

Секция 5

«ПРОГРЕССИВНЫЕ НАУЧНО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТРАНСПОРТНО- СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ»

СОДЕРЖАНИЕ

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ» Баловнев С.В., Архирейский А. А.	1402
О СРЕДСТВАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА Архирейский А.А., Баловнев С.В.	1409
МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» В СТРУКТУРЕ ТРАНСПОРТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Воробьев А.Л., канд. техн. наук, доцент.....	1413
РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОЕ МЫШЛЕНИЕ В СИСТЕМАХ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ Гарельский В.А., канд. техн. наук	1417
О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ» Жовнир Н.В., канд. экон. наук	1421
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВОЙСТВ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ «СКОРАЯ ПОМОЩЬ» МОДЕЛЬНОГО РЯДА «ГАЗЕЛЬ» Иванов П.П., Хасанов Р.Х., канд.техн.наук, доцент, Якунин Н.Н., д-р тех.наук, профессор	1425
ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ Колчина И.В.....	1429
ПРЕДПОСЫЛКИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ Косых Д.А., канд. экон. наук, доцент, Коновалов П.В.....	1433
МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВНЕДРЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ «БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО» НА АО «ЗАВОД «ИНВЕРТОР» Косых Д.А., канд. экон. наук, доцент, Шевцова О.А.	1438
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕСУРСНОМ И НОРМАТИВНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА Котов В.В., канд. техн. наук, Якунин Н.Н., д-р техн. наук, проф., Якунина Н.В., д-р техн. наук, доц., Калимуллин Р.Ф., д-р техн. наук, доц. ...	1446

РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ БАКАЛАВРОВ	
Куприянов А.В., канд. с. –х. наук, доцент	1452
ОБЗОР ИНСТРУМЕНТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ЗАПОЛНЕНИЯ ИЗВЕЩЕНИЯ О ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОМ ПРОИСШЕСТВИИ	
Лукоянов В.А., Гарипов Р.А, Коробова Е.И.....	1463
МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕТОДОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ОСНОВЕ ОПЫТА РАБОТЫ НАД ПРОЕКТОМ «ERASMUS+»	
Любимов И.И., канд. техн. наук, доцент, Якунин Н.Н., д-р. техн. наук, профессор, Рассоха В.И., д-р. техн. наук, доцент	1470
СТЕНД ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ БЕССТУПЕНЧАТОЙ КОРОБКой ПЕРЕДАЧ	
Пузаков А.В., канд. техн. наук, Забрусков А.В., Власов К.А.	1475
ИССЛЕДОВАНИЕ РЕКУПЕРАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА ЛАБОРАТОРНОМ СТЕНДЕ	
Пузаков А.В., канд. техн. наук, Плахотя Д.С.	1482
РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ	
Пузаков А.В., канд. техн. наук, Федотов А.М., канд. техн. наук, Насретдинов Х.Ф.	1487
ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ	
Пузаков А.В., канд.техн.наук, Чернышов Д.А.	1494
КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН	
Савельев А.В., канд. техн. наук, доцент, Рыбин Н.Н., канд. техн. наук, доцент, Булдашева М.Д.	1502
ЛАБОРАТОРИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. НАСТОЯЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	
Фаскиев Р.С., к.т.н., доцент кафедры ТЭРА, Кеян Е.Г., к.т.н., доцент кафедры ТЭРА, Сологуб В.А., к.т.н., доцент	1512
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ АНКЕТИРОВАНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АВАРИЙНОСТИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ	
Фаттахова А.Ф., канд. техн. наук Дрючин Д.А., канд. техн. наук, доцент Рассоха В.И., д-р техн. наук, профессор	1517
ВЫБОР МЕТОДА И МОДЕЛИ ИДЕНТИФИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ НАВИГАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	
Байшимова Р.С. , Шрейдер М.Ю., канд.техн.наук, Шепель В.Н., д-ор.экон.наук, профессор	1522

О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ В
ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Явкина Д.И., канд. техн. наук, Третьяк Л.Н., д-р техн. наук, доцент, 1532

ОЦЕНКА ДОСТУПНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ НА
МЕЖМУНИЦИПАЛЬНЫХ МАРШРУТАХ РЕГУЛЯРНЫХ
ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК С УЧЕТОМ ИХ МУЛЬТИМОДАЛЬНОСТИ

Якунин Н.Н., д-р техн. наук, профессор, Фаттахова А.Ф., канд. техн. наук,
Фаттахова Д.Р. 1541

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ»

Баловнев С.В., Архирейский А. А.
Оренбургский государственный университет,
Оренбургский автотранспортный колледж имени заслуженного учи-
теля Российской Федерации В.Н. Бевзюка

Используемый при изучении дисциплины «Моделирование дорожного движения» студентами направления 23.03.01 Технология транспортных процессов пакет программ SUMO предназначен для моделирования дорожного движения на улично-дорожной сети (УДС) различных размеров: от отдельного перекрестка до административной единицы (района, города и т.д.). Пакет имеет широкие функциональные возможности, однако, в отличие от аналогичного проприетарного программного обеспечения, имеет следующие недостатки [1, 2, 3]:

1. Практически все приложения пакета – консольные, работа с ними осуществляется через интерфейс командной строки, что снижает удобство использования пакета, требуя от студентов многократно вводить вручную команды, синтаксис которых сложен.

2. Графическое приложение SUMO-GUI, используемое для визуализации разрабатываемой модели и её отладки и консольное приложение netconvert.exe, которое формирует модель УДС, непосредственно между собой не связаны, что также снижает удобство использования программ пакета, снижая эффективность его использования и увеличивая долю времени на выполнение вспомогательных операций (работу с командной строкой, файловой системой и пр.).

3. Необходимость выполнения большого количества операций с файловой системой, так как приложение netconvert.exe может генерировать файл модели УДС только из исходных файлов, расположенных в одной папке, что часто, особенно на компьютерах общего пользования, приводит к перезаписи одноименных файлов без предупреждения и увеличению размеров папки программы.

Авторами разработана программа SUMO Control Center 1.0 с целью устранения перечисленных недостатков. Она представляет собой однооконное приложение, содержащее элементы управления, повышающие удобство использования программ пакета SUMO (usability) и ускоряющие процесс разработки модели УДС в среде SUMO.

Программа SUMO Control Center 1.0 позволяет:

- запускать сборку файла модели УДС из предварительно разработанных файлов описания перекрестков, улиц, соединений полос и типов (схожих элементов дорожной инфраструктуры, объединенных в один класс) без использования интерфейса командной строки. Приложение предоставляет пользователям графический интерфейс к основным функциям консольных программ паке-

та SUMO, что снижает затраты времени на изучение приложений пакета, ускоряет процесс разработки учебных и исследовательских проектов.

- Выполнять файловые операции (перенос файлов исходных описаний) непосредственно с помощью элементов управления окна программы. При этом о возможных последствиях ошибочных действий пользователь информируется посредством сообщений.

- Непосредственно из окна программы SUMO Control Center запускать приложение sumo-gui.exe и открыть в нем сгенерированный файл модели УДС для контроля правильности построения модели.

- Возможна быстрая правка файлов описаний перекрестков, улиц, соединений и типов, если после проверки сгенерированного файла модели УДС появляется необходимость откорректировать параметры модели. Для этого из окна программы SUMO Control Center запускается стандартное приложение Windows - notepad.exe и открывается в нем указанный файл для правки, либо указанный в настройках программы XML-редактор.

Исходными данными для работы программы являются файлы описаний:

1. Перекрестков (*.nod.xml);
2. Улиц (*.edg.xml);
3. Соединений полос (*.con.xml);
4. Типов (*.typ.xml).

Перечисленные файлы создаются предварительно с помощью текстового редактора. Рекомендуется использовать XML-редакторы с поддержкой XML Schema.

Окно приложения состоит из 8 функциональных блоков (рисунок 1):

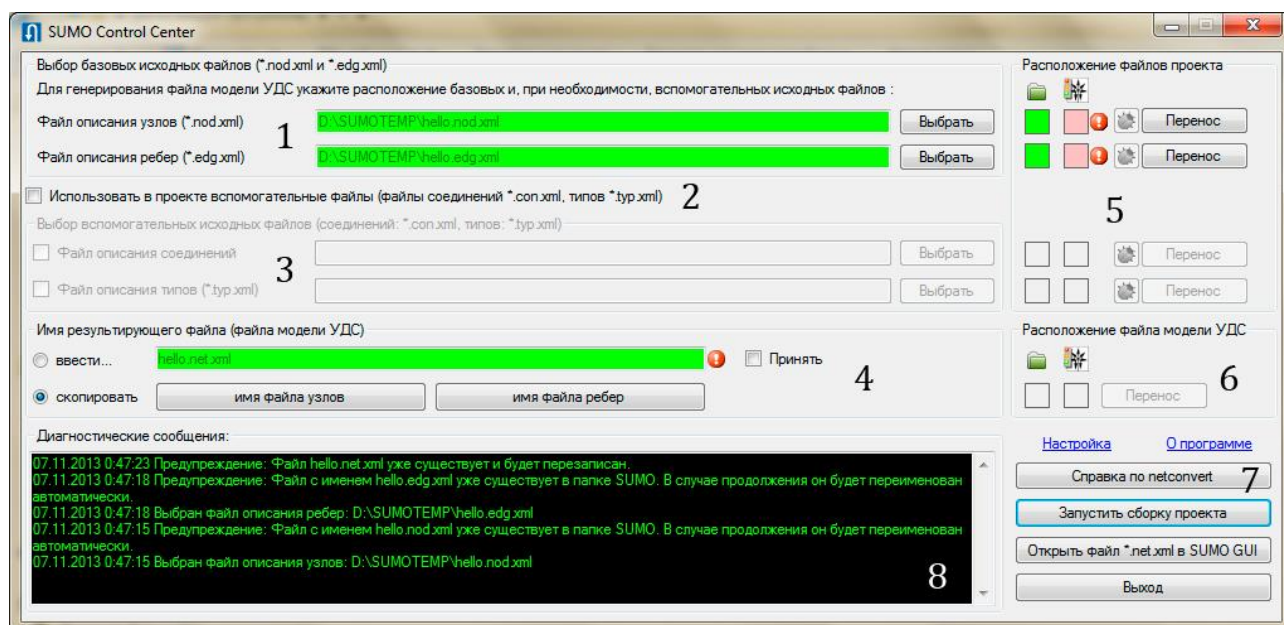
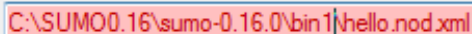


Рисунок 1 - Внешний вид главного окна приложения SUMO Control Center в процессе разработки проекта

В блоке 1 вводится (или указывается) путь к выбираемым базовым файлам проекта (файл описания перекрестков *.nod.xml и файл описания ребер *.edg.xml). Любой проект по разработке модели УДС обязательно содержит эти файлы, поэтому их выбор обязателен. Текстовое поле, в котором указан путь к выбираемому файлу, имеет красный цвет по умолчанию. Если указанный файл существует, цвет меняется на зеленый, тем самым пользователь информируется, что введенный (или указанный с помощью диалога) путь к файлу верен.

а)



б)

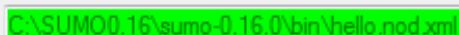


Рисунок 2 – Внешний вид текстового поля (а – файл/путь не существует; б – файл/путь существует)

В блоке 2 пользователь делает выбор – использовать вспомогательные файлы при сборке результирующего файла или нет. К вспомогательным файлам относятся файлы описания соединений полос движения на перекрестках (*.con.xml) и описания типов (*.typ.xml). При разработке проекта модели УДС эти файлы необязательны, поэтому решение принимает пользователь в зависимости от решаемой задачи. По умолчанию в поле выбора флажок не установлен, а текстовые поля, в которые вводится путь к вспомогательным файлам, в блоке 3 – неактивны. Чтобы использовать вспомогательные файлы при сборке модели УДС – нужно поставить флажок в соответствующем поле (рисунок 3).

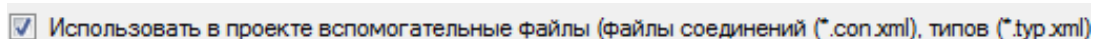


Рисунок 3 – Элемент управления выбором вспомогательных файлов проекта

В 3 блоке осуществляется выбор (указание) вспомогательных файлов. В связи с тем, что не всегда используется все типы вспомогательных файлов, для выбора конкретного типа нужно поставить флажок в соответствующем поле (пример – рисунок 4). В этом случае текстовое поле, в котором указывается путь к выбираемому файлу, становится активным.

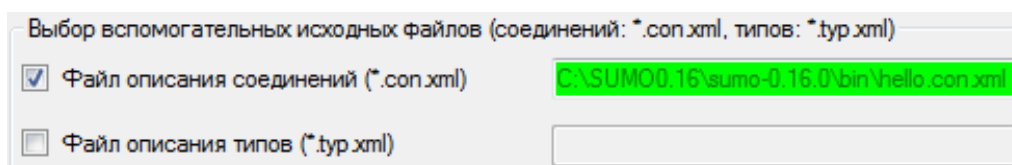


Рисунок 4 – Элементы управления для указания расположения вспомогательных файлов

В 4 блоке (рисунок 5) пользователь задает имя результирующего файла (*.net.xml). Имя файла вводится с клавиатуры или копируется имя файла узлов или файла ребер. Расширение “.net.xml” добавляется автоматически.

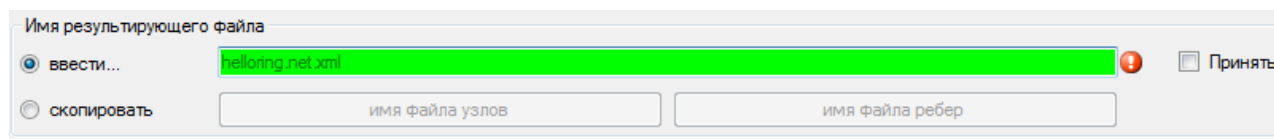


Рисунок 5 – Ввод имени результирующего файла

При вводе имени результирующего файла программа контролирует наличие в тексте недопустимых символов, и, в случае их ввода предупреждает об этом пользователя.

Также возможна ситуация, когда введенное имя результирующего файла совпадает с именем уже существующего файла в рабочей папке пакета SUMO. В этом случае пользователь получает предупреждение в виде значка  и сообщение (рисунок 6) в поле диагностических сообщений (блок 8).

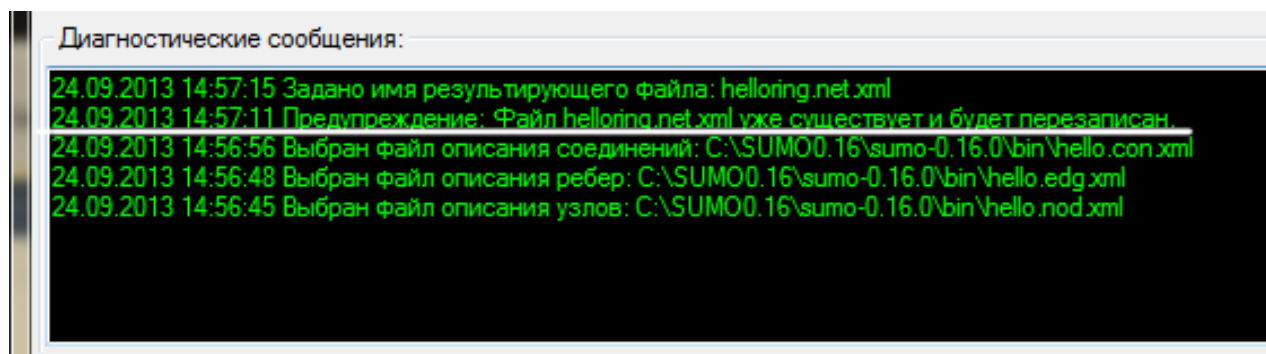


Рисунок 6 – Предупреждение о том, что файл с выбранным именем уже существует

Кроме этого, становится активной кнопка , что позволяет пользователю непосредственно просмотреть содержимое существующего одноименного файла в приложении SUMO-GUI.exe пакета.

В блоке 5 находятся индикаторы расположения исходных файлов проекта: под значком  - индикаторы расположения в исходной папке (зеленый цвет индикатора - выбранный файл находится в исходной папке). Под значком - логотипом SUMO - индикаторы расположения выбранных файлов в папке bin пакета SUMO. Зеленый цвет одного из этих индикаторов говорит о том, что выбранный файл находится в соответствующей папке. Если в папке bin уже существует файл с таким же именем, что и у выбранного файла, индикатор имеет красный цвет, и в случае переноса файла, одноименный файл в папке sumo\bin будет переименован автоматически, о чем пользователь будет уведомлен в поле диагностических сообщений.

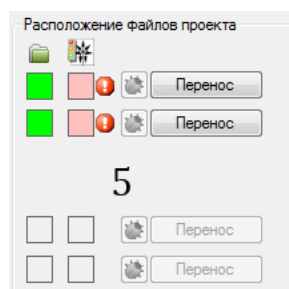


Рисунок 7 - Индикаторы расположения исходных файлов проекта и кнопки управления их расположением

Когда файл исходных данных находится в папке bin, становится активной кнопка . Щелчок на этой кнопке позволяет выполнить правку файла в блокноте или другом редакторе.

Блок 6 визуально отображает расположение файла модели УДС, сгенерированного с помощью программы netconvert.exe пакета SUMO. Здесь используются те же условные обозначения папок с помощью значков, что и в блоке 5. Однако индикатор под значком теперь указывает на наличие файла *.net.xml в целевой папке, под которой подразумевается исходная папка файла описания узлов (*.nod.xml). Кнопка перенос позволяет переместить файл *.net.xml в одну из указанных папок.

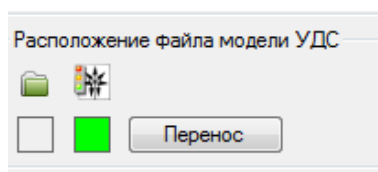


Рисунок 8 - Индикаторы расположения сгенерированного файла

В 7 этом блоке (рисунки 1 и 9) сгруппированы кнопки, с помощью которых пользователь выбирает необходимые действия.

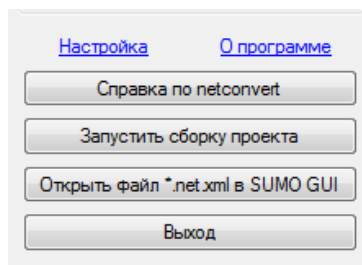


Рисунок 9 - Кнопки управления приложением

Например, после нажатия кнопик Настройка открывается диалоговое окно выбора XML-редактора (рисунок 10), с помощью которого будут редактироваться, при необходимости, исходные файлы проекта.

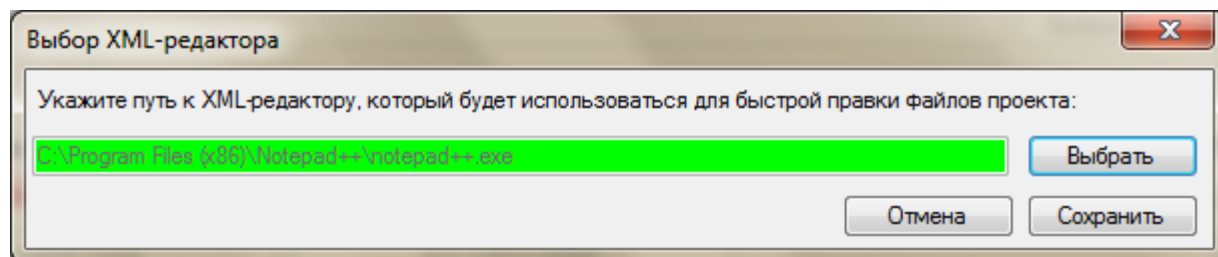


Рисунок 10 - Диалоговое окно выбора исполняемого файла XML - редактора

В 8 блоке расположено поле диагностических сообщений, в котором протоколируются ключевые действия пользователя по вводу и выбору исходных файлов, выводятся сообщения об ошибках и предупреждения, а также информационные сообщения об успешном выполнении тех или иных действий в программе.

В это же поле выводятся и сообщения программы netconvert.exe на английском языке с пояснением на русском языке.

Использование данного приложение позволило повысить производительность работы студентов на практических занятиях по дисциплине «Моделирование дорожного движения», главное внимание уделить вопросам моделирования дорожного движения, а не особенностям работы в среде SUMO, т.к. работа с описанным приложением интуитивно понятна и не требует отдельного изучения команд SUMO.

Список литературы

1. Баловнев, С.В. Особенности моделирования дорожного движения в среде SUMO / Баловнев С.В., Константинов Д.Е., Мезенцев А.Н. // Прогрессивные технологии в транспортных системах: Сборник статей XII Международной научно-практической конференции (22-24 апреля). – Оренбург: ОГУ. – 2015. С. 35-41.

2. Баловнев, С.В. Оценка пропускной способности дорог методом имитационного моделирования / С.В. Баловнев, А.А. Архирейский // Наука и образование: фундаментальные основы, технологии, инновации : сб. материалов междунар. науч. конф. – Оренбург: ОГУ, 2015. – С. 63-68.

3. Баловнев, С. В. Построение компьютерной модели улично-дорожной сети города Оренбурга в среде SUMO [Электронный ресурс] / Баловнев С. В., Архирейский А. А., Константинов Д. Е. // Проектирование и управление автомобильными дорогами: реформирование учебных программ в Российской Федерации. Разработка и внедрение магистерских программ в России = Design and management roads: reforming education programme in the russian federation.

development and implementation master programme in Russia : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф., 9-10 окт. 2014 г. / Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбургский государственный университет". - Оренбург , 2014. - С. 33-36.

О СРЕДСТВАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

Архирейский А.А., Баловнев С.В.

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Оренбургский автотранспортный колледж имени заслужен-
ного учителя Российской Федерации В.Н. Бевзюка»,
Оренбургский государственный университет**

Комплексом мер по совершенствованию системы среднего профессионального образования, утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации, предусмотрено последовательное внедрение в среднем профессиональном образовании практико-ориентированной модели обучения [1].

Целью практико-ориентированного подхода к обучению студентов является формирование у них компетенций, востребованных работодателями. Важная часть обучения студентов получающих специальность 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, в рамках этого подхода, проходит в условиях действующих предприятий автотранспортного комплекса, под руководством опытных наставников - специалистов по технической эксплуатации автомобильного транспорта.

В результате освоения профессионального модуля ПМ.01 включающего в себя междисциплинарные комплексы МДК.01.01. Устройство автомобилей и МДК.01.02. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта, обучающийся должен знать методы оценки и контроля качества в профессиональной деятельности [2].

Оценивание уровня качества процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей представляет собой сложную научную проблему. В рамках основного научного направления 5.2 «Эксплуатация автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках базовой части государственного задания на проведение НИР «Методология обеспечения качества эксплуатации автомобильного транспорта» (№ гос.регистрации 114071170053) выполнено научное исследование посвященное разработке методик оценивания уровня качества процессов технического обслуживания и ремонта по критериям системы сертификации. Оценивание уровня качества для ранжирования мероприятий по его повышению предполагается производить на основе опроса экспертов [3].

Экспертные оценки широко распространены при управлении в транспортной отрасли. В качестве экспертов могут выступать сотрудники и специалисты автотранспортных и сервисных предприятий, которые являются базами учебных и производственных практик студентов колледжа.

