских процессов в прямых цепях поставок	162
П. А. Черноухов	
Снижение теплонапряженности выпускных клапанов дизельных установок	167
Н. С. Шерстнев, С. А. Милушенко	
Влияние взаимодействия колесного движителя с микрорельефом на положение рабочего органа асфальтоукладчика	169
К. М. Шырдаева	
Обоснование возможности применения результатов научных исследований сибиади в учебном процессе кату им.с.сейфуллина	172
А. В. Яковец	
Использование современных материалов для нанесения дорожной разметки с целью повышения безопасности дорожного движения	173
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ (САПР) И ТЕХНОЛОГИИ	
Е. О. Вольф	
Обзор существующих систем автоматизации проектирования с функциями планирования и оптимизации траектории объектов, перемещаемых грузоподъемными кранами	176
С. Д. Игнатов М. В. Беркович	
Моделирование системы автоматического управления влажностью при помощи пакета Stateflow	179
Ю. В. Коваленко	
Эволюционные алгоритмы решения задач составления расписаний производственного типа	185
М. И. Красотин	
Управление температурными полями в строительных материалах на стадии проектирования с помощью САПР	190
Д. Ю. Муртигишеев, А. А. Тадыров	
Принципы построения и функционирования глонасс /GPS-технологий	194
А. С. Рудева	
Роль PI-провайдеров в управлении цепочками поставок и продвижении материального потока	197
А. А. Саркисов, С. Г. Рыков, Н. С. Брусков, А. А. Алгазин	
Проблемы защиты мобильных телефонов от атак	198
М. И. Слепцов, Д. В. Себиков	
Современные носители информации	200
Д. В. Сохин, А. В. Абалмасов	
Разработка информационной системы «каталог автобусов»	204
А. С. Татомир	
Трехмерное моделирование в компас	205
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ	
К. В. Аверьянова	
Паремии с концептом труда в русском и английском языках	207
З. Ф. Ахмедова	
Пути повышения профессиональной мотивации студентов высших учебных заведений	210
А. А. Балко	
Технология структурно - системного анализа на уроках истории (по специальностям технического профиля)	211
Л. А. Боргер	
Компромисс между руководителем и работником	213
Л. А. Важенина	
Комплексный проект как разновидность учебного задания в рамках модульного обучения студентов	215
А. В. Васильев	
Сущность модульного обучения	217

А. Е. Вахитов	
Характеристика среднестатистического пользователя интернета	220
Н.С. Веселовская	
Модель процедуры оценивания сформированности профессиональной компетенции в ходе практических работ	222
А. В. Гердт	
Обучающие программы в образовательном ПРОЦЕССЕ (на примере учебной дисциплины «Устройство автомобилей»)	224
А. В. Горина, А. А. Зарубин, Е. А. Суворова	
Моделирование центра развития интегративного гуманитарного знания	226
А. А. Диппель	
Типы мошенничества в интернете	230
Е. А. Додух	
Использование потенциала метода кейс при решении конкретной профессиональной ситуации	232
Е. А. Додух	
Формирование профессионального опыта в ходе конкурса профессионального мастерства	233
Е. О. Жугару	
Основные виды интерактивных методов обучения	235
Е. О. Жугару	
К вопросу о психологической подготовке соискателей при трудоустройстве	237
О.П. Кныш, В.В. Балабошкин	
Самостоятельная работа студента как средство развития профессиональной компетентности	239
О. А. Кубасова	
Методика усвоения новых знаний в малых подгруппах (на примере учебной дисциплины «Организация движения»)	242
В. И. Кустрьо	
Кэндо как стратегия совладания с трудными жизненными ситуациями: к постановке проблемы	244
Е. Ю. Назаров, С. С. Лесникова	
Молодежный сленг в лингвистическом аспекте	246
Е. А. Павлова, В. С. Рейнгольд, А. В. Горина	
Представления омичей об инженерном педагоге	249
К. А. Перман	
К вопросу о коммуникативной компетенции и компетентности	254
Е. А. Побокоева	
Формирование общих и профессиональных компетенций через проектную деятельность обучающихся на занятиях дисциплин гуманитарного цикла	257
Т. А. Полякова	
Реализация прикладной направленности обучения теории вероятностей и математической статистике в техническом вузе	259
С. А. Посохова	
Мотивационное обеспечение образовательного процесса в условиях модульного обучения рабочей профессии	262
И. С. Раханская	
Английский интернет-сленг	264
И. С. Раханская	
Современный русский компьютерный жаргон в сети интернет	268
М. В. Сатлер	
Использование компетентностного подхода к проектированию содержания программы учебной практики по геодезии	271
Л. Г. Катанова, Т. А. Шмакова	
Психологические особенности составления резюме	277
И. В. Тимофеева	
Технология контекстного обучения как средство реализации компетентностного подхода в профессиональном обучении	278
К. А. Хандогина	
Манипуляции сознанием женщин в интернет	280
Д. С. Циглер	
Моделирование «Школы для родителей»	281
Е. В. Чекмарева	
Психолого-педагогическая технология - мотивация профессионального успеха	285
И. В. Шамшина	
Роль макетной практики в формировании профессиональных приемов макетирования	288
Д. Н. Шурубов	
Типы информации манипулятивного характера в интернет	289