Методика ранжирования мероприятий по повышению уровня качества процессов ТО и Р А [3] внедрена в работу автотранспортных предприятий (Му-

ниципальное казенное предприятие «Оренбургские пассажирские перевозки» и Управление технологического транспорта и специальной техники ООО «Газпром добыча Оренбург»), а также предприятия оказывающего услуги автосервиса (ООО «Гарант Мастер»).

Обучение студентов предлагаемой методике предложено осуществлять с использованием активных методов обучения. Деловая игра является одними из популярных методов активного обучения студентов автотранспортных специальностей [4]. На транспортном факультете ОГУ есть опыт реализации этой формы активного обучения при подготовке специалистов по технической эксплуатации автомобилей [5].

Деловая игра по освоению предложенной методики внедрена в учебный процесс подготовки студентов направлений 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» [6, 7].

Для упрощения проведения опроса экспертов, силами сотрудников Оренбургского государственного университета и Оренбургского автотранспортного колледжа имени заслуженного учителя Российской Федерации В.Н. Бевзюка разработано Web-приложение «Опрос экспертов». Приложение представляет собой Web-сайт, визуальная часть которого построена с использованием HTML5 и CSS3, динамическое содержание сайта реализовано с помощью языка программирования PHP и СУБД MySQL [8].

Работа с приложением осуществляется в браузере. После загрузки стартовой страницы пользователю необходимо авторизоваться. Введенные email и пароль определяют, в какой Роли пользователь будет работать с приложением. Логикой приложения предусмотрены три роли пользователей: Администратор, Эксперт и Исследователь [8].

Руководитель практики, выступает в роли Администратора, добавляет пользователей в систему, назначает им роли и формирует рассылку приглашений по email.

Эксперт, получив приглашение и авторизовавшись в приложении, отвечает на предложенные вопросы. Студент, выступающий в роли Исследователя, работает с данными, полученными после проведения опроса и с результатами их обработки по упомянутым методикам [3, 7].

Результаты опроса экспертов – работников действующих предприятий автотранспортного комплекса, баз практик, предлагается использовать в учебной деятельности. Полученная информация позволит повысить уровень соответствия компетенций, осваиваемых студентами, требованиям работодателей.

Список литературы

1. *Комплекс мер, направленных на совершенствование системы среднего профессионального образования, на 2015 - 2020 годы. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/cWukCnDBv5U.pdf> (дата обращения:*

15.01.2018)

2. Приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 N 383 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2014 N 32878). Режим доступа: <https://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/7206/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/6055/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20%E2%84%96%20383%20%D0%BE%D1%82%2022.04.2014.pdf> (дата обращения: 15.01.2018)

3. Архирейский, А. А. Использование экспертных оценок при ранжировании мероприятий по повышению уровня качества технического обслуживания и ремонта транспортных средств / А. А. Архирейский, Н. З. Султанов // Международный научно-исследовательский журнал. — 2017. — № 09 (63) Часть 3. — С. 6—9. doi: 10.23670/IRJ.2017.63.034

4. Напольский, Г.М. Обоснование мероприятий по повышению эффективности СТО легковых автомобилей: методические указания к деловой игре / Г.М. Напольский, Г.Ш. Муравкина, А.А. Солнцев — М.: МАДИ, 2010. - 20 с.

5. Бабушкин, А. К. Методические указания к деловой игре [Текст] / А. К. Бабушкин. — Оренбург : ОГУ, 1989 Ч. 1 : Анализ организации технической эксплуатации в АТП по курсу «Техническая эксплуатация автомобилей» для специальности 1505. - 15 с.

6. Архирейский, А.А. Деловая игра «Ранжирование мероприятий по повышению уровня качества процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей» [Электронный ресурс] / А.А. Архирейский // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф., 1-3 февр. 2017 г., Оренбург / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбургский гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург, 2017. - С. 308-311.

7. Архирейский, А. А. Деловая игра "Ранжирование мероприятий по повышению уровня качества процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей" : методические указания для студентов, обучающихся по программе высшего образования по направлениям подготовки 23.05.01 Наземные транспортно - технологические средства и 23.03.03 Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов [Электронный ресурс] / А. А. Архирейский; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. автомоб. транспорта. - Оренбург : ОГУ. — 2017. — Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/34061_20170217.pdf (дата обращения: 15.01.2018).

8. Архирейский, А.А. Web-приложение «Опрос экспертов» / А.А. Архирейский, С.В. Баловнев // Компьютерная интеграция производства и ИПИ-

технологии : материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф., 16-17 ноября 2017 г., Оренбург / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбургский гос. ун-т". - Оренбург, 2017. - С. 157-160.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» В СТРУКТУРЕ ТРАНСПОРТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Воробьев А.Л., канд. техн. наук, доцент
Оренбургский государственный университет**

Система подготовки инженеров, техников и квалифицированных рабочих в области проектирования, конструирования, строительства и эксплуатации различных видов транспорта получила название – транспортное образование. В России оно зародилось еще в начале 18 века и уже в первые годы Советской власти в транспортных вузах были организованы специальные факультеты по видам транспорта [1].

С тех пор система транспортного образования достойно выдержала не одну основательную проверку временем, показала свою живучесть, высокий потенциал и устойчивые перспективы развития [2]. Вместе с тем, на сегодняшний день существует ряд проблем, которые хотелось бы обозначить в рамках настоящей статьи.

Первой причиной несовершенства учебного процесса подготовки инженеров-транспортников, по нашему мнению, является некорректное составление основных образовательных программ (ООП), которые являются ключевым документом, определяющим направление и систему процесса образования в вузе. До перехода российской системы высшего образования на кредитно-модульную структуру подготовки, Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ГОС ВПО) предусматривали требования к обязательному минимуму содержания ООП, в том числе и к перечню обязательных дисциплин и их основных разделов, подлежащих изучению, которые составляли, так называемый, федеральный компонент ГОС ВПО [3].

При этом дисциплины национально-регионального компонента и дисциплины по выбору студента формировались самим вузом с учетом региональной, национально-этнической и промышленной специфики и имели долю нагрузки в общем объеме часов на ООП не более 20 процентов. Примерные основные образовательные программы, призванные упорядочить структуры ООП различных вузов и утвержденные учебно-методическими объединениями образовательных организаций (УМО), носят рекомендательный характер и, во-первых, не на все направления подготовки разработаны ООП, во-вторых, не все разработчики учебных планов строго придерживаются их рекомендаций.

Такое положение дел с разработкой учебных планов делает затруднительным реализацию принципа академической мобильности студентов и преподавателей, как минимум, внутри страны, поскольку не позволяет адекватно встраиваться в текущий учебный процесс.

Вторая причина несовершенства транспортного образования кроется в сокращении количества общеинженерных дисциплин и дисциплин, изучающих

вопросы метрологического обеспечения, стандартизации и управления качеством.

Проведенный анализ Федеральных государственных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) в области транспорта показал, что все они содержат компетенции, отражающие требования к уровню знаний метрологии и метрологического обеспечения. В частности, ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов содержит следующие профессиональные компетенции:

- способность использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса (ПК-11);

- способность применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях (ПК-12).

ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов также определяет необходимость владеть «...способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю (ПК-11)...».

ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства содержит уже больше профессиональных компетенций, направленных на формирование знаний выпускников в области метрологии:

- способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ПК-11);

- способность проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ПК-12);

- способность организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ПК-15).

Анализ образовательных программ по направлению подготовки бакалавров 23.03.01 Технология транспортных процессов в различных вузах страны (Забайкальский государственный университет, Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, Самарский государственный технический университет, Южно-Уральский институт управления и экономики, Московский государственный университет путей сообщения, Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Пензенский государственный университет и т.д.) показал, что все они содержат дисциплину «Метрология, стандартизация и сертификация». Только в Донском государственном техническом университете для реализации компетенции ПК-11 «способность использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения

для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса» в учебный план включена дисциплина «Технические измерения», что по своей сути отражает ее метрологическую направленность.

Однако, не смотря на требования образовательных стандартов и рекомендации примерных образовательных программ, не во всех учебных планах присутствует дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация», хотя на необходимость данной дисциплины было указано в работах [4,5,6,7].

Очевидно, что подход к дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» в вузах должен быть изменен. Традиционно метрология и стандартизация рассматривались как часть учебных программ только технических профессий и были связаны с особыми профессиональными требованиями. Появление новых стандартов, требования которых выходят за рамки технических вопросов (экология, социальная сфера, менеджмент качества и др.), отражает необходимость осознания мультидисциплинарного характера этой дисциплины и ее соответствующего преподавания [8].

Список литературы

1. Большая советская энциклопедия. - Режим доступа: <https://dic.academic.ru/contents.nsf/bse/> (дата обращения 21.12.2017)

2. Клименков, А.Н. Транспортное образование: проблемы и перспективы развития / А.Н. Клименков // Вестник СГТУ. – 2013. — № 2(71). Выпуск 2. — С.280 – 282.

3. Воробьев А.Л. Проблемы и пути совершенствования подготовки инженеров по вопросам метрологии, стандартизации управления качеством / А.Л. Воробьев, И.В. Колчина, В.А. Лукоянов // Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием) «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры»; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2015. – С. 210-212. – Режим доступа http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf11/s3.pdf

4. Никитин, В.А. Оценка структуры непрерывного метрологического образования в условиях импортозамещения в российской федерации / В.А. Никитин, Д.А. Косых, В.А. Лукоянов // Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием) «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры»; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2015. – С. 235-240. – Режим доступа http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf11/s3.pdf

5. Воробьев, А.Л. Роль знаний о качестве в структуре инженерного образования / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. дан. - Оренбург: ОГУ, 2014. – С. 219 – 221. – Режим доступа: http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf10/s2.pdf

6. Воробьев, А.Л. Знания о качестве как одни из аспектов образования современного компетентного специалиста/ А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов, И.В. Колчина // Сборник материалов I Международной (X Всероссийской) научно-методической конференции ООО МИП «Ассоциация независимых экспертов в области качества», ФГБОУ ВПО «Бакирский государственный университет», ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет». Уфа, 2014. С. 7-11.

7. Воробьев, А.Л. К вопросу о повышении мотивации студентов к обучению / А.Л. Воробьев, А.А. Феськова // Наука, техника, инновации 2014: сборник статей Международной научно-технической конференции. – Брянск: ООО «Надежные машины». – 2014. – С. 416-421.

8. Воробьев, А.Л. О необходимости формирования профессиональных компетенций в области стандартизации у выпускников вузов / А.Л. Воробьев // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. дан. - Оренбург: ОГУ, 2017. – С. 312 – 317. – Режим доступа: http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf13/s2.pdf

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОЕ МЫШЛЕНИЕ В СИСТЕМАХ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

**Гарельский В.А., канд. техн. наук
Оренбургский государственный университет**

На сегодняшний день наличие на предприятиях и в организациях действующей и сертифицированной системы менеджмента качества (СМК), соответствующей требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 [1], является неотъемлемой частью производственной деятельности. Преимущества внедрения таких систем доказаны временем, и они очевидны:

- необходимость внедрения обратной связи с потребителями, что в свою очередь, увеличивает степень лояльности и доверия во взаимоотношениях «потребитель-производитель (поставщик, продавец)»;
- возможность вовлечения производителя (поставщика, продавца) в СМК организации;
- организация становится самоулучшающейся и саморазвивающейся, а следовательно, требуется меньше времени на контроль и внутренний мониторинг со стороны руководителя организации;
- определены и установлены требования к персоналу организации;
- оптимизация документооборота организации за счет внедрения процесса управления документацией;
- оптимальное использование доступных производственных ресурсов;
- оптимизация и повышение эффективности и результативности процессов;
- четко определен результат, которого должен достигнуть каждый сотрудник;
- постоянное повышение качества продукции и работ (услуг);
- постоянное повышение конкурентоспособности продукции и работ (услуг);
- процессы для обеспечения мониторинга и измерений задокументированы и находятся под управлением;
- усовершенствование системы управления организацией и повышение ее эффективности;
- идентифицируются владельцы процессов, четко распределяются и закрепляются обязанности и ответственность и т.д. [2]

То же самое (с учетом специфики образовательной деятельности) относится и к высшим учебным заведениям.

В Оренбургском государственном университете (ОГУ) уже несколько лет внедрена и действует СМК, регламентирующая осуществление учебно-методического процесса.

Однако необходимо помнить, что требования стандартов ИСО серии 9000 сами представляют из себя постоянно совершенствующуюся систему, что соот-

ветствует одному из основополагающих принципов – постоянное улучшение. Данный факт говорит о необходимости корректировки СМК организации под обновленные требования стандартов.

До недавнего времени на территории РФ требования к СМК устанавливались ГОСТ ISO 9001-2011 [3]. В 2015 году на смену этому документу была принята новая версия – ГОСТ Р ИСО 9001-2015, содержащая ряд отличий и нововведений. Основным новшеством данного стандарта можно назвать необходимость применения в организации риск-ориентированного мышления при разработке СМК и осуществлении деятельности. Потенциальным преимуществом для организации от применения СМК, основанной на [1], является, в частности, направление усилий на риски и возможности, связанные со средой и целями организации.

Риск-ориентированное мышление позволяет организации определять факторы, которые могут привести к отклонению от запланированных результатов процессов и СМК организации, а также использовать предупреждающие средства управления для минимизации негативных последствий и максимального использования возникающих возможностей [1].

ГОСТ Р ИСО 9000-2015 определяет риск как влияние неопределенности. Влияние выражается в отклонении от ожидаемого результата – позитивном или (что более распространено) негативном. Неопределенность является состоянием, связанным с недостатком, даже частично, информации, понимания или знания о событии, его последствиях или вероятности. Риск часто определяют по отношению к потенциальным событиям и их последствиям или к их комбинации. Риск часто выражается в терминах комбинации последствий события и связанных с ними вероятностей возникновения [4].

Риск, R , имеет и математическое описание [5]:

$$R = M[Y_{\Sigma}] = \sum_{i=1}^n P_i Y_i, \quad (1)$$

где $M[Y_{\Sigma}]$ – математическое ожидание причиняемого ущерба;

i – иницирующий фактор риска;

n – количество иницирующих факторов;

P_i – вероятность отклонения от ожидаемого результата, вызванного i -ым иницирующим фактором;

Y_i – ущерб, вызванный i -ым иницирующим фактором.

Из вышесказанного следует, что под риском применительно к образовательной деятельности следует понимать вероятность (или возможность) выпуска из образовательного учреждения дипломированного бакалавра (специалиста, магистра) с низким уровнем знаний, умений, навыков и компетенций с учетом ущерба, который может быть нанесен вследствие этого народному хозяйству и экономике государства.

Подобная ситуация может быть вызвана большим количеством иницирующих факторов. Одним из самых немаловажных среди них является несовершенство учебного плана направления подготовки (специальности) в части включения ряда дисциплин и распределения нагрузки, необходимой для их освоения обучающимися, о чем уже говорилось в [6, 7].

Очевидна необходимость управлять риском образовательного процесса с использованием различных механизмов. Управление риском должно основываться на его оценке. Методы и шкалы оценки могут быть разными: взаимное посещение занятий преподавателями, рейтинговое оценивание работы, контрольные тестирования и балльно-рейтинговая оценка студентов, и т.д. Наибольший эффект эти инструменты принесут в том случае, если они будут использоваться в рамках единой системы – системы риск-ориентированного мышления, являющейся одним из базовых элементов СМК учреждения высшего образования.

Чтобы соответствовать требованиям [1] организации необходимо планировать и внедрять действия, связанные с рисками и возможностями. Направление усилий на риски и возможности создает основу для повышения результативности СМК, достижения улучшенных результатов и предотвращение неблагоприятных последствий [1].

Подводя итог, можно сказать, что риск-ориентированное мышление необходимо для достижения результативности СМК высшего учебного заведения и, как следствие, повышению качества образовательной деятельности организации.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – Введ. 2015-11-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 32 с.
2. Официальный сайт межотраслевого института подготовки кадров и информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mipki.com/pages/462/> (дата обращения: 25.12.2017).
3. ГОСТ ISO 9001-2011. Системы менеджмента качества. Требования. – Введ. 2013-01-01. – М.: Стандартинформ, 2012. – 33 с.
4. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – Введ. 2015-09-28. – М.: Стандартинформ, 2015. – 54 с.
5. Рябинин, И.А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем/И.А. Рябинин. – СПб.: Политехника, 2000. – 248 с.
6. Гарельский, В.А. Проблемы и особенности преподавания дисциплины «метрология, стандартизация и сертификация» студентам инженерно-технических специальностей и направлений подготовки [Электронный ресурс]/ Гарельский В.А., Воробьев А.Л. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург, 2017. – С. 318-321.

7. Воробьев, А.Л. Проблемы и пути совершенствования подготовки инженеров по вопросам метрологии, стандартизации управления качеством [Электронный ресурс]// Воробьев А.Л., Колчина И.В., Лукоянов В.А. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург, 2015. – С. 210-212.

8. Воробьев, А.Л. К вопросу о повышении мотивации студентов к обучению / Воробьев А.Л., Феськова А.А. // Сборник: Наука, Техника, Инновации 2014 сборник статей Международной научно-технической конференции. Под общей редакцией А.Л. Сафонова. 2014. С. 416-421.

7. Куприянов, А.В. О роли дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в формировании профессиональных навыков будущих специалистов» [Электронный ресурс]// Куприянов А.В. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург, 2017. – С. 346-349.

О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»

**Жовнир Н.В., канд. экон. наук
Оренбургский государственный университет**

Исследование проблем качества выступает одной из наиболее актуальных задач в области управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятий и социально-экономического развития страны в целом [1]. Управление качеством – сравнительно молодое направление науки, которое родилось как результат необходимости решения конкретных практических управленческих задач.

Особенность управления качеством в том, что теоретические и практические его составляющие находятся в тесной взаимосвязи и перманентном взаимопроникновении. Успешные инновационные практики в области управления качеством оформляются как научные методы и, наоборот, методы менеджмента качества как науки используются практиками. Яркими примерами тому могут служить успешные практики Тойоты (например, «бережливое производство»), Моторолы (концепция «6 сигм»), которые вошли в науку как современные методы управления качеством. Гуру качества (Деминг, Исикава, Тагути и др.), ставшие основателями научной школы управления качеством, были, прежде всего, успешными практикующими менеджерами.

Вторая, не менее важная, особенность управления качеством как практики и науки – это то, что перед ним поставлены задачи, которые возможно решить только при условии использования знаний в различных сферах, не только инструментария непосредственно самого менеджмента качества, но и других наук. Цикл Деминга предполагает осуществление деятельности специалиста в области управления качеством по этапам «Планируй», «Делай», «Проверяй», «Воздействуй». На каждом этапе менеджер в области управления качеством использует методы маркетинга, управленческой науки, контроля качества, выявления дефектов, статистики и т.д. [2]. Так, осуществляя контроль качества продукции промышленного предприятия, и разрабатывая систему менеджмента качества, менеджер в области качества должен знать в определенной степени технологию, взаимосвязи между исполнителями, степень их ответственности. Оценивая удовлетворенность потребителя, специалист должен знать и уметь применять на практике современные методы и инструменты, позволяющие ему эффективно решить данную задачу.

Таким образом, практические задачи, которые специалист в области качества призван эффективно решать в процессе своей трудовой деятельности, предусматривают обладание им компетентностью не только в менеджменте качества как таковом, но и по таким направлениям, как менеджмент и маркетинг, экономика (в части видов затрат, их анализа, оценки экономической эффектив-

ности), социология и психология (работа предусматривает взаимодействие с людьми) и т.д.

Неслучайно на первом месте приводим менеджмент и маркетинг. Очевидно, управление качеством как деятельность базируется на методах менеджмента (менеджмента как искусства управления, науки, практики). Инструментарий маркетинга дает специалисту в области качества возможность исследовать рынок для выявления предпочтений (ожиданий) потребителей и «задать» затем необходимый уровень качества продукции, оценить удовлетворенность заинтересованных сторон, определить вектора развития и оформить их в Политике, Целях в области качества, «вписать» систему менеджмента качества в систему управления предприятия и его стратегию. Ввиду значимости этих областей знаний в обучение студентов по направлению «Управление качеством» включен курс «Менеджмент и маркетинг в управлении качеством». Цель курса – ознакомить студентов с ключевыми положениями маркетинга и менеджмента в контексте их возможности решения задач управления качеством продукции и услуг. Обращаем внимание на то, что количество часов, отведенных на обучение по данному курсу, ставит перед преподавателем крайне сложную задачу: ознакомить студентов со значительным объемом информации в крайне сжатые сроки. Между тем, как показывает наш опыт взаимодействия с предпринимательским сообществом Оренбургской области в рамках работы в Союзе «ТПП Оренбургской области», анализ спроса на деловое образование по различной тематике со стороны бизнеса, со стороны работодателей растет заинтересованность в найме специалистов в области управления качеством, которые обладали бы знаниями в сфере маркетинга. Актуальными задачами бизнеса, которые требуют решения, являются: продвижение продукта заданного качества и компании, в том числе, в Интернете, социальных сетях; изучение ожиданий потребителей и оценка их удовлетворенности. Эти задачи должен уметь решать выпускник – специалист в области управления качеством. Ожидания работодателя – это найм работника, у которого имеются не только теоретические знания, но и практические навыки. Известный тезис о том, что в университете учат тому, откуда взять знания, устарел, задача преподавателя состоит не только в том, чтобы дать теоретические знания, но, что не менее важно, познакомить с современными управленческими (в рассматриваемом нами случае) практиками.

Вышесказанное обуславливает необходимость применения практико-ориентированного обучения с получением практических навыков. В данной статье мы рассмотрим возможности реализации практико-ориентированного подхода при обучении студентов направления «Управление качеством» по курсу «Менеджмент и маркетинг в управлении качеством».

Предлагаем разделить обучение по курсу на три части.

Первая часть – это теоретический материал, который излагает классические подходы и современные методы менеджмента и маркетинга в контексте их использования в управлении качеством. К сожалению, анализ рабочих программы по данной дисциплине, разработанные в ряде российских ВУЗов, пока-

зал, что игнорируется необходимость обучения положениям Интернет-маркетинга, так называемого онлайн-маркетинга. Между тем, современные реалии бизнеса таковы, что спрос именно на специалистов, владеющих инструментами продвижения через Интернет растет. Не менее 20 % времени обучения необходимо уделять Интернет-маркетингу и тем возможностям в сборе информации об окружении компании, товаре, ожиданиях потребителей, формировании имиджа, которые дает Интернет, социальные сети.

Вторая часть – это ознакомление студентов с практическими примерами:

- анализ успешных и неудачных примеров миссий компании;
- критический анализ разработанных политики и целей в области качества с обсуждением их сильных и слабых сторон;
- отчеты маркетинговых исследований с акцентом на их задачи и методы решения поставленных целей;
- шаблоны анкет потребителей;
- как провести выборку исследования;
- методы, позволяющие обработать массив данных;
- видео- и аудио-записи фокус-групп и т.д.

Таким образом, цель второй части обучения – это ознакомить студентов с практикой менеджмента и маркетинга в современных компаниях. Если преподаватель имеет опыт практической деятельности по данным направлениям, он знакомит студентов с результатами своей работы, если нет, то необходимо привлекать практикующих менеджеров и маркетингов.

Наш опыт преподавания курса показал, что после второго блока обучения студенты переосмысливают теоретические положения, изложенные в первом блоке, начинают осознавать связь теории и практики в менеджменте и маркетинге.

Целью третьей части обучения является контроль полученных знаний, умений и навыков студента одновременно с формированием им опыта практической деятельности в сфере менеджмента и маркетинга.

Так, перед студентами ставятся задачи:

- изучить деятельность компании на основании открытых источников информации (предлагается выбрать компанию, у которой есть сайт) и описать ее. Рекомендуются выбирать компанию – производителя продукта питания (больше информации в открытом доступе, легче проанализировать рынок);
- провести маркетинговое исследование рынка сбыта продукции данной компании (оценить спрос и предложение, провести опрос потребителей по разработанной самостоятельно структурированной анкете с целью изучения потребительских предпочтений и т.д.). При этом требуется описать методы исследования, перечислить источники информации. География рынка сужается до нескольких улиц, на которых расположены несколько каналов продаж продукта;
- провести SWOT-анализ компании;

- на основе результатов исследования сформировать SMART-цели компании на год.

До того, как перейти непосредственно к исследованию, преподаватель знакомит студентов с тем, какие бывают цели маркетингового исследования; как их правильно сформулировать; как выбрать географию рынка; как определить методы исследования и источники сбора информации; какова структура отчета маркетингового исследования; какие инструменты визуализации информации необходимо использовать, чтобы результаты исследования были понятны заказчику; как связан маркетинг и процессы планирования и принятия решений. Проводится обзор источников информации о состоянии рынка конкретного товара (например, сайт Министерства экономического развития, промышленной политики и торговли Оренбургской области, онлайн базы Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области, сайты отраслевых союзов и т.д.).

По результатам проведенного исследования формируется отчет, состоящий из двух взаимосвязанных разделов: менеджмент; маркетинг. В разделе «Менеджмент» студент описывает выбранную им компанию, ее миссию, затем во втором разделе «Маркетинг» излагает результаты проведенного маркетингового исследования, возвращается к первому разделу и формулирует актуальные с его точки зрения SMART-цели компании, дает предложения по формированию Политики в области качества, корректировке формулировки миссии и т.д. При проведении исследования и подготовке отчета важно обеспечить студенту возможность постоянно консультироваться с преподавателем.

Использование данного подхода в обучении студентов по направлению «Управление качеством» по курсу «Менеджмент и маркетинг в управлении качеством» показал заинтересованность студентов в практическом использовании полученных теоретических знаний, более эффективное овладение теорией после осознания того, как она связана с практикой.

Список литературы

1. Воробьев А.Л. Роль знаний о качестве в структуре инженерного образования / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции. 2014. С. 219-221.
2. Жовнир Н.В. Принципы системы менеджмента качества // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. -2011. - № 2 (68). - С. 108-111

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВОЙСТВ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ «СКОРАЯ ПОМОЩЬ» МОДЕЛЬНОГО РЯДА «ГАЗЕЛЬ»

**Иванов П.П.,
Хасанов Р.Х., канд.техн.наук, доцент,
Якунин Н.Н., д-р тех.наук, профессор
Оренбургский государственный университет**

Согласно данным аналитического агентства «АВТОСТАТ», на начало 2017 года в России насчитывалось 41,9 млн. автотранспортных средств. При этом, в нашей стране в собственности автовладельцев находится 3,95 млн. автомобилей, относящихся к легкой коммерческой технике, что составляет 8 % от всего автопарка. В зарубежных изданиях легкая коммерческая техника имеет аббревиатуру LCV (Light Commercial Vehicle). Следует отметить, что средний возраст этого парка составляет 13,7 лет, причем более трети (40,5 %) автомобилей – старше 15 лет.

Согласно данным Росстата, производство автомобилей категории LCV в 2016 году снизилось практически на 25%. Одной из причин данного обстоятельства было повсеместное удорожание автомобилей. Так, за последние 10 лет автомобили в среднем подорожали в 3 раза.

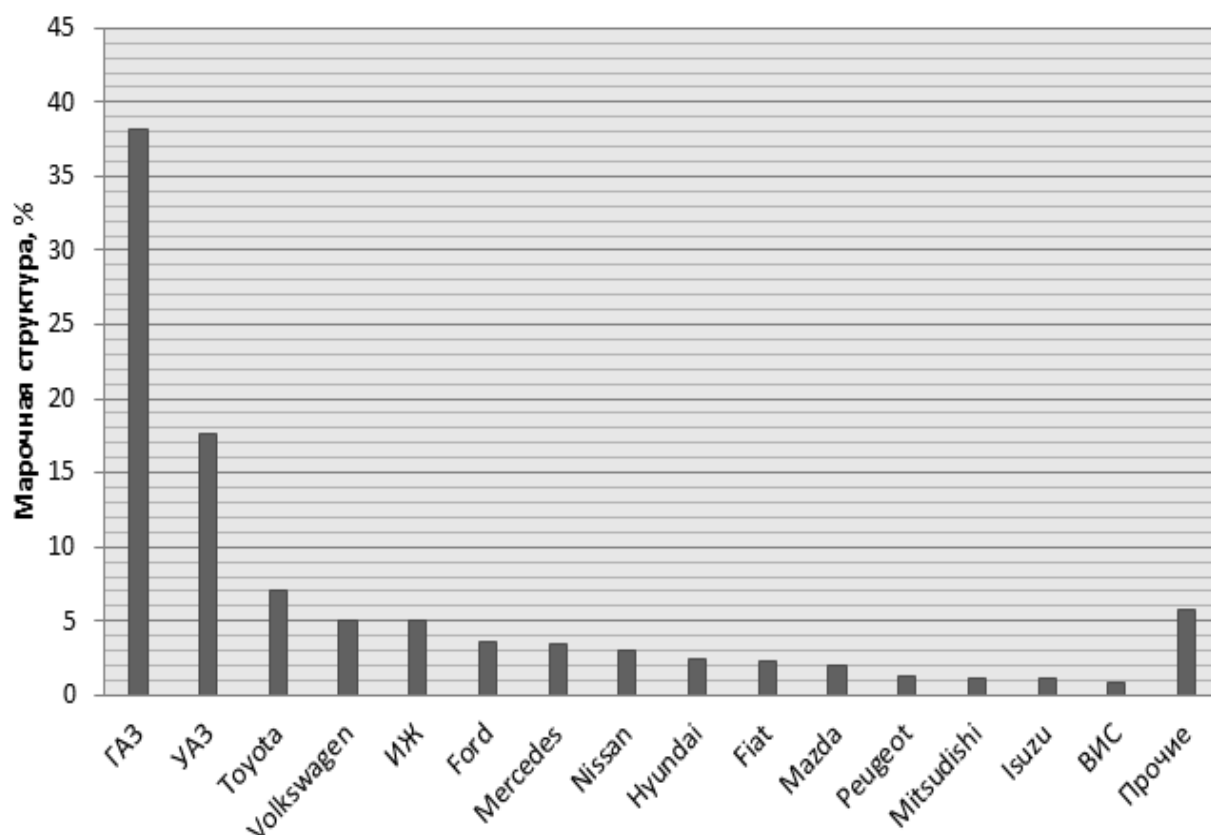


Рисунок 1 – Марочная структура автопарка легких коммерческих автомобилей в РФ на 01 января 2016г.

Благоприятным фактором для отечественного производства является то, что в марочной структуре российского автопарка LCV лидером является продукция Горьковского автозавода, которая занимает долю в 38,2% (рисунок 1). На втором месте находится другой отечественный производитель – УАЗ (17,6%). Таким образом, суммарная доля этих двух брендов составляет более половины (почти 56%) от всего автопарка LCV.

Лучшей среди иномарок является японская Toyota, с долей 7% занимающая третью позицию в рейтинге. Замыкают первую пятерку немецкий Volkswagen и российский ИЖ, доля каждого из которых равна 5%. В ТОП-10 также попадают: Ford (3,6%), Mercedes (3,4%), Nissan (3%), Hyundai (2,5%) и Fiat (2,3%).

Для удержания позиций в плане использования автомобилей LCV преимущественно отечественного производства необходима не только поддержка со стороны государства, а и конкурентоспособность самой продукции ООО «Коммерческие автомобили – Группа ГАЗ». Разнообразие выполняемых транспортных и не только функций автомобилями модельного ряда ГАЗель достаточно широко, поэтому и сам модельный ряд представлен различными модификациями автомобилей ГАЗель. Только в Оренбургской области в настоящее время зарегистрировано и эксплуатируется более десяти модификаций транспортных средств модельного ряда ГАЗель (рисунок 2). Известно, что в рамках госпрограммы закупки автомобилей скорой помощи до середины сентября 2016 года, ООО «Коммерческие автомобили – Группа ГАЗ» поставила 825 единиц техники в регионы страны. Среди этой поставленной техники значимую долю составили автомобили «Скорая помощь» модельного ряда ГАЗель (АСМП).

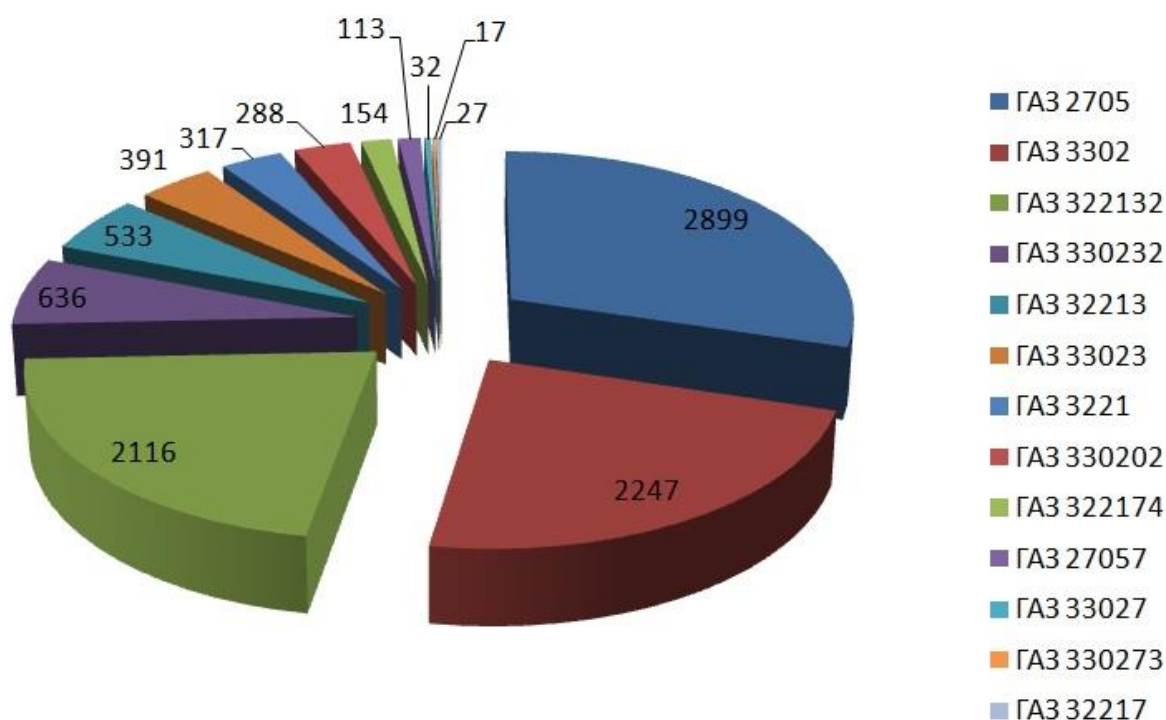


Рисунок 2 – Структура автомобилей модельного ряда ГАЗель по Оренбургской области.

Если рассматривать Оренбургскую область, то по данным Министерства Здравоохранения нашей области на сентябрь 2017 года в регионе эксплуатируются более 85 % «Скорая помощь» модельного ряда ГАЗель (ГАЗ-322174, ГАЗ-22172), основной функцией которых является своевременная транспортировка людей, нуждающихся в экстренной стационарной помощи.

В таком случае, естественно, что для выполнения транспортной работы АСМП необходимо обеспечение условий безопасной и безотказной эксплуатации, что, безусловно, зависит как от эксплуатирующего и обслуживающего этот автотранспорт персонала, так и от технического состояния подвижного состава.

Поэтому в рамках дальнейшего исследования необходимо проанализировать и определить структуру показателей свойств эксплуатационной безопасности, их взаимосвязь с условиями эксплуатации и пути управления этими показателями для автомобилей «Скорая помощь» модельного ряда ГАЗель.

Список литературы

1. Парк LCV в России: ключевые цифры// Официальный ресурс аналитическое агентство «АВТОСТАТ». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.autostat.ru/infographics/27114/>
2. «Группа ГАЗ» поставила первую партию машин в рамках госпрограммы закупки автомобилей скорой помощи// Официальный сайт ООО «Автомобильный завод «ГАЗ». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.old.azgaz.ru/company/news/skoroy_pomoshch

3. Голованов, В.С. Анализ выбора отечественных автомобилей категории LCV в России. [Электронный ресурс] / В.С. Голованов, Р.Х. Хасанов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф., 01-04 февр. 2017 г., Оренбург / Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург , 2017. – С. 322–326. – ISBN 978-5-7410-1639-8. – Режим доступа: http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf13/s2.pdf (дата обращения: 23.12.2016).

4. Хасанов, Р.Х. К вопросу оценки эффективности эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс] / В.С. Голованов, Р.Х. Хасанов // Интеллект. Инновации Инвестиции. – 2017. – № 11 – ISSN 2077-7175. – Режим доступа: http://intellekt-izdanie.osu.ru/arhiv-zhurnala/anons-n11_2017.html

ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ

Колчина И.В.

Оренбургский государственный университет

Постоянный рост числа автомобилей становится одной из глобальных проблем организации и управления безопасностью дорожного движения. В результате чего увеличивается транспортная перегруженность, которая влечет за собой повышение аварийности и различные негативные последствия. Чтобы обеспечить безопасность дорожного движения необходимо учесть все факторы, которые в той или иной мере могут повлечь за собой дорожно-транспортный инцидент (ДТИ)[1]. Самым распространённым видом ДТИ является столкновение. Столкновение двух автомобилей застрахованных по системе ОСАГО без пострадавших и с согласием в определении виновного, позволяет, в соответствии с ПДД (Правилами дорожного движения) п.2.6.1, автовладельцам транспортных средств самостоятельно урегулировать и оформить документы о происшествии без участия служб ГИБДД. Но в данном случае могут возникнуть проблемы при оформлении документов. Результаты SWOT-анализа оформления ДТИ различными сторонами (самостоятельно, сотрудниками служб ГИБДД, аварийными комиссарами) позволили сделать выводы в пользу применения услуг аварийных комиссаров, как неотъемлемого элемента системы обеспечения безопасности дорожного движения[2,3]. Потребителем услуг аварийных комиссаров может являться любое физическое или юридическое лицо, оказавшееся в аварийной ситуации с участием двух автомобилей, где размер выплат по материальному ущербу не должен превышать 50 тыс. рублей.

В условиях современного развития рынка услуг становится очевидным, что обеспечение конкурентоспособности можно только за счет повышения качества предоставляемых услуг. На сегодняшний день в Оренбурге функционирует 21 организация, предоставляющая услуги аварийных комиссаров, кроме того данный вид услуг могут оказывать страховые агентства. Главным показателем качества услуг аварийных комиссаров является время прибытия на место аварии [4], поэтому спрос на услуги остается стабильным. Дальнейшее развитие института аварийных комиссаров позволит повысить доверие потенциальных потребителей по средствам установления нормативно-правовых основ в этой области. Но, несмотря на довольно долгое существование (с 1998 года) этого вида услуг компетентность аварийных комиссаров документально не подтверждается. Доверие потребителей можно обеспечить только документальным доказательством компетенции о возможности предоставления необходимых услуг при аварийной ситуации. Документом о доказательстве профессионализма аварийного комиссара может стать диплом о высшем образовании или дополнительном образовании. На сегодняшний день аварийные комиссары определены как специалисты по страхованию, к ним относятся: - специалист по

урегулированию убытков; - аджастер; - аварийный комиссар; - сюрвейер; - диспашер. Профессиональный стандарт определил следующие требования: образование высшее (бакалавриат); наличие программ повышения квалификации, дополнительного образования и профессиональной переподготовки; опыт профессиональной деятельности по профилю не менее двух лет. Трудовые действия представлены в следующем виде:

- прием заявления от страхователя;
- ознакомление с обстоятельствами страхового случая;
- анализ страхового случая;
- изучение страхового договора;
- помощь в подготовке документов для оформления страхового акта;
- оформление запросов в официальные органы;
- оформление страхового случая.

Необходимые знания, которыми должен обладать данный специалист:

- административное законодательство Российской Федерации;
- нормативно-правовые акты в сфере страхования;
- страховое дело;
- практические аспекты страхования;
- условия страхования.

Из данных трудовых функций определенных профстандартом можно сделать заключение, что аварийный комиссар является страховым агентом или оценщиком, а не главным помощником для автомобилистов, попавших в аварийную ситуацию. Тогда как сотрудники ГИБДД осуществляют свою деятельность в соответствии с Приказом МВД РФ №664, а которым четко определены действия сотрудника. Инспектор ГИБДД на месте ДТИ обязан принять меры: по ограждению места аварии; организовать объезд; организовать оказание помощи; осмотреть место аварии и составить протокол осмотра места административного правонарушения и схемы ДТИ.

Различие в трудовых функциях между сотрудниками ГИБДД и аварийными комиссарами, по оценке потребителей, не в пользу последних. Но изменения в правовой базе ограничили выезд служб госавтоинспекции на малозначительные ДТИ и автолюбителям приходится прибегать к услугам коммерческих организаций. Чтобы обеспечить и поддержать доверие к аварийным комиссарам автором предлагалась программа дополнительной подготовки и переподготовки аварийных комиссаров в области оформления документов[4]. Курс дополнительной подготовки могут пройти не только аварийные комиссары, но и сотрудники органов ГИБДД МВД РФ, физические или юридические лица заинтересованные в правильности заполнения документов о ДТИ. Целью дополнительного образования является формирование у обучающихся системы профессиональных знаний и навыков в области оформления документов по дорожно-транспортному инциденту.

Требования к результатам освоения содержания дисциплин будут зависеть от имеющихся системы профессиональных знаний и навыков в области оформления документов по ДТП.

В результате освоения дисциплины обучающийся получит знания в области:

- нормативно-правовой основы оформления дорожно-транспортного инцидента;
- должностных прав и обязанностей аварийного комиссара;
- взаимодействия аварийных комиссаров со страховыми компаниями;
- основных методов оценки ДТП;
- основных технических средств, применяемых при оформлении ДТП.

Научится:

- применять передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт;
- оценивать место ДТП;
- составлять схемы ДТП;
- оформлять документацию для ГИБДД МВД РФ и страховых компаний;
- применять технические средства для фиксации ДТП.

Овладеет:

- методиками фиксации ДТП;
- методиками заполнения схем ДТП;
- методиками урегулирования конфликтов.

Дополнительное образование аварийных комиссаров в области фиксации и регистрации ДТП позволит повысить эффективность их работы и конкурентоспособность на рынке услуг, обеспечить доверие потребителей, а также подтвердить свою компетентность[5].

На сегодняшний день в области аварийного комиссариата нет государственного образовательного стандарта высшего образования в результате чего возникают проблемы с обеспечением доверия к данному виду услуг. Поэтому на базе государственных университетов, на автомобильных кафедрах ведутся курсы по обучению аварийных комиссаров. Но 16 часовые курсы не позволят в полной мере подготовить специалистов в данной области, необходимо увеличить учебную нагрузку с добавлением практических занятий с выездом на место ДТП.

Список литературы

1. Колчина И.В. О повышении привлекательности и качества услуг аварийных комиссаров [Электронный ресурс]: материалы международной научно-практической конференции. Научный центр «диспут». 2017 г. Вологда, С. 25-26 https://elibrary.ru/download/elibrary_28320519_96409890.pdf
2. Воробьев, А.Л. Оценка эффективности процесса оформления дорожно-транспортного происшествия методом SWOT-анализа [Электронный ресурс]: / А.Л. Воробьев, В.И. Рассоха, В.А. Лукоянов // Интеллект. Инновации.

Инвестиции. – 2016. – № 7. – С. 112–116.

https://elibrary.ru/download/elibrary_28116342_86310708.pdf

3. Воробьев А.Л. Статистические методы анализа качества услуг аварийных комиссаров [Электронный ресурс]: / Воробьев А.Л., Лукоянов В.А. //Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2016. № 12. С. 44-48.
https://elibrary.ru/download/elibrary_29032786_22202737.pdf

4. Колчина И.В. К вопросу о разработке программы дополнительного образования аварийных комиссаров [Электронный ресурс]: / Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры материалы Всероссийской научно-методической конференции. Оренбургский государственный университет. 2017. С. 342-345. Оренбург, 01-03 февраля 2017г.
https://elibrary.ru/download/elibrary_28976876_68350808.pdf

5. Воробьев А.Л. Проблемы и пути совершенствования подготовки инженеров по вопросам метрологии, стандартизации управления качеством[Электронный ресурс]: / Воробьев А.Л., Колчина И.В., Лукоянов В.А.// Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). 2015. С. 210-212
<http://elib.osu.ru/handle/123456789/852>

ПРЕДПОСЫЛКИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

**Косых Д.А., канд. экон. наук, доцент, Коновалов П.В.
Оренбургский государственный университет**

Здравоохранение – одна из важнейших отраслей социальной сферы, организующая и обеспечивающая охрану здоровья населения путем оказания высококвалифицированной лечебно-профилактической помощи. Особое внимание при оказании высококвалифицированной лечебно-профилактической помощи уделяется специалистам, работающим в сфере эксплуатации, обслуживания и ремонта автомобильного транспорта. На сегодняшний день в системе здравоохранения идет постоянный поиск инновационных решений, как в области новых технологий, так и в области управленческих методов для обеспечения высокого качества оказания медицинских услуг. Система здравоохранения должна быть особенно внимательна к качеству своей работы и подавать пример другим отраслям экономики. Проблема обеспечения качества оказания медицинских услуг по-прежнему остается одной из основных проблем современного здравоохранения.

На качество медицинского обслуживания оказывает влияние огромное число факторов: государственная политика, финансирование деятельности, возможность использования передовых технологий и т.д. Однако, на наш взгляд, одним из приоритетных факторов является организованные и скоординированные действия персонала медицинского учреждения. Одним из вариантов решения данной проблемы является упорядочивание и совершенствование внутриорганизационного управления медицинским учреждением за счет внедрения системы менеджмента качества (СМК).

Актуальность внедрения СМК в учреждения здравоохранения подтверждается пониманием Правительством РФ наличия данной проблемы, что подтверждается следующими постановлениями, распоряжениями и предложениями:

- постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 294 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения», где в подпрограмме «Управление развитием отрасли» установлена цель – повышение эффективности управления качеством медицинской помощи. Одним из целевых показателей является «доля медицинских организаций, внедривших систему управления качеством медицинских услуг», которая должна увеличиться до 95%;

- распоряжением Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», где в пункте «Развитие здравоохранения» раздела «Развитие человеческого потенциала» установлена цель государственной политики в области здравоохранения на период до 2020 года – формирование си-

стемы, обеспечивающей доступность медицинской помощи и повышение эффективности медицинских услуг, объемы, виды и качество которых должны соответствовать уровню заболеваемости и потребностям населения, передовым достижениям медицинской науки. Реализация данной цели предполагает решение нескольких приоритетных задач, одной из которых является модернизация системы обязательного медицинского страхования и развитие системы добровольного медицинского страхования, в том числе создание системы управления качеством медицинской помощи;

- предложениями (практическими рекомендациями) по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации (стационаре), разработанные ФГБУ «ЦМИКЭЭ» Росздравнадзора, где содержатся подходы к формированию и функционированию внутреннего контроля как системы управления качеством и безопасностью медицинской деятельности в медицинских организациях. В данных предложениях использованы методики, которые положены в основу стандартов ИСО серии 9000, например ориентация на пациента (потребителя услуги), процессный подход, риск-менеджмент, непрерывное повышение качества (цикл Э. Деминга) и др.