ЕСТЕСТВЕННО - НАУЧНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Д. Б. Абрамов, С. О. Баранов Использование перспективного хэш-алгоритма для сравнения изображений	291
П. А. Бензенко Создание региональной логистической системы - составная часть кластерной модели	293
Я. Д. Галимова Трансформация форм управления предприятием в постреформенной России	296
Ю. А. Голева К вопросу о классификациях цепей поставок	298
Е. А. Гренц студентка, Д. А. Медведева Экологическая ответственность транспортных компаний	300
В. К. Доля, А. С. Галкин К вопросу методов управления материальными потоками на примере ооо «мерефянская стекольная кампания»	304
К. Э. Жакупова Современное развитие и проблемы туристической компании	309
М. В. Задорожная К вопросу выбора логистических каналов для материального потока	311
В. А. Коваленко Формирование инновационной инфраструктуры предпринимательства как фактор социально-экономического развития	314
А. Е. Колущинский Различие в системах мотивации труда в зарубежных странах	319
В. О. Лисунова Проблемы сотовой связи в современных условиях	321
Е. К. Марина Авторское право	323
М. А. Науменко Транспортно-технологическое обеспечение логистики грузодвижения	327
Н. В. Непомнящих Является ли труд товаром?	330
В. Ю. Прокопьев Преимущества и недостатки параллельного инжиниринга и календарно-сетевое	332
Г. Е. Рахимжанова, И. Г. Игизбаева Определение фитотоксичности почв, загрязненных нефтепродуктами	334
Э. Н. Рамазанова Проблема качества хлебобулочных изделий	337
Р. А. Рамазанова Дискриминация женщин в трудовых отношениях	338
Н. В. Румянцева Лизинг как форма инвестирования	340
Е. Г. Титова Совершенствование диагностики кризисов на предприятии	344
Д. С. Толеубаева Тенденции развития социального партнерства в России	346
И. А. Толмачёв Логистический процесс на складе	348
И. А. Толмачёв Функционирование материальных потоков на складе	350
Л. В. Тюкина Анализ параметров заявки на доставку грузов автомобильным транспортом	352
О. В. Хлопина Анализ состояния и пути совершенствования налоговой системы республики Казахстан	357
Е. П. Шарпова Понятие качества трудовой жизни и пути его повышения	362
Е. С. Шевцова Основные природоохранные мероприятия для снижения выбросов при испарении из топливных резервуаров	363
Е. С. Шевцова, А. М. Выходцева Контроль за испарением паров нефтепродуктов при хранении на производстве	367

ИННОВАЦИОННОЕ ЛИДЕРСТВО СТРОИТЕЛЬНОЙ И ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

**Сборник научных трудов молодых ученых
по материалам
Международной научно – практической конференции**

Печать статей произведена с оригиналов,
подготовленных авторами.

Подписано в печать 18. 02. 2014 г.
Формат 60×84 1/8. Гарнитура Arial
Печать оперативная. Бумага офсетная
Усл. печ. л. 12,75. Тираж 500 экз.

Отпечатано в подразделении оперативной полиграфии УМУ ФГБОУ ВПО СибАДИ
Россия, 644080, г. Омск, пр. Мира, 5