Внедрение СМК позволяет предоставить огромные преимущества медицинским учреждениям относительно качества оказания медицинских услуг. Прежде всего, эти преимущества коснутся четкости и прозрачности всех выполняемых действий, поскольку при проектировании СМК пересматриваются, продумываются до деталей и документируются все процедуры, положения о подразделениях, должностные и рабочие инструкции, поэтому каждый сотрудник четко знает свои обязанности. Когда персонал четко и уверенно выполняет свои функции, тогда даже в самых критических ситуациях находится правильное решение. Таким образом, внедрение СМК позволяет разрешить проблему еще до ее появления.

Помимо этого, высшее руководство медицинским учреждением получит следующие преимущества от внедрения СМК:

- достижение высокого уровня удовлетворенности пациентов качеством оказания медицинских услуг;
- обеспечение высокой конкурентоспособности медицинского учреждения и увеличение доли рынка медицинских услуг;
- повышение имиджа медицинского учреждения на рынке медицинских услуг;
- достижение более высоких экономических показателей деятельности медицинского учреждения;
- вовлечение медицинского персонала в решение актуальных задач медицинского учреждения в результате более эффективной мотивации и повышения степени удовлетворенности медицинских работников результатами своего труда;
- обеспечение высокого профессионального уровня специалистов;

– достижение согласованности и эффективности процессов медицинского учреждения.

Несмотря на актуальность и преимущества внедрения СМК в учреждениях здравоохранения, многие медицинские учреждения, преимущественно государственные, не торопятся ее внедрять. Совсем иная ситуация в негосударственных медицинских организациях, поскольку внедрение СМК является одним из условий для прохождения соответствующей сертификации, в частности международной, что имеет прежде всего маркетинговое значение на рынке медицинских услуг [2].

Основными причинами, по которым откладывают внедрение СМК, являются:

- отсутствие однозначного понимания того, что такое СМК в сфере здравоохранения;
- отсутствие понимания взаимосвязи между СМК и экономическими факторами деятельности;
- восприятие СМК как источника дополнительных расходов;
- восприятие СМК как бесполезной документальной бюрократической системой;
- восприятие СМК в отрыве от реальной деятельности;
- восприятие СМК как управленческой прихоти и веянием моды;
- подмена понятия СМК понятием контроль качества.

Осознание ошибочности, приведенных выше причин, поможет медицинским учреждениям разработать и внедрить СМК, и, в конечном счете, получить все выгоды, которые предоставляет СМК.

Медицинские учреждения, которые приняли решение о внедрении СМК, обычно используют один из следующих основных подходов:

- поэтапное внедрение СМК в отдельных структурных подразделениях с последующим объединением их в единую систему управления качеством;
- одновременное внедрение СМК во всем учреждении [1].

Каждый подход обладает своими достоинствами и недостатками. Выбор подхода к внедрению СМК в медицинском учреждении зависит от многих ситуационных факторов, поэтому единственного верного управленческого решения не существует.

К достоинствам поэтапного внедрения СМК в отдельных структурных подразделениях с последующим объединением их в единую систему управления качеством относятся:

- возможность выбрать наиболее подготовленное к внедрению СМК структурное подразделение;
- улучшается управляемость процесса внедрения СМК, а также появляется возможность сократить привлекаемые ресурсы, за счет меньшего масштаба внедрения СМК;

– успешное внедрение СМК в отобранном структурном подразделении является мощным стимулом дальнейшего внедрения СМК в других подразделениях и учреждении в целом;

– получение опыта для дальнейшего внедрения СМК в других подразделениях и учреждении в целом.

Недостатком данного подхода является утрата комплексного подхода к управлению качеством как единой системой менеджмента, поскольку качество медицинской помощи в той или иной мере зависит не от одного или нескольких структурных подразделений, а от деятельности медицинского учреждения в целом.

К достоинствам одновременного внедрения СМК во всем учреждении относятся:

– возможность сократить сроки внедрения СМК и, учитывая идентичность организационных методов и подходов, уменьшить временные и финансовые затраты;

– реализация комплексного подхода к управлению качеством как единой системы менеджмента на основе взаимодействия всех процессов структурных подразделений учреждения.

Недостатки представленного подхода в основном связаны с увеличением риска провала внедрения СМК из-за:

– наличия неподготовленных к внедрению СМК структурных подразделений;

– увеличения числа структурных подразделений, поскольку риск неудачи присутствует в каждом подразделении, а при увеличении их числа – он возрастает;

– худшей управляемости и возможности потери привлекаемых ресурсов из-за большего объема работ и отсутствия апробированного опыта внедрения СМК;

– деморализующего влияния на руководство и трудовой коллектив отдельных неудач.

Учитывая масштабность и сложность формирования СМК, нами рекомендовано поэтапное внедрение СМК в отдельных структурных подразделениях. Апробация процесса внедрения СМК в отдельных отделениях медицинского учреждения поможет выявить недостатки и получить практический опыт для его распространения на другие структурные подразделения. Кроме того, в целях экономии времени и ресурсов можно исключить из СМК некоторые вспомогательные структурные подразделения, отдав приоритет наиболее важным направлениям деятельности, которые во многом определяют качество медицинских услуг.

Для решения представленных проблем в Центре метрологических исследований и управления качеством, созданном на базе кафедры метрологии, стандартизации и сертификации Оренбургского государственного университета разрабатывается дополнительная профессиональная программа повышения

квалификации «Менеджмент качества в сфере здравоохранения». Обучение по данной программе направлено на повышение качества управленческих кадров сферы здравоохранения: главных врачей медицинских организаций, а также специалистов в области менеджмента качества медицинских услуг. Программа рассчитана на 72 академических часа и состоит из следующих модулей:

- особенности менеджмента в здравоохранении;
- нормативно-правовое обеспечение в здравоохранении;
- управление качеством в здравоохранении и др.

Таким образом, медицинские учреждения внедрившие, внедряющие и приступающие к внедрению СМК в данное время, несомненно, займут лидирующие позиции в данном направлении, что позволит достичь высоких результатов в оптимизации деятельности медицинского учреждения и повысить качество предоставления медицинских услуг.

Список литературы

1. Портал информационной поддержки специалистов ЛПУ. - Режим доступа: <https://www.zdrav.ru/> – (дата обращения 6.01.2018)

2 Управление здравоохранением. – Режим доступа: <http://управление-здравоохранением.рф/> – (дата обращения 6.01.2018)

3 Никитин, В.А. Оценка структуры непрерывного метрологического образования в условиях импортозамещения в российской федерации / В.А. Никитин, Д.А. Косых, В.А. Лукоянов // Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием) «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры»; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2015. – С. 235-240. – Режим доступа http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf11/s3.pdf

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВНЕДРЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ «БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО» НА АО «ЗАВОД «ИНВЕРТОР»

**Косых Д.А., канд. экон. наук, доцент, Шевцова О.А.
Оренбургский государственный университет**

В 1979 году началось строительство Оренбургского завода комплектных распределительных устройств, который был успешно введен в эксплуатацию в 1982 году и по мере освоения производства основных видов электрооборудования, предназначенных для атомных станций, в дальнейшем переименовывается в завод «Инвертор».

На сегодняшний день АО «Завод «Инвертор» – это современное, высокотехнологичное предприятие. В состав структурных подразделений входят собственный научно-технический центр, испытательная лаборатория, а также сервисная служба.

Ежегодные инвестиции в модернизацию и оснащенность современными системами производственных мощностей позволяют совершенствовать выпускаемое оборудование с учетом меняющихся требований, а также расширять ассортимент предприятия. Основной ассортимент продукции завода: системы и агрегаты бесперебойного питания, инверторы, выпрямители, преобразователи, устройства напряжения и т.д.

Деятельность АО «Завод «Инвертор», как производителя, включает следующие этапы: проектирование и разработка продукции; производство; приёмо-сдаточные испытания; сервисное сопровождение выпускаемого оборудования.

Система менеджмента качества (СМК) предприятия сертифицирована и соответствует требованиям следующих стандартов ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ РВ 0015-002-2012. Сертификация СМК проведена органом по сертификации систем менеджмента АО «Качественные решения» в декабре 2016 года. Срок действия сертификата до 07.12.2019 года. Организован дополнительный постоянный контроль процесса производства для объектов атомной промышленности, который проводится уполномоченными представителями Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Повышение эффективности производства, является желанием каждого руководителя, независимо от масштаба и отрасли деятельности предприятия. В связи с этим, вопрос как улучшить организацию труда, появился практически одновременно с появлением и развитием промышленного производства.

В 1920-х годах, Генри Форд разработал первые идеи бережливого производства и внедрил их на своем предприятии. Все производственные процессы были разбиты на простые операции, запущен в работу конвейер. В результате создания поточного, производства, предприятие Форда быстро выбились мировые лидеры по производству автомобилей.

В 1943 году, при организации производства компании «Тойота», инженер и предприниматель Таити Оно решил воспользоваться американскими и советскими наработками в области организации производственных систем. Таити Оно переосмыслил, систематизировал и адаптировал их к внедрению в своей компании. За небольшой промежуток времени компания «Тойота» выбилась в лидеры мировой автомобильной промышленности. Успех произвел резонанс во всем мире, и с 1980-х годов производственной системой компании «Тойота» стали активно интересоваться, изучать и далее широко применять в США. Концепция получила название Lean Manufacturing – «Бережливое производство».

Примером японской компании «Тойота» заинтересовался ряд крупных промышленных отечественных предприятий. Стоит выделить такие предприятия как ОАО «КАМАЗ», ОАО «ГАЗ», АО «Росатом», которые к началу 2000-х годов накопили достаточный опыт по преобразованию производственных систем на основе принципов и методов «Бережливого производства» (БП).

В мире к этому периоду времени было разработано немало стандартов в области БП: документы Союза немецких инженеров (VDI), Американского национального института стандартов (ANSI), Общества автомобильных инженеров (SAE) и др. В России подобные документы отсутствовали.

В 2012 году Центр «Приоритет» (ведущая российская консалтинговая группа в области повышения эффективности бизнеса) выступил с инициативой разработать комплекс стандартов по БП. Перечень актуальных на сегодняшний день стандартов, устанавливающих подходы и методы развития производственных систем на принципах БП, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Комплекс стандартов по «Бережливому производству»

Обозначение стандарта	Наименование стандарта
ГОСТ Р 56020-2014	«Бережливое производство. Основные положения и словарь»
ГОСТ Р 56404-2015	«Бережливое производство. Требования к системам менеджмента»
ГОСТ Р 56405-2015	«Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки»
ГОСТ Р 56406-2015	«Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента»
ГОСТ Р 56407-2015	«Бережливое производство. Основные методы и инструменты»
ГОСТ Р 56906-2016	«Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S)»
ГОСТ Р 56907-2016	«Бережливое производство. Визуализация»
ГОСТ Р 56908-2016	«Бережливое производство. Стандартизация работы»
ГОСТ Р 57524-2017	«Бережливое производство. Поток создания ценности»
ГОСТ Р 57522-	«Бережливое производство. Руководство по интегрирован-

В 2015 году в Росстандарте была зарегистрирована и введена в действие система добровольной сертификации в данной области - «Линсерт», с помощью которой руководство компаний подтверждает выполнение требований стандартов по «Бережливому производству».

Повышение уровня конкурентоспособности, связанные с этим вопросы повышением качества продукции, а также снижение себестоимости и потерь, послужили предпосылками для рассмотрения высшим руководством АО «Завод» Инвертор» идеи применения концепции «Бережливого производства».

В рамках совершенствования СМК высшее руководство принимает решение об освоении и постепенном внедрении концепции БП. Основанием для решения стал опыт сторонних организаций, который доказал, что принципы и методы БП в совокупности с постоянным совершенствованием управленческих и производственных процессов позволяют повысить производительности труда и как следствие уровень эффективности предприятия в целом.

В июле 2016 года генеральный директор АО «Завод» Инвертор» подписывает приказ о введении в действие положения «О порядке развития Бережливого производства, функционировании и материальном стимулировании рабочих групп и авторов предложений по улучшению и по совершенствованию производственных процессов».

Данное положение устанавливает:

- порядок планирования и внедрения инструментов БП;
- работы по улучшению производственных процессов;
- порядок оформления, рассмотрения, оценки предложений по улучшению деятельности;
- деятельности рабочих групп и систему их мотивации.

Бережливое производство в рамках производственной системы АО «Завод» Инвертор» определяется как концепция менеджмента, основанная на:

- желании минимизировать время производственного цикла путем ликвидации потерь;
- повышении эффективности производства;
- вовлечении в процесс оптимизации бизнеса всех сотрудников без исключения;
- максимальной ориентации на рынок.

Одним из первых инструментов БП который решено было применить в организации с целью оптимизации организации рабочих и технологических процессов, стал метод «5S». Это один из инструментов БП, основными целями которого являются: организация рабочего места; минимизация потерь; повышение производительности труда и т.п.

В рамках развития проекта «Внедрение принципов бережливого производства», и укрепления трудовой дисциплины коллектива завода в июле 2016 года подписан приказ «Об открытии проекта рабочих мест по системе «5S».

В реализации проекта приняли участие несколько производственных подразделений завода. Назначены и утверждены куратор проекта - директор по качеству, руководители рабочих групп (РГ) - начальники производственных подразделений, утвержден состав комиссии по оценке рабочих мест.

В таблице 2 представлен план реализации проекта «5S» для АО «Завод «Инвертор».

Таблица 2 – План реализации проекта «5S»

Наименование этапа	Содержание этапа
Обучение руководителей подразделений принципам системы «5S»	Проведение специализированного обучения по теории и практике развития производственных систем, представителем компании «Организационный ресурс». Учебный курс «Упорядочение/5S» - базовая система для развертывания Бережливого производства. Получение сертификата.
Реализация инструментов «5S»	Шаг 0. Подготовка
	Шаг 1. Сортировка, удаление ненужного: - разработка процедуры разделения всех предметов рабочего места на: ненужные, не нужные срочно, нужные. - распределение и закрепление зоны ответственности каждого работника.
	Шаг 2. Упорядочивание Нужные предметы и не нужные срочно, распределяются таким образом, чтобы обеспечивались: - быстрота, легкость, безопасность доступа к ним; - визуализация способа хранения, контроль наличия, отсутствия или местонахождения нужного предмета; - эстетичный внешний вид производственной среды.
	Шаг 3. Уборка, чистка: - уборка помещений; - чистка оборудования, мониторинг неисправностей и их дальнейшее устранение; - определение труднодоступных мест для наведения порядка, выявление источников загрязнений и проблем, выработка и реализация методов их ликвидации; - разработка графика, правил проведения уборки, чистки, проверки оборудования.
	Шаг 4 Стандартизация, визуализация: - стандартизация в области: удаления ненужного; рационального размещения предметов; уборки, проверки, устранения неисправностей; - стандартизация и унификация всех обозначений (размер, цвет, изображение символов и т.п.); - использование стендов с размещением рисунков, схем, графиков, с целью максимально визуализировать правила и упростить восприятие информации; - рационализация носителей информации (материал, способ нанесения надписей, защитные покрытия), мест их размещения, крепления и возможностей замены; - презентация результатов.

Заключительное совещание	- подведение итогов проекта, награждение активистов и «владельцев» лучших рабочих мест.
--------------------------	---

Рабочие группы (РГ) выступили элементами временной организационной структуры, созданной для управления внедрением системы и инструментов БП.

Деятельность РГ – необходимое условие реализации проектов по БП, поддержания и совершенствования их результатов на каждом рабочем месте.

Для успешной деятельности РГ определен и представлен в таблице 3 перечень следующих инструментов.

Таблица 3 – Перечень инструментов, используемых Рабочими группами для реализации концепции «Бережливого производства»

Инструмент	Цель
Совещания	- установление коммуникаций между членами РГ; - формирование РГ, как коллектива, разделяющего общие ценности; - обучение использованию инструментов БП; - решение конкретных проблем совершенствования производства на участке; - оценка полученных результатов и стимулирование членов РГ.
Урок по одному вопросу (УОВ)	- уроки на одном листе, предельно краткое и наглядное изложение проблемы и примера ее практического решения на одном листе (А4); - передача опыта по решению проблем; - выполнение решения по совершенствованию производства.
Стенд (рабочей группы)	- визуализация: планы РГ, протоколы совещаний, ход и результаты работы, достижения РГ; - предоставление возможности для обмена опытом с другими РГ; - средство контроля со стороны руководителей РГ.
План (рабочей группы)	- определение содержания и технологии работы по шагам реализации систем и инструментов БП; - закрепление ответственности членов РГ за выполнением мероприятий; - средство контроля за ходом реализации проекта на участке.
Папка (РГ в компьютерной базе данных в информационной системе)	- хранение: справочно-информационные и учебные материалы, награды РГ, протоколы совещаний РГ, УОВ, планы работы.
Предложения по улучшению	- повышение эффективности процессов и сокращения потерь на рабочем месте; - показатель изменения производственного поведения персонала.

Первым «пилотным» участком для внедрения системы «5S» стала «Линия АХА», это линия резки электротехнической стали, входящая в состав цеха изготовления металлоконструкции и оснастки.

7 октября 2016 года было проведено рабочее совещание по открытию проекта «Реконструкция линии АХА». На повестке совещания были рассмотрены следующие вопросы:

- техническое задание, суть которого: демонтаж, перемещение и удаление с участка не востребовавшего и устаревшего оборудования;
- капитальный ремонт, вышедшего из строя востребованного оборудования;
- планировка участка;
- плановый ремонт линии АХА;
- решение вопросов по участку пропитки трансформаторного оборудования;
- мероприятия по реализации проекта.

В соответствии с утвержденным планом перепланировки проведен демонтаж участка пропитки трансформаторного оборудования (рисунок 1), организована зона отдыха и приема пищи для персонала участка, организовано дополнительное освещение каждого рабочего места и позонное распределение. Линия «АХА» после реконструкции представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Освобожденные площади после демонтажа участка пропитки трансформаторного оборудования



Рисунок 2 – Линия «АХА» после реконструкции

Оформлен рабочий стенд производственной системы АО «Завод «Инвертор», на котором изложены принципы применения системы «5S» (рисунок 3).



Рисунок 3 – Рабочий стенд Производственная система АО «Завод «Инвертор»

1 июня 2017 года проводится заключительное совещание, на котором подводятся итоги по реализации проекта «Реконструкция линии АХА» и оценивается его эффективность.

12 июля 2017 года генеральный директор подписывает приказ о «Закрытии проекта «Реконструкция линии АХА». Руководители и члены рабочей группы отмечены грамотами и премированы, за вклад в развитие производственной системы завода.

Таким образом, внедрение только одного из инструментов БП, позволило упорядочить и улучшить производственную среду, и как следствие производственный процесс. На участке АХА проведена тщательная уборка, реализована перепланировка, при помощи ясных и доступных графиков, инструкций, таблиц визуализированы принципы применения системы «5S». Благодаря успешной реализации проекта, удалось улучшить трудовую дисциплину, увеличить производительность труда и осуществить запланированные изменения в цеховом пространстве.

Особенно следует отметить, сокращение производственного цикла, снижение срока с момента получения материалов до отгрузки готовой продукции, эффективность производственного цикла (отношение полезного времени к длительности производственного цикла) повысилась на 15%, эффективность использования оборудования повысилась на 30%.

На сегодняшний день АО «Завод «Инвертор», придерживается концепции БП в рамках СМК, и активно реализует новый проект «Офис», суть которого заключается в совершенствовании рабочих мест службы главного инженера, по системе «5S».

Хотелось отметить, что внедрение концепции БП актуально не только для организаций осуществляющих производство конечной продукции, но также и для организаций оказывающих различные услуги, в том числе и образовательные.

Список литературы

1. Воробьев, А.Л. Роль знаний о качестве в структуре инженерного образования [Электронный ресурс] / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 29- 31 янв. 2014 г., Оренбург / Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург , 2014. – С. 219–221. – ISBN 978-5-4417-0309-3. – Режим доступа: <http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/287/1/219-221.pdf> – 19.12.2016.

2. Воробьев, А.Л. [Электронный ресурс] Наука о качестве в интересах устойчивого развития транспортных систем / А.Л. Воробьев, Ю.Ф. Воронкова // Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры»; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2012. – С. 654 – 657. ISBN 978-5-4418-0022-8. – Режим доступа http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf8/s5.pdf – 20.12.2017

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕСУРСНОМ И НОРМАТИВНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКСПЛУАТА- ЦИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

**Котов В.В., канд. техн. наук, Якунин Н.Н., д-р техн. наук, проф., Якунина
Н.В., д-р техн. наук, доц., Калимуллин Р.Ф., д-р техн. наук, доц.
Оренбургский государственный университет**

Транспорт является связующим звеном в экономике любого государства и представляет собой единый комплекс, который охватывает все виды общественного производства, распределения и обмена. В настоящее время развитие и совершенствование транспортного законодательства в нашей стране осуществляется несколько своеобразно. Гражданский кодекс Российской Федерации в гл. 40 определяет и регулирует лишь наиболее важные, принципиальные положения, касающиеся перевозок грузов, пассажиров, а также иных транспортных обязательств. Эти положения должны обязательно учитываться действующим транспортным законодательством, независимо от того, включены они в транспортные кодексы и уставы или нет. Так, они нашли свое отражение в недавно принятых Воздушном кодексе Российской Федерации (1997 г.), Уставе железнодорожного транспорта Российской Федерации (2003 г.), Кодексе торгового мореплавания Российской Федерации (1999 г.), Кодексе внутреннего водного транспорта Российской Федерации (2001 г.), Уставе автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта 2007 г.). Вместе с ними продолжают действовать нормативные акты, изданные в их развитие, имеющим отношение к транспорту, Постановление Пленума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации.

Хотелось бы обратить внимание на одно обстоятельство, которое имеет существенное значение при изучении транспортного права и транспортного законодательства.

Транспортное законодательство является наиболее стабильным законодательством, и основные его положения, регулирующие отношения, связанные с заключением договора перевозки, с подачей транспортных средств, ответственностью за их неиспользование, утрату, повреждение грузов, предъявлением претензий и т.д., продолжают оставаться неизменными уже многие годы. Это позволило использовать в настоящей работе высказывания и суждения известных юристов прошлых лет по различным спорным аспектам транспортного законодательства, которые продолжают быть актуальными и по сей день и помогают лучше понять и оценить действующее транспортное законодательство, сделать правильные выводы в отношении некоторых проблем, существующих в транспортных обязательствах в настоящее время, и, кроме того, выработать свою точку зрения на те или иные положения транспортного законодательства. Таким образом, человек, изучающий данную тему, получает информацию о

теоретическом обосновании тех или иных проблем, закладывая научный фундамент своей будущей специальности [1].

Коллективом авторов кафедры Автомобильного транспорта Оренбургского государственного университета разрабатывался Закон Оренбургской области № 3430/792-IV-ОЗ от 2 марта 2010 года «Об организации транспортного обслуживания населения легковыми такси в Оренбургской области» [2], а также «Правила организации транспортного обслуживания населения легковыми такси в Оренбургской области» - Постановление правительства № 652-п от 16.09.2010г. [3].

В настоящее время взаимодействие перевозчика, служб заказа легковых такси в основном сводится к сдаче в аренду водителю легкового такси средств связи и получению за это – вознаграждения. Сложившееся положение в сфере легковых такси не соответствует требованиям цивилизованного общества и обуславливает существование, как минимум, двух социально значимых проблем, которые можно сформулировать следующим образом:

1. Низкий уровень безопасности и качества транспортного обслуживания населения.

2. Низкий уровень дохода бюджетов.

В основу Закона и Правил положены требования Федеральных законов, Постановлений Правительства РФ, других нормативно-правовых актов Федерального и регионального уровней, отражающих различные стороны деятельности легковых такси.

Согласно рассматриваемому Закону перевозчики обязаны:

- организовать работу водителей в соответствии с требованиями, обеспечивающими безопасность дорожного движения и высокое качество перевозок пассажиров легковыми такси;

- соблюдать и контролировать установленный законодательством Российской Федерации режим труда и отдыха водителей;

- обеспечивать исправное техническое состояние автомобилей;

- разрабатывать и утверждать экономически обоснованные тарифы на перевозки пассажиров легковыми такси;

- обеспечивать проведение предрейсового и послерейсового контроля технического и санитарного состояния автомобилей, предрейсового и послерейсового медицинского осмотра водителей;

- принимать на работу водителей, соответствующих квалификационным требованиям, имеющих стаж управления автомобилем не менее трех лет, умеющих ориентироваться в соответствующем населенном пункте, и оформлять с ними трудовые отношения в соответствии с требованиями трудового законодательства;

- осуществлять инструктаж, стажировку и повышение профессионального мастерства водителей;

- контролировать опрятный внешний вид водителей либо устанавливать униформу для водителей;

- оснащать автомобили оборудованием, приборами, необходимыми для осуществления перевозок пассажиров легковыми такси;
- обеспечивать водителей путевыми листами установленного образца, осуществлять их оформление и учет в соответствии с требованиями действующих нормативных правовых актов;
- вести учет нарушений правил дорожного движения, допущенных водителями;
- принимать меры по устранению причин, вызвавших жалобы пассажиров, а также по устранению выявленных недостатков;
- обеспечивать соблюдение прав пассажиров как потребителей автотранспортных услуг в соответствии с действующим законодательством;
- требовать соблюдения водителями и службами заказа легковых такси правил ведения радиообмена;
- обеспечивать водителей журналом культуры обслуживания пассажиров, контролировать их наличие, вносить в них записи о допущенных нарушениях и принимать меры по внесенным записям;
- не допускать к управлению легковыми такси водителей:
 - а) не прошедших в установленном порядке обязательный предварительный (при поступлении на работу), периодические (в течение трудовой деятельности), предрейсовый медицинский осмотр (обследование), а также обязательное психиатрическое освидетельствование в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации;
 - б) в других случаях, установленных законодательством Российской Федерации;
- не выпускать на линию легковые такси:
 - а) переоборудованные без соответствующего разрешения;
 - б) не зарегистрированные в установленном порядке;
 - в) не прошедшие государственный технический осмотр;
 - г) имеющие неисправности, при которых запрещается их эксплуатация;
 - д) имеющие внешние повреждения;
 - е) находящиеся в ненадлежащем санитарно-гигиеническом состоянии;
- устанавливать нормы перевозки ручной клади (багажа).

Служба заказа легковых такси должна иметь:

- свидетельство о государственной регистрации в качестве юридического лица или индивидуального предпринимателя без образования юридического лица;
- договоры с перевозчиками пассажиров легковыми такси.

Служба заказа легковых такси обязана регистрировать принятые к исполнению заказы.

Закон регламентирует требования к стоянкам легковых такси. Места их размещения определяются органами местного самоуправления муниципального образования по согласованию с органами ГИБДД с учетом расположения соци-

ально значимых объектов и спроса населения на перевозки пассажиров легковыми такси.

Кроме того, Закон регламентирует требования к составляющим названных подсистем – водителям и подвижному составу легковых такси.

Для безопасных и качественных перевозок пассажиров водитель должен соответствовать следующим требованиям:

- стаж управления автомобилем категории «В» не менее трех лет;
- прохождение обучения и стажировок в соответствии с действующим законодательством и нормативно-технической документацией;
- умение ориентироваться в населенном пункте.

Водителям легкового такси не разрешается работа по совместительству, непосредственно связанная с управлением транспортными средствами.

При оказании услуг по перевозке пассажиров водитель должен:

- иметь путевой лист;
- соблюдать установленные действующим законодательством порядок и условия перевозки пассажиров, по требованию пассажиров предоставлять оборудованное в установленном порядке место для перевозки детей;
- перевозить пассажиров, количество которых не должно превышать нормы вместимости, предусмотренной технической характеристикой автотранспортного средства;
- содержать салон подвижного состава в чистоте;
- соблюдать нормы общения, правила поведения в общественных местах и культуру обслуживания;
- иметь опрятный внешний вид, соответствующий деловому стилю, либо соблюдать введенную униформу.

Подвижной состав, используемый в качестве легковых такси, должен быть технически исправным и иметь:

- не более восьми мест для сидения, исключая место водителя;
- левостороннее расположение рулевого управления;
- талон о прохождении технического осмотра сроком действия не более шести месяцев.

Для опознаваемости в транспортном потоке автомобили, используемые в качестве легковых такси, должны иметь на крыше автомобиля фонарь оранжевого цвета, соответствующий действующей нормативно-технической документации. В целях индивидуализации допускается нанесение на боковые поверхности кузова автомобиля эмблемы перевозчиков, номеров телефонов перевозчиков и службы заказа легковых такси.

В легковом такси должны находиться правила пользования соответствующим транспортным средством, которые предоставляются заказчику по его требованию.

Приведённые требования состоят из двух основных подсистем. К первой подсистеме отнесены требования нормативно-правового характера, ко второй – нормативно-технического. Требования первой подсистемы традиционны. Вве-

дение второй подсистемы вызвано действием Федерального Закона от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [4], который выдвигает в качестве принципов стандартизации добровольность применения стандартов, а также обеспечение условий для единообразного их применения. Эти принципы послужили основным условием для придания нормативно-правового статуса разработанным на протяжении длительного времени государственным, отраслевым стандартам, правилам, положениям, рекомендациям и другим нормативно-техническим документам в области организации и осуществления перевозок пассажиров легковыми такси, технической эксплуатации подвижного состава.

В Законе предусмотрено, что все участники рынка должны находиться в правовом поле, быть зарегистрированными в качестве юридического лица или индивидуального предпринимателя, иметь трудовые, партнёрские отношения, оформленные должным образом, т. е. работать по «белой» прозрачной схеме.

В качестве меры по преодолению ситуации является ещё и усиление ответственности за исполнение существующих требований, в том числе за счёт ужесточения мер административной ответственности к нарушителям, прежде всего занимающимся нелегальным извозом.

Приведённые доводы убеждают в высокой актуальности Закона. Он позволяет муниципальным образованиям Оренбургской области при организации транспортного обслуживания населения легковыми такси аргументировано и целенаправленно совершенствовать этот вид деятельности, а в целом по региону удастся повысить безопасность и качество, преодолеть хаотичность деятельности легковых такси.

В Правилах разработаны формы основных документов для перевозчиков и служб заказа легковых такси.

Разработанные Закон и Правила внедрены в программу учебных дисциплин «Транспортное право» и «Нормативное обеспечение деятельности транспорта». Это позволяет подготовить студентов к профессиональной деятельности. Коллективом кафедры автомобильного транспорта издан учебник «Нормативно-правовое обеспечение деятельности транспорта» [5], в котором отражены основные положения Закона и Правил.

Список литературы

- 1. Егизаров В.А. Транспортное право: Учебник. - 6-е изд., доп. и перераб. - "ЗАО Юстицинформ", 2008 г., 592 с.*
- 2. Закон Оренбургской области от 02.03.2010г. № 3430/792-IV-ОЗ «Об организации транспортного обслуживания населения легковыми такси в Оренбургской области».*
- 3. Постановление правительства Оренбургской области от 16.09.2010г. №652-п «Об утверждении правил организации транспортного обслуживания населения легковыми такси в Оренбургской области».*
- 4. Якунина, Н.В. Методология повышения качества перевозок*

пассажиров общественным автомобильным транспортом: монография / Якунина Н.В., Якунин Н.Н. - Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 289с.

5. Якунин Н.Н., Якунина Н.В., Янучков М.Р., Якунин С.Н. *Нормативно-правовое обеспечение деятельности транспорт: Учебник. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 392с.*

6. Котов, В.В. *Модель организации перевозок пассажиров легковыми такси на основе показателей подготовленности перевозчика: дис. ... канд.тех.наук: 05.22.10/ Котов Виталий Валерьевич. – Оренбург, 2013. -116с.*

РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ БАКАЛАВРОВ

**Куприянов А.В., канд. с. –х. наук, доцент
Оренбургский государственный университет**

Концепция модернизации высшего образования в России, определяет основную задачу образования, как подготовку высококвалифицированного специалиста соответствующего уровня и профиля, востребованного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего профессиональными знаниями и ориентирующегося в смежных областях деятельности, стремящегося к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности [1].

Практическая реализация компетентностного подхода, становится важнейшей задачей, поставленной перед высшим образованием. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) высшего образования призваны решить проблему подготовки специалиста качественно нового уровня. Качество образования связывают с формированием таких компетентностей обучающихся, которые обеспечат выпускнику самореализацию, как личностную, так и профессиональную [2].

Федеральный государственный образовательный стандарт трактует:

- компетенцию, как способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области;
- профессиональную компетенцию, как способность действовать на основе имеющихся умений, знаний и практического опыта в конкретной сфере профессиональной деятельности.

Задачи, поставленные перед образованием, сводятся к тому, чтобы молодой специалист, независимо от специализации и характера работ, обладал фундаментальными общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными знаниями. И не просто обладал определённым уровнем знаний, умений, навыков, а был способен реализовать их в профессиональной деятельности. В связи с этим, для реализации компетентностного подхода, необходимо обновление содержания, форм, методов и средств обучения.

Все выучить невозможно, информационный поток увеличивается лавинообразно, поэтому особенно важно как студент использует полученную информацию, как к ней относится, может ли ее объяснить и применить на практике, а не то, чем студент владеет в теории.

Таким образом, быть компетентным значит - уметь применить знания, умения, опыт, проявить личные качества в конкретной ситуации, в том числе и нестандартной [3].

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки «Стандартизация и метрология» содержит тридцать две компетенции, которые необходимо сформировать при подготовке будущего специалиста, из них двадцать одна профессиональная компетенция, например:

- способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством;
- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений;
- способность участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий.

Перечисленные выше компетенции невозможно сформировать только в стенах университета, необходимо подключение производства для решения поставленных задач, для этих целей в учебном процессе предусмотрена дисциплина «Производственная практика».

Производственная практика - вид самостоятельной практической работы студента в выбранной им сфере, позволяющей продемонстрировать не только свои способности и возможности, но и понять каких знаний, умений и навыков недостаточно, для определения индивидуальной траектории дальнейшего развития.

Производственная практика направлена на:

- приобретение студентом первоначального профессионального опыта;
- формирование профессиональных компетенций;
- проверку готовности студента к самостоятельной трудовой деятельности,
- сбор практической информации для выполнения выпускной квалификационной работы.

Производственная практика способствует, обеспечению тесной связи между теоретической и практической подготовкой обучающегося, наработки первоначального опыта практической деятельности, созданию условий для формирования профессиональных компетенций.

Студенты направляются на практику университетом на основе договора с предприятием или организацией. Издаётся приказ о выходе на практику, прослушивается инструктаж по охране труда и распределяются студенты на места прохождения практики, с закреплением руководителя практикой от предприятия. В процессе прохождения производственной практики студенты находятся

на рабочих местах в качестве стажера, тем самым закрепляя те или иные профессиональные компетенции.

Каждый студент в течение производственной практики ведёт дневник, где ежедневно прописывает все виды деятельности. Руководитель практики характеризует профессиональную деятельность студента и качество выполнения работ. По окончании практики студенты выполняют отчет по производственной практике.

Производственная практика:

- способствует формированию профессиональной подготовки;
- повышает эффективность освоения обучающимися образовательной программы высшего образования,
- является инструментом управления процесса личностно-профессионального самоопределения, становления и развития;
- служит средством социально-профессиональной адаптации будущих специалистов.

Совместная работа коллектива высшего учебного заведения и предприятий обеспечивает для:

- ВУЗа - расширение образовательного пространства;
- предприятия - решение вопроса кадрового обеспечения;
- для выпускника защиту социальных прав и быструю адаптацию к новым социально-экономическим условиям жизни.

Компетенции, сформированные при прохождении производственной практике, можно представить в виде формулы:

Профессиональные компетенции = Знание (полученные в процессе обучения) + **Опыт** (полученный при прохождении производственной практики).

При этом основным является опыт студентов – приобретённый на предприятиях, в ходе производственной практики.

Сформировать профессиональные компетенции у студентов в полном объеме без организации производственной практики просто невозможно.

Производственная практика являясь, практическим обучением, служит одним из основных средств формирования профессиональных компетенций обучающихся. Прохождение производственной практики позволяет закрепить теоретических знаний, познакомиться с реальным производством, приобрести начальные навыки рабочей профессии.

Список литературы

1. Третьяк, Л.Н. Трудности и перспективы внедрения системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности Оренбургской области на современном этапе/ Л.Н. Третьяк, А.П. Антипова, А.В. Куприянов // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 5 (часть 1). – С. 154-161.

2. Куприянов, А.В. Система менеджмента безопасности пищевой продукции, как профессиональная составляющая конкурентоспособности будущих специалистов пищевых предприятий / А.В. Куприянов//Инновационные технологии нового тысячелетия: сборник статей Международной научно-практической конференции в 3 ч. Ч.2.-Уфа: Аэтерна, 2016. -С. 53-56.

3. Куприянов, А.В. О роли дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в формировании профессиональных навыков будущих специалистов. В сборнике: Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры материалы Всероссийской научно-методической конференции. Оренбургский государственный университет. 2017. С. 346-349.

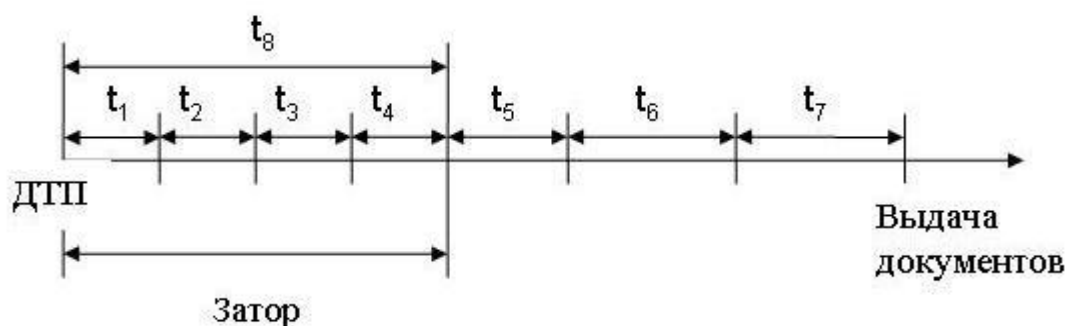
ОБЗОР ИНСТРУМЕНТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ЗАПОЛНЕНИЯ ИЗВЕЩЕНИЯ О ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОМ ПРОИСШЕСТВИИ

Лукоянов В.А., Гарипов Р.А., Коробова Е.И.
Оренбургский государственный университет, г.Оренбург

В настоящее время в практике оформления дорожно-транспортных происшествий (ДТП), соответствующих п. 2.6.1 Правил дорожного движения Российской Федерации, сохраняются тенденции упрощения данной процедуры и уменьшения доли участия в оформлении дорожных происшествий сотрудников ГИБДД. При всем этом Российский союз автостраховщиков совместно с ГИБДД ведет активную популяризацию самостоятельного оформления результатов ДТП среди участников дорожного движения.

Однако, неуверенность в юридически грамотном заполнении Извещения о ДТП, стрессовая ситуация, боязнь непреодолимых последствий при обращении в страховую службу и многие другие факторы порождают постоянно растущий спрос на профессиональные услуги аварийных комиссаров – специалистов, призванных помочь правильно и оперативно оформить весь пакет необходимых документов и провести сопровождение урегулирования убытков по факту ДТП.

Как показывают ранее проведенные исследования [1-3], основным показателем качества работы аварийного комиссара является время оказания услуг. Временная модель процедуры оформления ДТП аварийными комиссарами представлена на рисунке 1 [4].



t_1 - время реакции участника ДТП, от столкновения до звонка оператору службы аварийных комиссаров; t_2 - время реагирования на звонок оператором; t_3 - время прибытия к месту ДТП сотрудников службы аварийных комиссаров; t_4 - время фиксации ДТП; t_5 - время оформления документов на месте ДТП; t_6 - время оформления документов в ГИБДД; t_7 - время оформления документов по дорожно-транспортному происшествию в страховой компании; t_8 - критическое время устранения затора, представляющее собой сумму t_1 , t_2 , t_3 , t_4 .

Рисунок 1 – Временная модель предоставления услуг аварийных комиссаров

Как видно из этой модели, время оформления документов не входит в состав критического времени устранения дорожного затора, однако, для него также должны быть разработаны мероприятия по повышению оперативности, т.к. его продолжительность также определяет качество услуг аварийных комиссаров.

Кроме того, в период глобальной информатизации все составляющих жизни общества и повсеместного перехода (частичного и полного) на безбумажный (электронный) документооборот, остается вопросом времени переход от бумажного извещения о ДТП и других документов, связанных с ним, к их обработке в электронной форме.

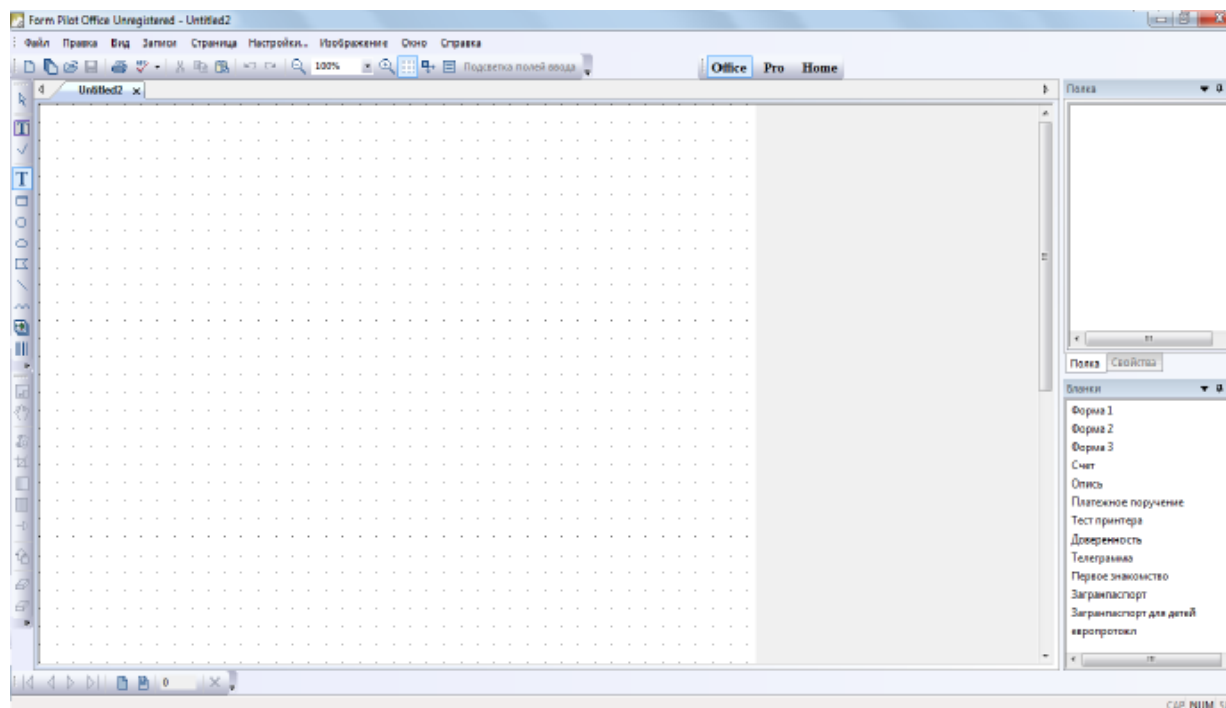
Тогда следует предположить, что и аварийные комиссары в своей деятельности также могут и должны использовать специальные средства автоматизации процесса оформления документов. Существует множество подходов решению данного типа задач, однако, все они сводятся к тому, что необходимым результатом должно стать заполненное извещение о дорожно-транспортном происшествии установленного образца.

В настоящее время рынок программ для создания и заполнения форм документов насыщен большим количеством различных предложений от разных компаний. Ниже проанализирована работа некоторых из них.

Form Pilot Office - программа для создания и заполнения различных бумажных бланков и анкет, например, при получении загранпаспорта или виз в посольстве, при заполнении сертификатов, грамот, дипломов, налоговых форм и электронных бланков (PDF, DOC, XLS, TXT). Form Pilot получает изображение бланка с помощью виртуального принтера из любой другой программы, поддерживающей функцию печати [5].

В программе Form Pilot Office есть возможность вести базу данных. Получив заполненные бланки обратно, информация сохраняется из них в документе, специально выделенном для сбора данных.

На рисунке 2 приведены интерфейс и пробная попытка создания формы извещения о ДТП (Европротокола).



а) Внешний вид диалогового окна программы Form Pilot Office

Извещение о ДТП		
1. Место ДТП	2. Дата ДТП	3. Количество поврежденных ТС
4. Количество раненых (лиц получивших телесные повреждения)	5. Проводилось ли освидетельствование участников ДТП на состояние опьянения	6. Материальный ущерб, нанесенный другим транспортными средствами (кроме «А» и «В»)
7. Свидетели ДТП	8. Проводилось ли оформление сотрудниками ГИБДД	
ТС "А" 9. Марка, модель ТС Идентификационный номер (VIN) Госуд. регист. знак Свид. о регистрации 10. Собственник ТС Адрес Телефон Вод. удостоверение Категория, дата выдачи 12. Страховщик Страх. полис Действует до 14. Прочень видимых повреждений 15. Замечания	А" Обстоятельства ДТП "Б" На стоянке Выезжал со стоянки Завозжал на стоянку Выезжал с места стоянки остановки, со двора, грунтовой дороги Парковался/езжал во двор Завозжал на перекресток с круговым движением Двигался по перекрестку с круговым движением Столкнулся с ТС, двигавшимся в том же направлении и той же полосе Менял полосу Обгонял Поворачивал направо Поворачивал налево Совершал разворот Двигался задним ходом Выезжал на сторону дороги предназначенную для встречного движения Находился справа от второго ТС На выполнил требования знака приоритета Совершил наезд (на препятствие, пешехода и т.п.) Остановился(стоял) на запрещающий знак светофора Указать количество отмененных клеток	ТС "Б" 9. Марка, модель ТС Идентификационный номер (VIN) Госуд. регист. знак Свид. о регистрации 10. Собственник ТС Адрес Телефон Вод. удостоверение Категория, дата выдачи 12. Страховщик Страх. полис Действует до 14. Прочень видимых повреждений 15. Замечания

б) Разработанный в Form Pilot Office бланк извещения о ДТП

Рисунок 2 – Интерфейс Form Pilot Office и результат использования возможностей программы.

Создатели DocWebService [6] приписывают ему предназначение максимально быстрого и удобного создания и заполнения шаблонов документов, созданных в MS Word и MS Excel. Сервис содержит:

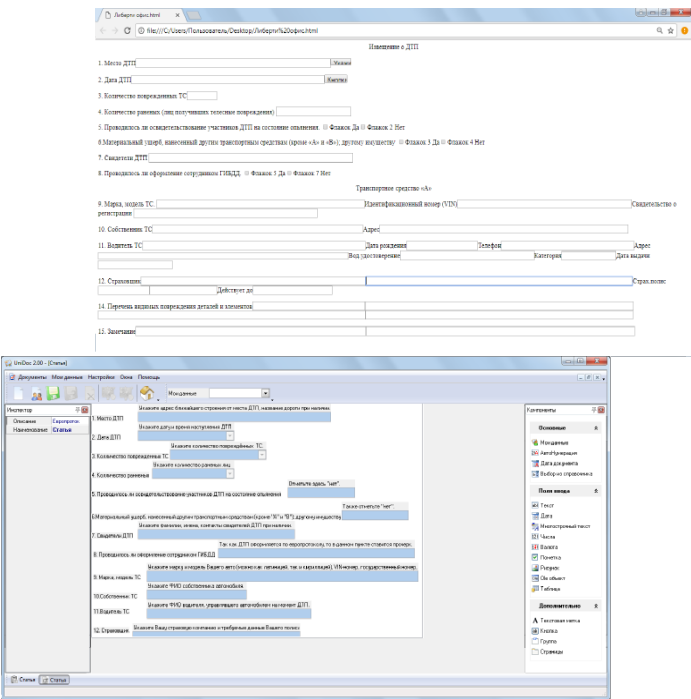
- базу файлов данных для быстрого автозаполнения документов наборами данных из заранее созданных файлов Excel;
- многоуровневые зависимые списки автоматическое заполнение связанных списков, что позволяет построить многоуровневый выбор данных для нескольких зависимых полей ввода с выпадающими списками;
- мультизаполнение - используется для создания этикеток, ценников, визиток, генерации XML файлов;
- проверку ввода - задаются условия для проверки заполнения полей перед созданием документов;
- архив - все данные по заполненному документу и сами документы могут сохраняться в архиве и использоваться для хранения, повторного заполнения или восстановления документов.
- общие метки - метки, используемые для заполнения документов во всех проектах пользователя;
- список изображений проекта – список изображений используемых в проекте;
- наборы меток – используются для быстрой вставки в проект группы меток;
- файлы автоматизации – это файлы с расширением vbs, js, exe, которые позволяют автоматизировать любые нестандартные действия с шаблоном или данными для заполнения;
- ярлык с паролем – ярлык Windows с закодированным паролем, привязан к «железу» компьютера, запускает программу клиента без ввода пароля, открывает заданный проект;
- резервное копирование – сохранение проекта в ZIP файл.

На рисунке 3 представлена составленная с помощью DocWebService форма извещения о ДТП.

Номер поля	Наименование поля	Инструкция
1.	Место ДТП	
2.	Дата и время	Укажите дату и время наступления ДТП – все цифры с предыдущими нулями
3.	Количество пострадавших	Укажите количество пострадавших транспортных средств (1 или 2, если более, то оформлять ДТП по европротоколу нельзя)
4.	Количество раненых	Укажите количество раненых лиц (если они есть, то нужно вывести сотрудников ГАИ для оформления ДТП)
5.	Проводилось ли исследование	Отметьте слово "нет", иначе инспекторы ГИБДД для оформления не выйдут.
6.	Материальный ущерб	Такое следует отметить "нет"
7.	Свидетели	Укажите фамилии, имена, отчества свидетелей ДТП при наличии
8.	Проводилось ли оформление	Так как ДТП оформляется по европротоколу, то в данном пункте ставится прочерк
9.	Маркировка	Укажите марку и модель Вашего авто (используйте как картинку, так и буквенный код), VIN-номер, государственный номер, серии и номер свидетельства о регистрации
10.	Состояние ТС	Укажите ФИО водителя, управляющего автомобилем на момент ДТП. А также укажите его данные: дату рождения, адрес проживания, телефон и под
11.	Видение ТС	Укажите ФИО водителя, управляющего автомобилем на момент ДТП. А также укажите его данные: дату рождения, адрес проживания, телефон и под
12.	Страховщик	Укажите Вашу страховую компанию и телефонные данные Вашего полиса (если они, в том числе название страхового института, указаны на полисе)
13.	Место происшествия	
14.	Перечень повреждений	Перечислите детали кузова и агрегаты с видимыми повреждениями. Внимательно осмотрите свой автомобиль на наличие следов заметных повреждений
15.	Замечания	Укажите, если есть какое-либо замечание (наличие запаха нефтепродуктов и т.п.)
16.	Состояние ДТП	Отметьте, какой из них Вы совершили на момент ДТП. Переместите стрелку, с какой Вы необходимо отметить место. Внизу на условных метках
17.	Схема ДТП	Заполните схему ДТП, нарисуйте край дороги с названием улиц на каждой стороне, стрелками укажите направление движения каждого транспортного средства, нарисуйте

Рисунок 2 - Интерфейс DocWebService и результат применения программы.

Также в ходе исследования были проанализированы программные продукты UniDoc и LibreOffice, которые по функциональным возможностям не уступают рассмотренным ранее решениям и являются их прямыми конкурентами. На рисунке 4 приведены разработанные в данных программах формы бланков Извещения о ДТП.



а) UniDoc

б) LibreOffice

Рисунок 4 – Формы бланков Извещения о ДТП, разработанные в UniDoc и LibreOffice

В таблице 1 представлен обобщенный сравнительный анализ рассмотренных программных средств. При этом, оценка показателей работы программ приведена в баллах, где максимальному значению «5» соответствует наилучшее с точки зрения потребителя значение показателя, а минимальному «1» - наихудшее среди сравниваемых.

Таблица 1 – Сравнительный анализ программных продуктов для составления форм документов

Характеристики	Программы			
	Form Pilot	LibreOffice	UniDoc	DocWebService
1	2	3	4	5
Эргономика ин-	5	5	3	3

терфейса				
Интуитивность использования и управления	5	4	3	2
Поддержка различных форматов	5	5	3	3
База данных	5	4	4	3
Доступность лицензии (стоимость)	5	5	5	5
Легкость в работе с данной программой	5	5	4	3
Сохранение в удобных форматах	5	5	1	1
Дополнительные возможности	4	5	3	3

Однако Извещение о ДТП помимо текстового формата информации должно содержать составленную участниками ДТП (или аварийным комиссаром) схему дорожно-транспортного происшествия, которая располагается в п. 17 данного документа. Поэтому для использования рассмотренных программных средств автоматизации заполнения форм документов, необходимо решить задачу интеграции специального графического приложения для составления схемы ДТП в работу средства по автоматизации составления Извещения о ДТП. Такая работа должна начинаться стандартизацией условных обозначений, наносимых на схему ДТП, и по в

20

, возможности типизацией мест совершения дорожных инцидентов. Данные исследования уже проведены [7,8,9], а перспективой дальнейшего исследования является обобщение полученных результатов в единой системе.

Список использованных источников

1. Воробьев, А.Л. К вопросу о разработке дерева показателей качества услуг аварийных комиссаров / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов, Т.В. Климетенко // Наука и образование: фундаментальные основы, технологии, инновации: материалы Международной научной конференции, посвященной 60-летию Оренбургского государственного университета. – Оренбург. – 2015. – С. 72-74.
2. Лукоянов, В.А. Разработка номенклатуры показателей качества услуг аварийных комиссаров / Лукоянов В.А., Гарельский В.А., Воробьев А.Л., Дрючин Д.А. // Прогрессивные технологии в транспортных системах: материалы Двенадцатой международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Оренбургского государственного университета. – 2015. – С. 410-414.
3. Воробьев, А.Л. Оценка эффективности процесса оформления дорожно-транспортного происшествия методом SWOT-анализа / А.Л. Воробьев, В.И.

Рассоха, В.А. Лукоянов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. №7. – С. 112-116.

4. Воробьев, А.Л. Оптимизация процесса оказания услуг аварийными комиссарами методом стандартизации на основе анализа процессной модели / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов, И.В. Колчина // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – № 4. – С. 18 -23.

5. Заполнение бумажных и электронных бланков (PDF, DOC, XLS, TXT) – [Электронный ресурс] / Официальный сайт компании «Two Pilots». – Режим доступа: <http://www.colorpilot.ru/fphcomics.html> – 10.12.2017.

6. Заполнение Автоматическое заполнение документов – [Электронный ресурс] / Официальный сайт компании «DocWebService». – Режим доступа: <http://docwebservice.ru/> – 10.12.2017.

7. Воробьев, А.Л. Типизация как способ минимизации временных затрат на оформление схемы места совершения дорожно-транспортного происшествия аварийными комиссарами / А.Л. Воробьев, И.В. Колчина, В.А. Лукоянов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2015. – № 6-1. – С. 18-24.

8. Фролов, В.С. стандартизация условных обозначений на схеме места совершения дорожно-транспортного / Фролов В.С., Воробьев А.Л., Колчина И.В. // Прогрессивные технологии в транспортных системах: материалы Двенадцатой международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Оренбургского государственного университета. – 2015. – С. 490-494.

9. Воробьев А.Л. статистические методы анализа качества услуг аварийных комиссаров / Воробьев А.Л., Лукоянов В.А. // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. - №12 . – С. 44-48

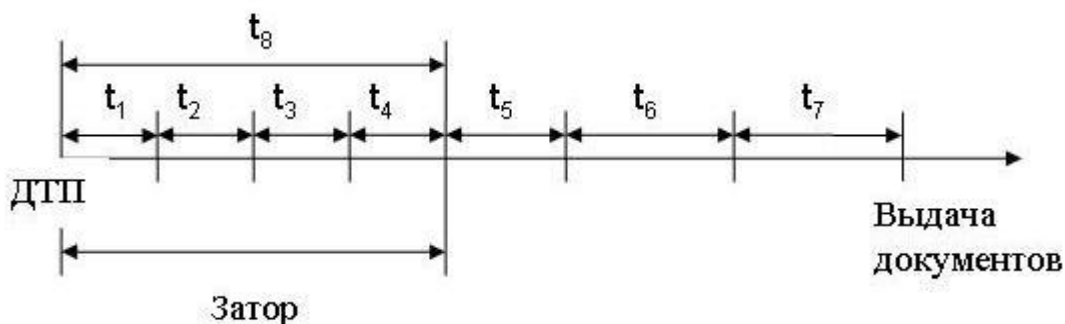
ОБЗОР ИНСТРУМЕНТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ЗАПОЛНЕНИЯ ИЗВЕЩЕНИЯ О ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОМ ПРОИСШЕСТВИИ

Лукоянов В.А., Гарипов Р.А., Коробова Е.И.
Оренбургский государственный университет

В настоящее время в практике оформления дорожно-транспортных происшествий (ДТП), соответствующих п. 2.6.1 Правил дорожного движения Российской Федерации, сохраняются тенденции упрощения данной процедуры и уменьшения доли участия в оформлении дорожных происшествий сотрудников ГИБДД. При всем этом Российский союз автостраховщиков совместно с ГИБДД ведет активную популяризацию самостоятельного оформления результатов ДТП среди участников дорожного движения.

Однако, неуверенность в юридически грамотном заполнении Извещения о ДТП, стрессовая ситуация, боязнь непреодолимых последствий при обращении в страховую службу и многие другие факторы порождают постоянно растущий спрос на профессиональные услуги аварийных комиссаров – специалистов, призванных помочь правильно и оперативно оформить весь пакет необходимых документов и провести сопровождение урегулирования убытков по факту ДТП.

Как показывают ранее проведенные исследования [1-3], основным показателем качества работы аварийного комиссара является время оказания услуг. Временная модель процедуры оформления ДТП аварийными комиссарами представлена на рисунке 1 [4].



t_1 - время реакции участника ДТП, от столкновения до звонка оператору службы аварийных комиссаров; t_2 - время реагирования на звонок оператором; t_3 - время прибытия к месту ДТП сотрудников службы аварийных комиссаров; t_4 - время фиксации ДТП; t_5 - время оформления документов на месте ДТП; t_6 - время оформления документов в ГИБДД; t_7 - время оформления документов по дорожно-транспортному происшествию в страховой компании; t_8 - критическое время устранения затора, представляющее собой сумму t_1 , t_2 , t_3 , t_4 .

Рисунок 1 – Временная модель предоставления услуг аварийных комиссаров

Как видно из этой модели, время оформления документов не входит в состав критического времени устранения дорожного затора, однако, для него также должны быть разработаны мероприятия по повышению оперативности, т.к. его продолжительность также определяет качество услуг аварийных комиссаров.

Кроме того, в период глобальной информатизации все составляющих жизни общества и повсеместного перехода (частичного и полного) на безбумажный (электронный) документооборот, остается вопросом времени переход от бумажного извещения о ДТП и других документов, связанных с ним, к их обработке в электронной форме.

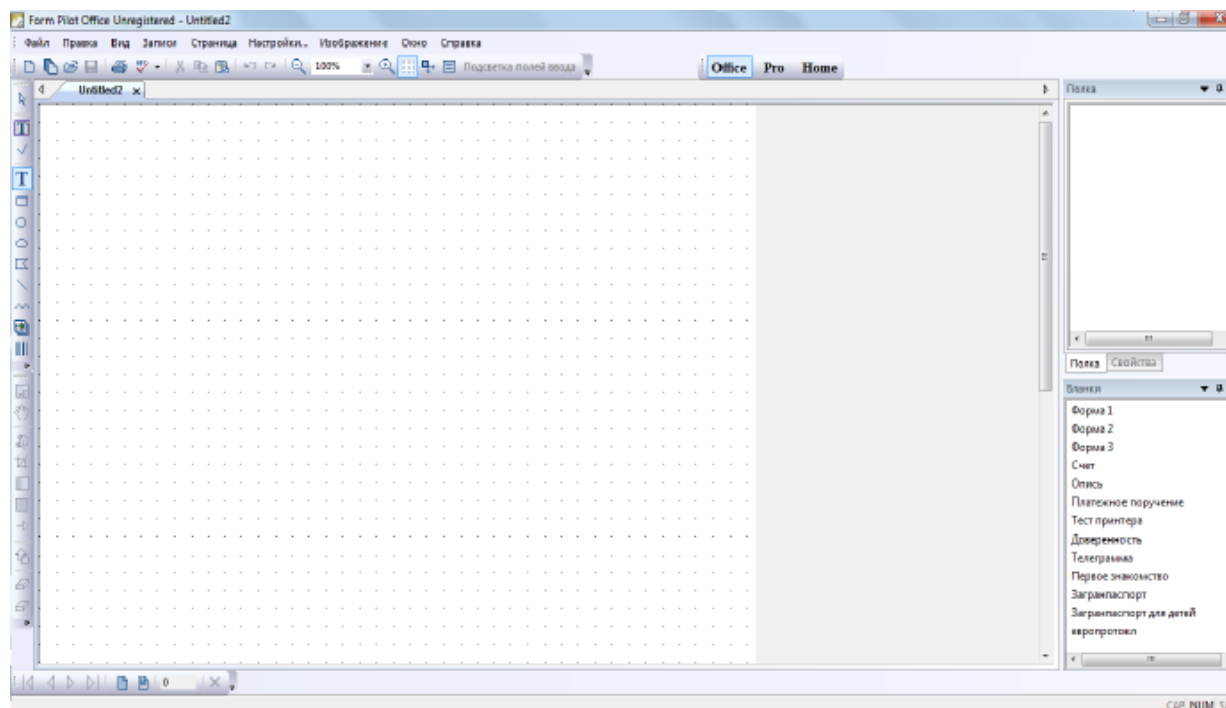
Тогда следует предположить, что и аварийные комиссары в своей деятельности также могут и должны использовать специальные средства автоматизации процесса оформления документов. Существует множество подходов решению данного типа задач, однако, все они сводятся к тому, что необходимым результатом должно стать заполненное извещение о дорожно-транспортном происшествии установленного образца.

В настоящее время рынок программ для создания и заполнения форм документов насыщен большим количеством различных предложений от разных компаний. Ниже проанализирована работа некоторых из них.

Form Pilot Office - программа для создания и заполнения различных бумажных бланков и анкет, например, при получении загранпаспорта или виз в посольстве, при заполнении сертификатов, грамот, дипломов, налоговых форм и электронных бланков (PDF, DOC, XLS, TXT). Form Pilot получает изображение бланка с помощью виртуального принтера из любой другой программы, поддерживающей функцию печати [5].

В программе Form Pilot Office есть возможность вести базу данных. Получив заполненные бланки обратно, информация сохраняется из них в документе, специально выделенном для сбора данных.

На рисунке 2 приведены интерфейс и пробная попытка создания формы извещения о ДТП (Европротокола).



а) Внешний вид диалогового окна программы Form Pilot Office

Извещение о ДТП

1. Место ДТП
2. Дата ДТП
3. Количество поврежденных ТС
4. Количество раненых (лиц получивших телесные повреждения) погибших
5. Проводилось ли освидетельствование участников ДТП на состояние опьянения ☐ Да ☐ Нет
6. Материальный ущерб, нанесенный другим транспортными средствами (кроме «А» и «Б») ☐ Да ☐ Нет
7. Свидетели ДТП

8. Проводилось ли оформление сотрудниками ГИБДД

ТС "А"	"А" Обстоятельства ДТП "Б"	ТС "Б"
9. Марка, модель ТС	☐ На стоянке	9. Марка, модель ТС
Идентификационный номер (VIN)	☐ Выехал со стоянки	Идентификационный номер (VIN)
Госуд. регист. знак	☐ Завезли на стоянку	Госуд. регист. знак
Свид. о регистрации	☐ Выехал с места стоянки	Свид. о регистрации
10. Собственник ТС	☐ Основание, со двора, грунтовой дороги	10. Собственник ТС
Адрес	☐ Парковался/выехал во двор	Адрес
Телефон	☐ Завезли на перекресток	Телефон
Вод. удостоверение	☐ с круговым движением	Вод. удостоверение
Категория, дата выдачи	☐ Двигался по перекрестку с круговым движением	Категория, дата выдачи
12. Страховщик	☐ Столкнулся с ТС, движавшимся в том же направлении и той же полосе	12. Страховщик
Страх. полис	☐ Меню полосы	Страх. полис
Действует до	☐ Обгонял	Действует до
14. Прочень видимых повреждений	☐ Поворачивал направо	14. Прочень видимых повреждений
15. Замечания	☐ Поворачивал налево	15. Замечания
	☐ Совершил разворот	
	☐ Двигался задним ходом	
	☐ Выехал на сторону дороги предназначенную для встречного движения	
	☐ Находился справа от второго ТС	
	☐ Не выполнил требования знака приоритета	
	☐ Совершил наезд (на препятствие, пешехода и т.п.)	
	☐ Остановился(стоял) на запрещающий знак светофора	
	☐ Указав количество отмененных клеток	

б) Разработанный в Form Pilot Office бланк извещения о ДТП

Рисунок 2 – Интерфейс Form Pilot Office и результат использования возможностей программы.

Создатели DocWebService [6] приписывают ему предназначение максимально быстрого и удобного создания и заполнения шаблонов документов, созданных в MS Word и MS Excel. Сервис содержит:

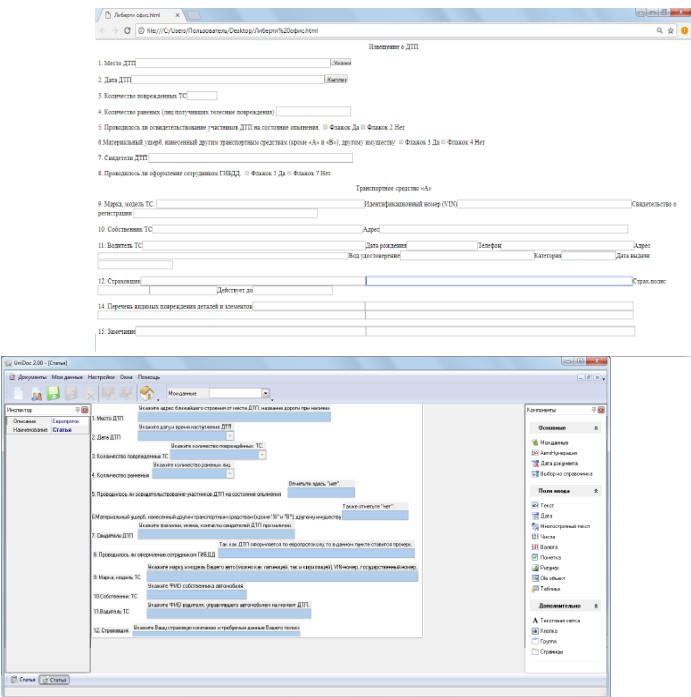
- базу файлов данных для быстрого автозаполнения документов наборами данных из заранее созданных файлов Excel;
- многоуровневые зависимые списки автоматическое заполнение связанных списков, что позволяет построить многоуровневый выбор данных для нескольких зависимых полей ввода с выпадающими списками;
- мультизаполнение - используется для создания этикеток, ценников, визиток, генерации XML файлов;
- проверку ввода - задаются условия для проверки заполнения полей перед созданием документов;
- архив - все данные по заполненному документу и сами документы могут сохраняться в архиве и использоваться для хранения, повторного заполнения или восстановления документов.
- общие метки - метки, используемые для заполнения документов во всех проектах пользователя;
- список изображений проекта – список изображений используемых в проекте;
- наборы меток – используются для быстрой вставки в проект группы меток;
- файлы автоматизации – это файлы с расширением vbs, js, exe, которые позволяют автоматизировать любые нестандартные действия с шаблоном или данными для заполнения;
- ярлык с паролем – ярлык Windows с закодированным паролем, привязан к «железу» компьютера, запускает программу клиента без ввода пароля, открывает заданный проект;
- резервное копирование – сохранение проекта в ZIP файл.

На рисунке 3 представлена составленная с помощью DocWebService форма извещения о ДТП.

Номер поля	Наименование поля	Инструкция
1.	Место ДТП	
2.	Дата	
3.	Количество пострадавших	Укажите дату и время наступления ДТП – все цифры с предыдущими нулями
4.	Количество раненых	Укажите количество пострадавших транспортных средств (1 или 2, если более, то оформлять ДТП по европротоколу нельзя)
5.	Проводилось ли исследование	Укажите количество раненых лиц (если они есть, то нужно вывести сотрудников ГАИ для оформления ДТП)
6.	Материальный ущерб	Отметьте галочкой "да" или "нет" проводилось ли исследование
7.	Свидетели	Такое следует отметить "нет"
8.	Проводилось ли оформление	Укажите фамилию, инициалы свидетелей ДТП при наличии
9.	Марка и модель ТС	Так как ДТП оформляется по европротоколу, то в данном пункте ставится прочерк
10.	Собственник ТС	Укажите марку и модель Вашего авто (используйте сокращения, так и маркировки), VIN-номер, государственный номер, серии и номер свидетельства о регистрации
11.	Водитель	Укажите ФИО водителя, управляющего автомобилем на момент ДТП. А также укажите его данные: дату рождения, адрес проживания, телефон и под
12.	Страховщик	Укажите ФИО водителя, управляющего автомобилем на момент ДТП. А также укажите его данные: дату рождения, адрес проживания, телефон и под
13.	Место происшествия	Укажите Ввиду отсутствия компании и требующих данных Вашего полиса (если они, в том числе наличие установленного имущества, указаны на полисе)
14.	Перечень повреждений	Перечислите детали кузова и агрегаты с видимыми повреждениями. Внимательно осмотрите свой автомобиль на наличие следов заметных повреждений
15.	Замечания	Укажите, если есть какие-либо замечания (наличие запаха нефтепродуктов и т.п.)
16.	Обстоятельства	Отметьте, какой из них Вы совершили на момент ДТП, переместите стрелку, с какой Вы необходимо отметить, стрелку на нужных местах
17.	Схема ДТП	Заполните схему ДТП, нарисуйте края дороги с названием улиц на каждой стороне, стрелками укажите направление движения каждого транспортного средства, нарисуйте

Рисунок 2 - Интерфейс DocWebService и результат применения программы.

Также в ходе исследования были проанализированы программные продукты UniDoc и LibreOffice, которые по функциональным возможностям не уступают рассмотренным ранее решениям и являются их прямыми конкурентами. На рисунке 4 приведены разработанные в данных программах формы бланков Извещения о ДТП.



а) UniDoc

б) LibreOffice

Рисунок 4 – Формы бланков Извещения о ДТП, разработанные в UniDoc и LibreOffice

В таблице 1 представлен обобщенный сравнительный анализ рассмотренных программных средств. При этом, оценка показателей работы программ приведена в баллах, где максимальному значению «5» соответствует наилучшее с точки зрения потребителя значение показателя, а минимальному «1» - наихудшее среди сравниваемых.

Таблица 1 – Сравнительный анализ программных продуктов для составления форм документов

Характеристики	Программы			
	Form Pilot	LibreOffice	UniDoc	DocWebService
1	2	3	4	5
Эргономика интерфейса	5	5	3	3
Интуитивность исполь-	5	4	3	2

зования и управления				
Поддержка различных форматов	5	5	3	3
База данных	5	4	4	3
Доступность лицензии (стоимость)	5	5	5	5
Легкость в работе с данной программой	5	5	4	3
Сохранение в удобных форматах	5	5	1	1
Дополнительные возможности	4	5	3	3

Однако Извещение о ДТП помимо текстового формата информации должно содержать составленную участниками ДТП (или аварийным комиссаром) схему дорожно-транспортного происшествия, которая располагается в п. 17 данного документа. Поэтому для использования рассмотренных программных средств автоматизации заполнения форм документов, необходимо решить задачу интеграции специального графического приложения для составления схемы ДТП в работу средства по автоматизации составления Извещения о ДТП. Такая работа должна начинаться стандартизацией условных обозначений, наносимых на схему ДТП, и по возможности типизацией мест совершения дорожных инцидентов. Данные исследования уже проведены [7,8,9], а перспективой дальнейшего исследования является обобщение полученных результатов в единой системе.

Список использованных источников

1. Воробьев, А.Л. К вопросу о разработке дерева показателей качества услуг аварийных комиссаров / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов, Т.В. Климетенко // *Наука и образование: фундаментальные основы, технологии, инновации: материалы Международной научной конференции, посвященной 60-летию Оренбургского государственного университета.* – Оренбург. – 2015. – С. 72-74.
2. Лукоянов, В.А. Разработка номенклатуры показателей качества услуг аварийных комиссаров / Лукоянов В.А., Гарельский В.А., Воробьев А.Л., Дрючин Д.А. // *Прогрессивные технологии в транспортных системах: материалы Двенадцатой международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Оренбургского государственного университета.* – 2015. – С. 410-414.
3. Воробьев, А.Л. Оценка эффективности процесса оформления дорожно-транспортного происшествия методом SWOT-анализа / А.Л. Воробьев, В.И. Рассоха, В.А. Лукоянов // *Интеллект. Инновации. Инвестиции.* – 2016. №7. – С. 112-116.
4. Воробьев, А.Л. Оптимизация процесса оказания услуг аварийными комиссарами методом стандартизации на основе анализа процессной модели / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов, И.В. Колчина // *Вестник Оренбургского государственного университета.* – 2015. – № 4. – С. 18 -23.

5. Заполнение бумажных и электронных бланков (PDF, DOC, XLS, TXT) – [Электронный ресурс] / Официальный сайт компании «Two Pilots». – Режим доступа: <http://www.colorpilot.ru/fphcomics.html> – 10.12.2017.

6. Заполнение Автоматическое заполнение документов – [Электронный ресурс] / Официальный сайт компании «DocWebService». – Режим доступа: <http://docwebservice.ru/> – 10.12.2017.

7. Воробьев, А.Л. Типизация как способ минимизации временных затрат на оформление схемы места совершения дорожно-транспортного происшествия аварийными комиссарами / А.Л. Воробьев, И.В. Колчина, В.А. Лукоянов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2015. – № 6-1. – С. 18-24.

8. Фролов, В.С. стандартизация условных обозначений на схеме места совершения дорожно-транспортного / Фролов В.С., Воробьев А.Л., Колчина И.В. // Прогрессивные технологии в транспортных системах: материалы Двенадцатой международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Оренбургского государственного университета. – 2015. – С. 490-494.

9. Воробьев А.Л. статистические методы анализа качества услуг аварийных комиссаров / Воробьев А.Л., Лукоянов В.А. // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. - №12 . – С. 44-48

МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕТОДОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ОСНОВЕ ОПЫТА РАБОТЫ НАД ПРОЕКТОМ «ERASMUS+»

**Любимов И.И., канд. техн. наук, доцент,
Якунин Н.Н., д-р. техн. наук, профессор,
Рассоха В.И., д-р. техн. наук, доцент
Оренбургский государственный университет**

Кафедрой автомобильного транспорта Оренбургского государственного университета накоплен достаточный опыт участия в проектах Европейского Союза. Первый успешный опыт сотрудники кафедры получили, принимая участие в программе Tempus IV – Project n. 516888 – HDMCuRF «Проектирование и управление автомобильными дорогами: Реформирование учебных программ в Российской Федерации. Разработка и внедрение магистерских программ в России»

Ведущие преподаватели Оренбургского государственного университета (ОГУ) прошли стажировку в Университете Фредерика II в Неаполе (Италия), а так же Королевском технологический университете Стокгольма (Швеция) и в Национальном техническом университете Афин (Греция).

Преподаватели Оренбургского государственного университета (ОГУ) прошли стажировку в Университете Фредерика II в Неаполе (Италия). В состав группы вошли: зав. кафедрой автомобильного транспорта, д-р. техн. наук, профессор Якунин Николай Николаевич; доцент кафедры автомобилей и безопасности движения, канд. техн. наук, доцент Любимов Игорь Ильич и доцент кафедры иностранных языков естественнонаучных и инженерно-технических специальностей, канд. пед. наук, доцент Ольга Кабанова, изучили итальянский опыт преподавания лекций по направлению магистратуры «Автомобильные дороги: управление и проектирование». Стажировка проходила с 11 по 24 июня 2012 года [2, 3].

Проект TEMPUS был впоследствии преобразован в проект «Erasmus+» (Проект).

Проект «Erasmus+» – новый проект Европейского Союза, направленный на поддержку сотрудничества в области образования, профессионального обучения, молодежи и спорта на период с 2014 по 2020 гг.

Новый проект призван стать эффективным инструментом содействия развитию человеческого и социального капитала в Европе и за ее пределами. В задачи Программы входит создание нового качества сотрудничества, включая: использование, распространение и развитие ранее достигнутых результатов продвижение новых идей и привлечение новых участников из сферы труда и гражданского общества создание и развитие новых форм сотрудничества.

Проект интегрировал такие, ранее действовавшие программы как: The LifeLong learning Programme, The Youth in Action programme, The Erasmus Mundus Programme, Alfa, Edulink, Tempus и другие.

В рамках сотрудничества в сфере высшего образования в проекте «Erasmus+» выделены следующие основные направления:

- Key Action 1: Learning Mobility of Individuals – новые возможности мобильности для студентов и преподавателей;
- Key Action 2: Cooperation for innovation and good practice – сотрудничество для развития потенциала университетов и обмена лучшими практиками, а также Jean Monnet Activities – широкие возможности развития европейских исследований в рамках подпрограммы Jean Monnet.

По сравнению с предыдущими проектами ЕС в сфере образования, география программы «Erasmus+» значительно расширилась.

Проект «Erasmus+» охватывает так называемые «страны Программы», куда входят: страны-члены Европейского Союза, Исландия, Лихтенштейн, Норвегия, Бывшая Югославская Республика Македония, Турция, а также «страны-партнеры», поделенные на 13 географических регионов: регион 1 (Западные Балканы); регион 2 (страны Восточного партнерства); регион 3 (страны Южного Средиземноморья); регион 4 (Российская Федерация - территория, признаваемая международным правом) и другие, в т.ч. Центральная Азия, Латинская Америка, Африка, страны Карибского бассейна.

Управление реализацией программы «Erasmus+» осуществляет Исполнительное Агентство по образованию, культуре и аудиовизуальным средствам (ЕАСЕА) в Брюсселе.

В странах Проекта координацию осуществляют уполномоченные Национальные агентства и Национальные контактные пункты.

В странах-партнерах координацию Проекта осуществляют Национальные офисы проекта «Erasmus+».

Сотрудниками кафедры автомобильного транспорта не однократно формировались заявки для участия в данном проекте. На сегодняшний день формируется очередная заявка. Цель данной заявки – методологии подготовки специалистов автомобильного транспорта в Российской Федерации на основе передового опыта Европейского Союза.

Основной идеей заявки является совершенствование магистерских программ по направлению 23.04.01 – Технология транспортных процессов (магистратура) и формирования научно-методического задела для направления 23.06.01 – Техника и технологии наземного транспорта (аспирантура). Предполагается, что в проекте будут принимать участие 9 университетов-партнёров из Российской Федерации, стран СНГ и Европейского союза.

Проект со стороны кафедры автомобильного транспорта ОГУ «Безопасность и доступность пассажирских автомобильных перевозок» сосредоточен на повышении безопасности и доступности пассажирских автомобильных перевозок путем модернизации преподавания дисциплин об автомобильных перевоз-

ках в университетах Российской Федерации, Узбекистана и Казахстана. Для экономического развития любой страны здоровье и безопасность населения играет существенную роль. С первых дней независимости в этих странах были начаты реформы во многих сферах социально-экономической жизни. Безопасность и доступность пассажирских перевозок – это одно из главных преимущественных направлений государства. Несколько таких государственных проектов и документов в России уже существуют - Федеральный закон «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 13.07.2015 № 220-ФЗ, Федеральный закон от 08.11.2007 № 259-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта», Федеральный закон от 10.12.1995 № 196-ФЗ (ред. от 26.07.2017) «О безопасности дорожного движения», ГОСТ Р 51004-96 «Услуги транспортные. Пассажирские перевозки», СНиП 2.07.01-89, отраслевой стандарт Р 3112178-0343-95 «Городские пассажирские перевозки. Качество обслуживания» [1].

Одна из целей любой системы образования – это создание необходимых условий для получения качественных знаний, направленных на формирование, развитие и профессиональной и жизненной стабильности человека. Образование, как государственное институт, обладает духовным потенциалом, и несет определенную ответственность за введение определенной парадигмы и нравственного императива в развитии общества. Развитие образования должно пониматься как радикальное изменение ситуации обучения, формирования индивидуальной личности, «человека культуры», где его знание об автотранспортной науке – это развивающийся компонент самоактуализации. На основе этого необходимо модернизировать учебные дисциплины о безопасности дорожного движения, эксплуатации автомобильного транспорта и доступности автомобильных пассажирских перевозок, такие как: организация и технология перевозки пассажиров; проектирование организации дорожного движения; моделирование транспортных процессов и систем; нормативное обеспечение деятельности транспорта; передовая система управления дорожным движением; эксплуатация транспортной инфраструктуры; проектирование городской маршрутной транспортной сети. Эти дисциплины включены в образовательные программы университетов России, Узбекистана и Казахстана.

Поэтому основная цель проекта – это повышение безопасности и доступности автомобильных перевозок в Российской Федерации, Узбекистане и Казахстане посредством модернизации учебных планов обучения по проектам автотранспортного направления в университетах-партнёрах.

Но, несмотря на это, во время обучения студенты в достаточном количестве не получают более углубленных знаний о современных тенденциях развития автотранспортной науки.

Все основные и углубленные знания и навыки, связанные с эксплуатацией автомобильного транспорта и безопасностью дорожного движения, даются студентам в течение всего срока обучения в университете и позволяют сформировать точку зрения об автомобильных перевозках и безопасности дорожного движения для реализации себя в будущем вне университетской жизни.

За время проведенных исследований было определено, что наряду с очевидными преимуществами в университетах-партнерах присутствуют и недостатки, которые проявляются в следующем:

- недостаточное применение мультимедийного компонента Методологического Комплекса Обучения (во всех университетах включенных в проект);
- нехватка навыков у преподавательского состава и обмена знаниями и навыками об использовании новых инновационных технологий;
- не достаточная квалификация специалистов при обучении по дисциплинам автотранспортной отрасли;
- недостаток оборудования и материалов в обучающих лабораториях Узбекистана и Казахстана.

Для достижения цели проекта важно сделать следующее:

- поддержать модернизацию, доступность и интернационализацию высшего образования в странах-партнерах (СП);
- способствовать сотрудничеству между ЕС и СП;
- содействовать добровольному сближению с развитием ЕС в сфере высшего образования;
- содействовать межличностным контактам, межкультурной осведомленности и пониманию за счет адаптации, модернизации, реструктуризации образования в сфере автотранспортных наук, внося инновационные обучающие и технологии в учебный процесс; формирование необходимых навыков у преподавателей для внедрения модернизированных учебных планов и творческого подхода к учебной деятельности.

Таким образом, в случае успешной реализации программы на кафедре автомобильного транспорта, Оренбургский государственный университет получит неоценимый опыт в совершенствовании процесса подготовки специалистов автомобильного транспорта на основе модернизации магистерской программы 23.04.01 Технология транспортных процессов.

Так же от успешной реализации проекта преимущества получит не только ОГУ, Оренбургский регион, а также и Российская Федерация в целом, т.к. высококвалифицированные кадры в автотранспортной отрасли, подготовленные на основе передового европейского опыта, позволят повысить уровень качества предоставляемых услуг автомобильным транспортом в нашей стране.

Список литературы

1. Любимов, И.И. Развитие системы непрерывного автотранспортного образования в оренбургском государственном университете / Любимов И.И., Якунин Н.Н., Любимова Н.В. // Сборник: Университетский комплекс как регио-

нальный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. Оренбург: Оренбургский государственный университет. – 2017. С. 365-371.

2. Хасанов, Р. Х. Обоснование необходимости исследования подсистемы "Водитель" для обеспечения безопасности специалистами автотранспортного комплекса / Хасанов Р.Х., Архирейский А.А., Любимов И.И. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 4-6 февр. 2015 г., Оренбург / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбургский гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург, 2015. - . - С. 279-282.

3. Якунин, Н.Н. Европейский опыт подготовки магистров в рамках проекта «Tetris» / Н.Н. Якунин, И.И. Любимов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). Оренбург: Оренбургский государственный университет. – 2013. С. 682-685.

СТЕНД ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ БЕССТУПЕНЧАТОЙ КОРОБКой ПЕРЕДАЧ

**Пузаков А.В., канд. техн. наук, Забрусков А.В., Власов К.А.
Оренбургский государственный университет**

Автоматическая коробка передач (АКПП) — это разновидность коробки передач, обеспечивающей автоматический выбор передаточного числа, соответствующий условиям движения, без участия водителя.

История создания и развития автомобильных автоматических коробок передач берет с начала 30-х годов прошлого века. С тех времен принцип работы поменялся не сильно, но был дополнен, благодаря чему и существуют различные типы АКПП.

Количество автомобилей растет с каждым годом, процент автомобилей с автоматической коробкой увеличивается.

Во всем мире автоматические коробки передач давно приобрели популярность, в некоторых странах количество автоматических коробок в несколько раз превышает механические. Многие производители отказались от использования механических коробок передач, так как спрос на них заметно снизился.

Автоматическая коробка обеспечивает высокий уровень комфорта, сохранность двигателя, за счет рационального выбора передач, топливную экономичность.

В качестве конструкторской разработки спроектирован «Стенд для автоматического управления бесступенчатой коробкой передач», на базе контрольно-испытательного стенда КИ-968 [1, 2].

Разработав стенд, удалось имитировать работу бесступенчатой коробки передач, сохранив основные принципы работы, за счет внесенных изменений в клиноременный вариатор передач стенда КИ 968. Были установлены контрольные приборы для снятия показаний.

Стенд универсальный контрольно-испытательный КИ-968 ГОСНИТИ У4 представляет собой установку, на которой смонтированы приборы, приспособления съемные и несъемные, необходимые для проведения испытания и регулировки электрооборудования автомобилей.

Основные элементы конструкции разработанного стенда показаны на рисунке 1. Клиноременный вариатор, управляемый от электродвигателя, соединен механизмом сдвига/раздвига шкивов, управляемый моторедуктором механизма стеклоподъемника автомобиля, с помощью педалей управления, имитирующих разгон и торможение автомобиля. Нагружает бесступенчатую коробку передач генератор, к которому, в качестве нагрузки, параллельно подключены нагрузочные лампы. Спидометр отображает частоту вращения ведомого вала, а тахометр — частоту вращения ведущего вала. Амперметр и вольтметр служат для снятия показаний, для построения мощностной и скоростной характеристики.

Стенд состоит из следующих основных элементов: каркас стенда, с вмонтированными в него асинхронным электродвигателем, модернизированным клиноременным вариатором с возможностью автоматического сдвигания/раздвижения шкивов, столешницы, с закрепленными на ней педалями управления, кнопки запуска, подъемной платформой и планетарным редуктором с выходным валом. Планетарный редуктор закрыт защитным кожухом со встроенной приборной панелью.

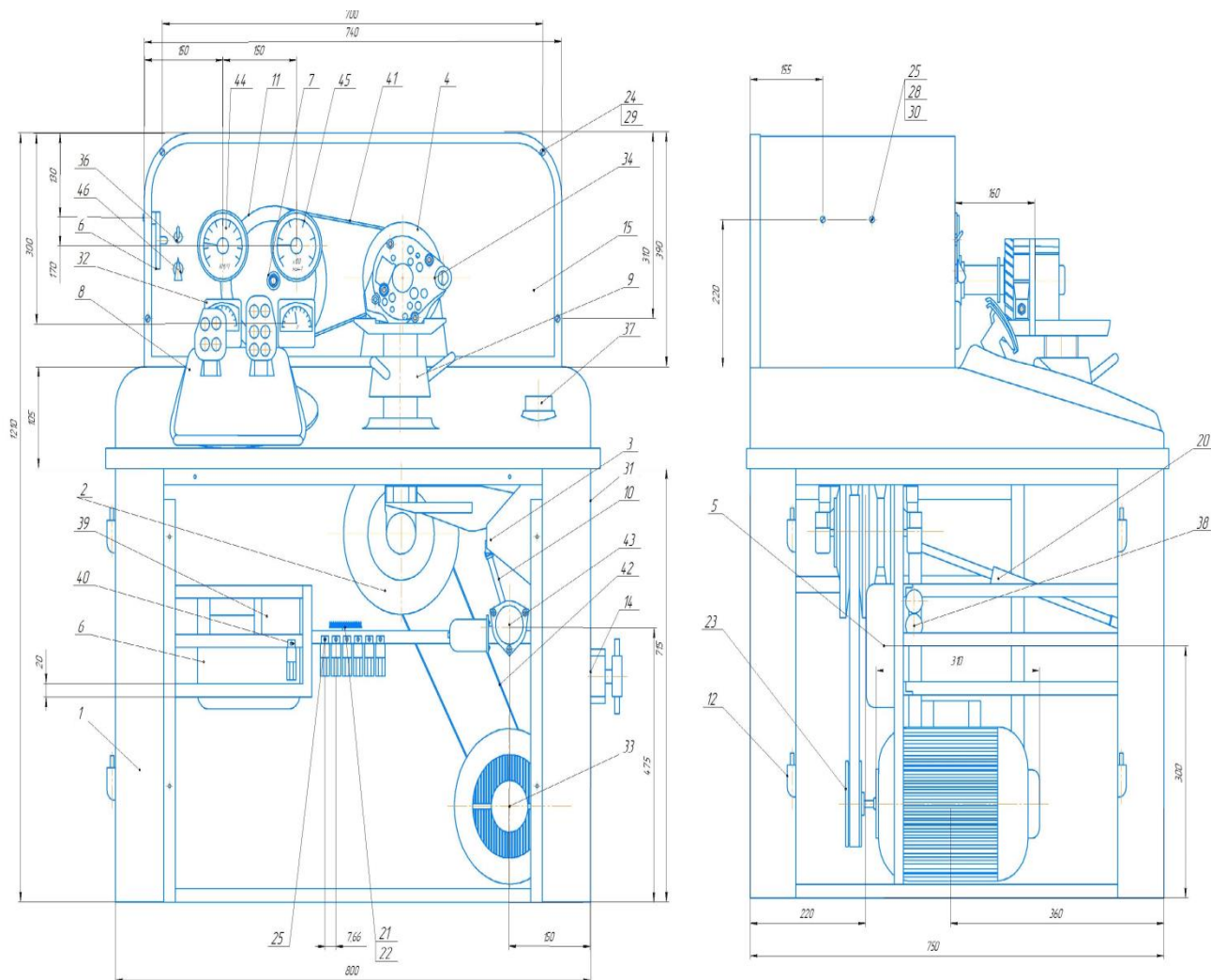


Рисунок 1 - Общий вид «Стенд для автоматического управления бесступенчатой коробкой передач»

На рисунке 1 цифрами обозначены: 1 - каркас стенда, 2 - клиноременная передача, 3 - механизм сдвигания шкивов, 4 - планетарная передача, 5 - пусковой шкаф, 6 - блок нагрузки, 7 - адаптер датчика, 8 - педальный узел, 9 - подъёмная платформа, 10 - карданная передача, 11 - привод датчика скорости, 12 -

дверные петли, 15 - лицевая панель, 16 - правая крышка, 17 - левые дверцы, 18 - передняя крышка, 19 - задняя крышка, 20 - фторопластовая изоляционная втулка, 21 - спираль, 22 - пластина, 23 - шкив электродвигателя, 24, 25, 26 - винты, 27, 28 - гайки, 29, 30 - шайбы, 31 - болты, 32 - амперметр МЗ81, 33 - асинхронный электродвигатель, 34 - генератор Г221А, 35 - датчик скорости, 36 - двухпозиционный переключатель, 37 - кнопка Start Engine, 38 - пусковой конденсатор, 39 - регулятор напряжения, 40 - реле 75.3777, 41 - ремень тахогенератора, 42 - ремень электродвигателя, 43 - электродвигатель стеклоподъемника, 44 - спидометр, 45 - тахометр, 46 - трехпозиционный переключатель.

Общая электрическая схема приведена на рисунке 2.

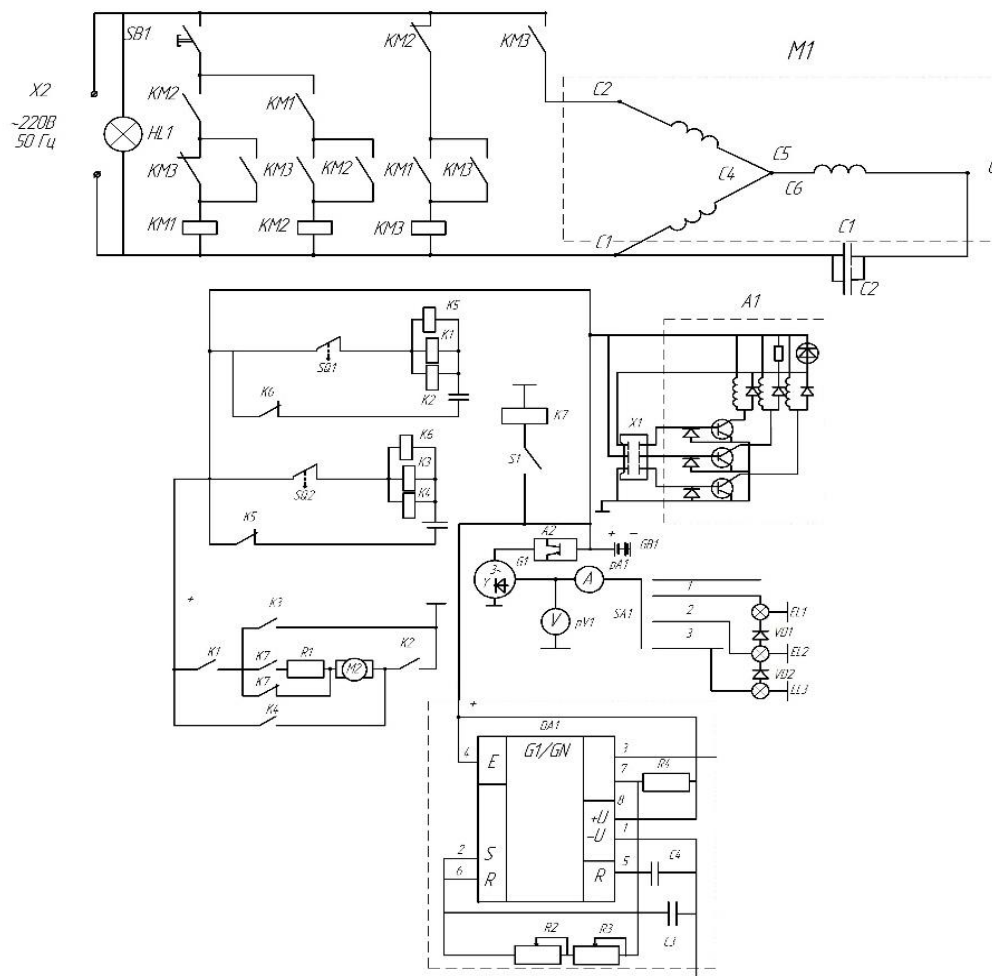


Рисунок 2 – Электрическая схема стенда

Источником питания является розетка 220В. Кнопка Start/Stop, подключенная через три пускателя отвечает за пуск асинхронного электродвигателя.

Электродвигатель при помощи клинового ремня приводит в движение бесступенчатую коробку передач, который в свою очередь передает вращение клиновым ремнем на планетарный редуктор с выходным валом.

Сдвигение и раздвижение шкивов бесступенчатой коробки передач обеспечивает мотор-редуктор, соединенный с конической открытой передачей через карданный шарнир.

Моторедуктор управляется педалями управления, смонтированными на столешницу станда. Педаль акселератора вращает реостат, который меняет показания тахометра при помощи микросхемы.

Спидометр работает от датчика скорости, прикрепленного к валу при помощи адаптера

В качестве нагрузки бесступенчатой коробки передач служит генератор, к которому последовательно подключены нагрузочные лампы, закрепленные на защитном кожухе станда.

Для имитации изменения передачи, к мотор-редуктору было подключено сопротивление. Для изменения передачи используется тумблер двухпозиционный.

Измерительные приборы закреплены на лицевой панели.

Кинематическая схема станда представлена на рисунке 3.

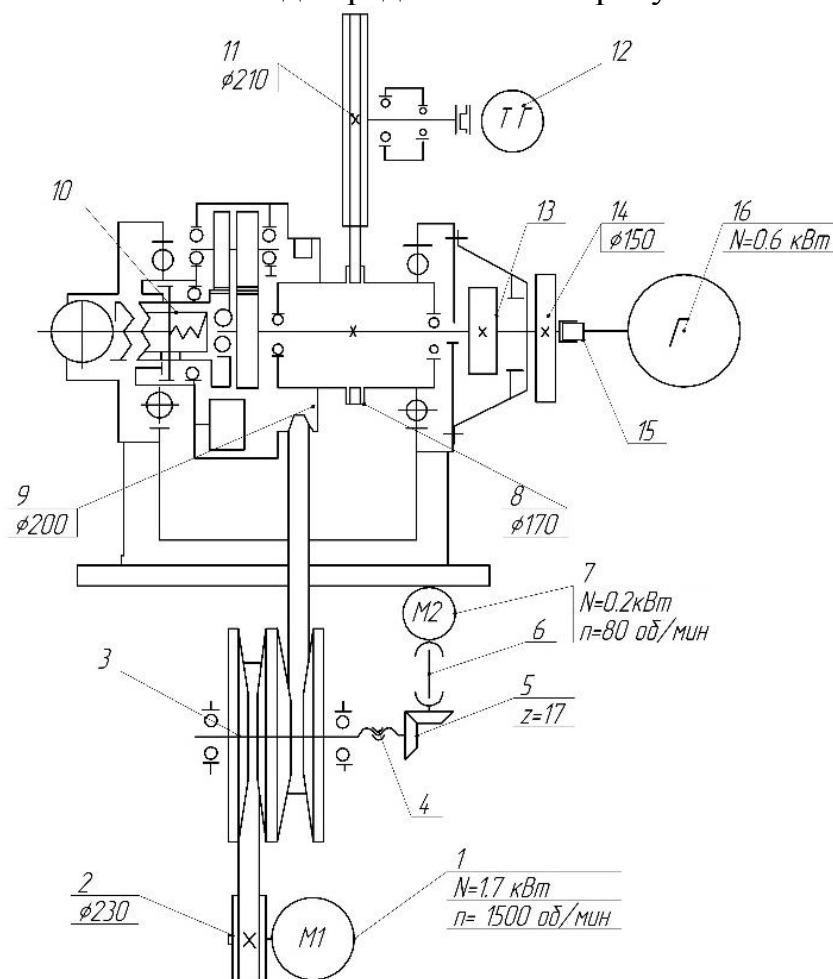


Рисунок 3 – Кинематическая схема станда

Основным преимуществом стенда от заводских, является то, что стенд имеет большое количество заимствованных элементов со стенда КИ-968, за счет чего достигается невысокая стоимость изготовления.

Стенд имитирует работу бесступенчатой коробки передач. При помощи стенда проводятся лабораторные работы с исследованием нагрузочной и скоростной характеристик.

Исследование скоростной характеристики бесступенчатой коробки передач проводится следующим образом:

- показания скорости и частоты вращения контролируют на приборах лицевой панели;
- педалью тормоза уменьшают показания скорости до 22 км/ч;
- тумблер выбора скорости переводим в положение High;
- плавным нажатием на педаль акселератора увеличиваем обороты бесступенчатой коробки передач, затем вносим в таблицу величину приращения оборотов до момента достижения скорости 30 км/ч;
- плавным нажатием на педаль акселератора увеличиваем обороты бесступенчатой коробки передач, затем вносим в таблицу величину приращения оборотов до момента достижения 40 км/ч;
- плавным нажатием на педаль акселератора увеличиваем обороты бесступенчатой коробки передач, затем вносим в таблицу величину приращения оборотов до момента достижения 50 км/ч;
- тумблер выбора скорости переводим в положение Low;
- педалью тормоза уменьшают показания скорости до 22 км/ч;
- в таблицу вносим показания тахометра;
- плавным нажатием на педаль акселератора увеличивают обороты бесступенчатой коробки передач, затем вносим в таблицу величину приращения оборотов до момента достижения 30 км/ч;
- плавным нажатием на педаль акселератора увеличивают обороты бесступенчатой коробки передач, затем вносим в таблицу величину приращения оборотов до момента достижения 40 км/ч;
- на основе полученных данных строится график скоростной характеристики (рисунок 4).

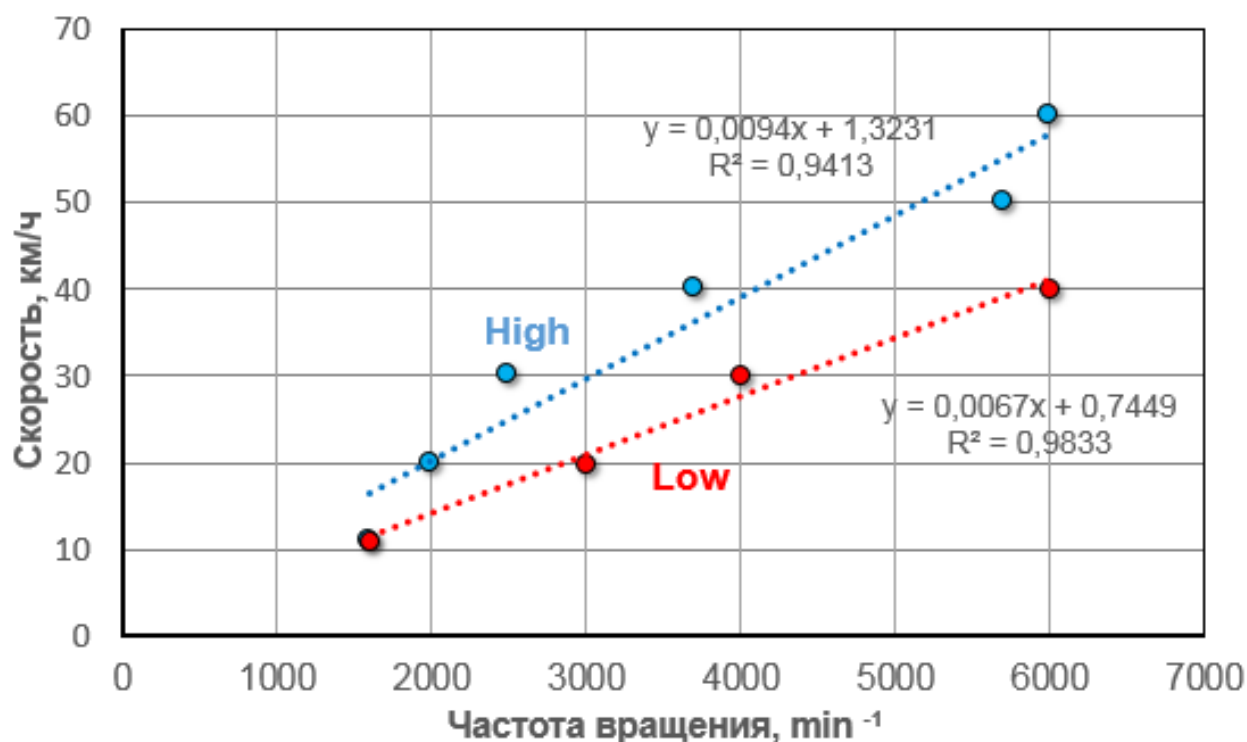


Рисунок 4 – Скоростная характеристика

Исследование нагрузочной характеристики бесступенчатой коробки передач проводится следующим образом:

- показания скорости и частоты вращения контролируют по приборам лицевой панели;
- нажатием педали акселератора увеличивают показания скорости до 50 км/ч;
- переключатель нагрузки включают в положение 1, при этом загорается 1 нагрузочная лампа генератора;
- снимают показания амперметра и вольтметра, расположенных на лицевой панели и записывают показания;
- рассчитывают полезную мощность путем перемножения показаний амперметра и вольтметра;
- повторяют измерения для скоростей 30, 40 и 60 км/ч, определяя тем самым максимальную мощность генератора при данной нагрузке;
- переключатель нагрузки включают в положение 2, при этом загораются 2 параллельно подключенные нагрузочные лампы генератора;
- определяют максимальную мощность генератора аналогично предыдущему пункту;
- переключатель нагрузки включают в положение 3, при этом загораются 3 параллельно подключенные нагрузочные лампы генератора;
- определяют максимальную мощность генератора аналогично предыдущему пункту;
- на основе полученных данных строят график нагрузочной характеристики, пример которой приведен на рисунке 5.

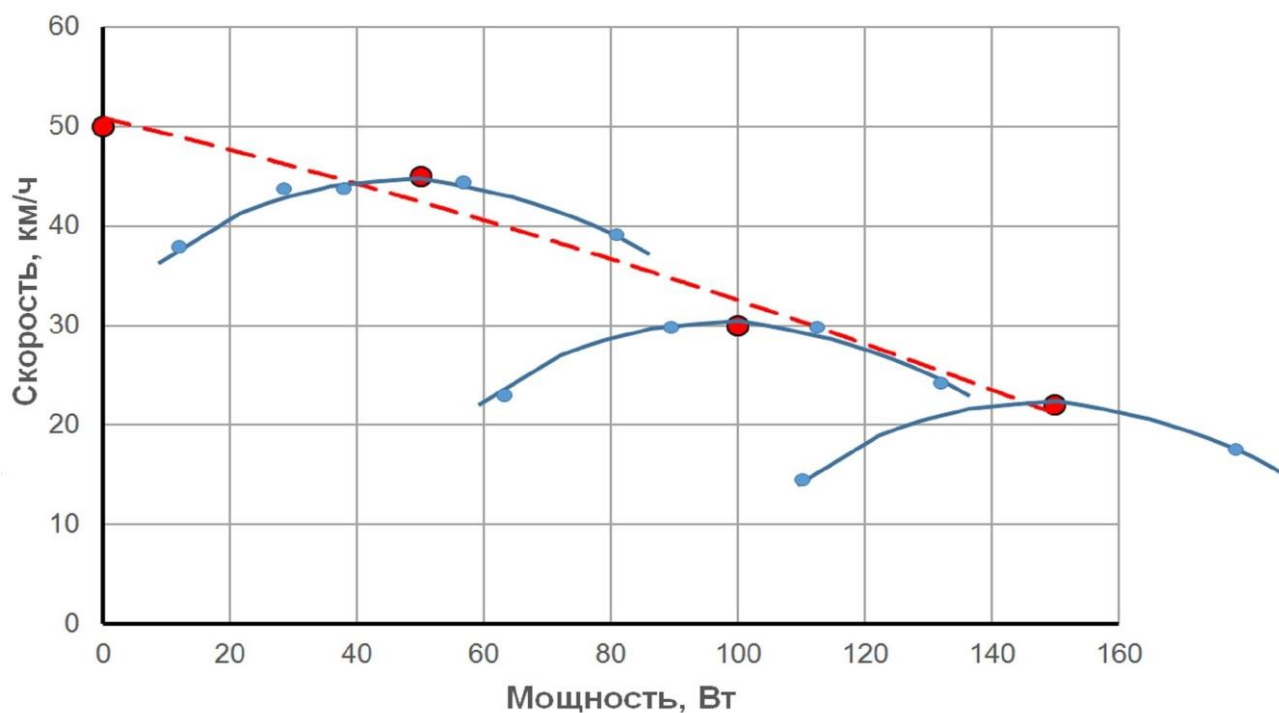


Рисунок 5 – Мощностная характеристика

Таким образом, разработанный стенд может использоваться в учебном процессе, для подготовки обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» в рамках учебной дисциплины «Техническое обслуживание электронных систем автомобилей», для изучения режимов работы автоматической бесступенчатой коробки передач [3].

Список литературы

1. Забрусков, А.В. Разработка стенда для изучения работы автоматической бесступенчатой коробки передач / А.В. Забрусков // Управление качеством в транспортной и социальной сферах: сборник научных трудов студентов: под общей редакцией В.И. Рассохи. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 21-24
2. Забрусков, А.В. Разработка стенда для изучения работы автоматической бесступенчатой коробки передач / А.В. Забрусков, Э.М. Ханнанов, Д.А. Герцен, А.В. Пузаков // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, 14-15 дек. 2015 г., Тюмень. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – В 2-х томах. Т. 1. – С. 220-223
3. Пузаков, А.В. Совершенствование лабораторной базы при изучении электрического и электронного оборудования автомобилей / А.В. Пузаков, А.М. Федотов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно- методической конференции. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 443-446.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕКУПЕРАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА ЛАБОРАТОРНОМ СТЕНДЕ

Пузаков А.В., канд. техн. наук, Плахотя Д.С.
Оренбургский государственный университет

Транспортные средства с гибридными силовыми установками (ГСУ) содержат двигатель внутреннего сгорания (ДВС) и один и более электромоторов. Различают несколько типов ГСУ. В микрогибридах электродвигатель служит для реализации функции СТАРТ-СТОП, в средних гибридах электродвигатель только поддерживает ДВС, обеспечивая дополнительную приводную мощность при различных режимах работы. В полных гибридах наряду с движением транспортного средства от ДВС, возможно движение исключительно на основе применения электроэнергии. В гибридах с увеличенным запасом хода движение с помощью ДВС невозможно, он служит исключительно для заряда аккумуляторной батареи.

В ГСУ с параллельной схемой требуется только один мотор-генератор, который применяется как в качестве двигателя, так и в качестве генератора и механически соединён с ДВС.

В ГСУ с раздельной схемой, применяемой компанией Toyota, ДВС и электродвигатель соединены планетарной передачей, поэтому возможно движение как с помощью ДВС, так и помощью электродвигателя.

Если в автомобиле имеется ещё один электродвигатель, то получаем полноприводный вариант раздельной схемы.

В ГСУ с последовательной схемой ДВС не соединён с ведущим мостом. Сначала энергия двигателя внутреннего сгорания от генератора преобразуется в электрическую энергию. Мощность, которая необходима для движения транспортного средства, передаётся на приводной вал исключительно электродвигателем.

В гибридах с увеличенным запасом хода взаимодействие ДВС, электродвигателя и аккумулятора определяет различные режимы работы: работа от электродвигателя на передней оси; ускорение; генераторный режим; рекуперативное торможение.

Работа от электродвигателя на передней оси.

Движение на основе применения электроэнергии, при котором транспортное средство и на больших дистанциях приводится в движение электродвигателем. При этом режиме работы транспортное средство может двигаться почти бесшумно и без выбросов вредных веществ в атмосферу.

Ускорение.

В режиме ускорения момент создают электродвигатели передней и задней оси. Благодаря сложению моментов двух двигателей автомобиль обретает высокие динамические качества.

Генераторный режим.

При генераторном режиме ДВС работает с постоянной, оптимальной частотой вращения коленчатого вала, приводя в действие генератор. Аккумуляторная батарея (АКБ) заряжается.

Рекуперативное торможение.

При рекуперативном торможении транспортное средство тормозится не с помощью момента сил трения, а посредством генераторного тормозного момента электродвигателя. Электродвигатель работает как генератор и преобразует кинетическую энергию транспортного средства в электрическую энергию, которая накапливается в АКБ.

В настоящее время практически не выпускают стендов, позволяющих изучать режимы работы ГСУ, несмотря на то, что автомобили, оснащённые ими, приобретают все большую популярность.

Таким образом, на кафедре ТЭРА Оренбургского государственного университета было принято решение спроектировать стенд [1], который будет являться физической моделью ГСУ с увеличенным запасом хода. Основой конструкции стенда являются машинный и зарядный агрегаты, смонтированные на раме (см. рисунок 1). Поскольку стенд является моделью полноприводного автомобиля, то машинный агрегат содержит два электродвигателя жёстко связанных между собой с помощью муфты. Электродвигатели имитируют привод передней и задней оси, а нагрузочный двигатель, связанный с ними посредством ремённой передачи, осуществляет нагрузку этих двигателей. Достоинство данной схемы в том, что при подключении второй оси суммарные обороты не увеличиваются, увеличиваются мощность и крутящий момент, обеспечивая полноценную имитацию условий движения.

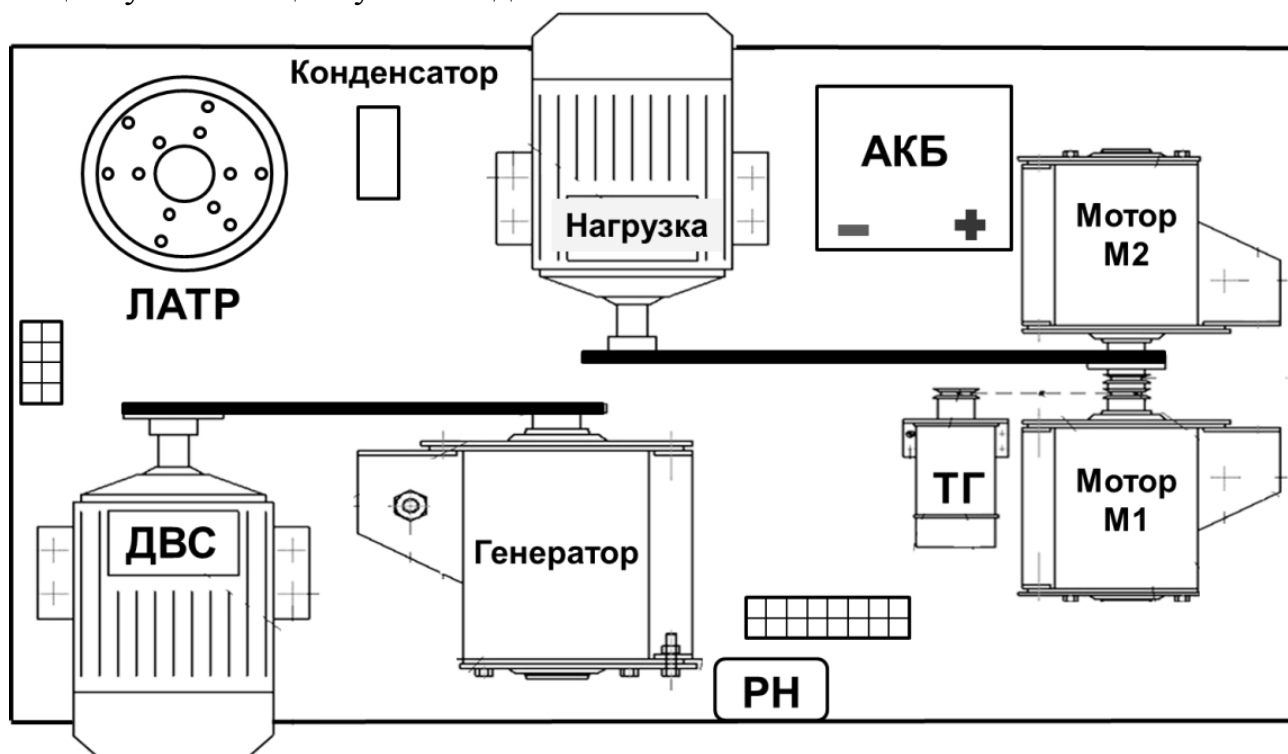


Рисунок 1 – Схема размещения узлов на раме

Кроме того, на раме смонтирован зарядный агрегат, состоящий из асинхронного электродвигателя, имитирующего ДВС и электрогенератора, обеспечивающего заряд АКБ. В подобных установках ДВС работает с одной, наиболее выгодной частотой вращения коленчатого вала, также, как и асинхронный двигатель нашего стенда.

На лицевой панели стенда (см. рисунок 2) присутствуют вышеперечисленные узлы и агрегаты, переключатели S1-S4 позволяющие изменять режим работы ГСУ и измерительные приборы, контролирующие параметры рабочих процессов

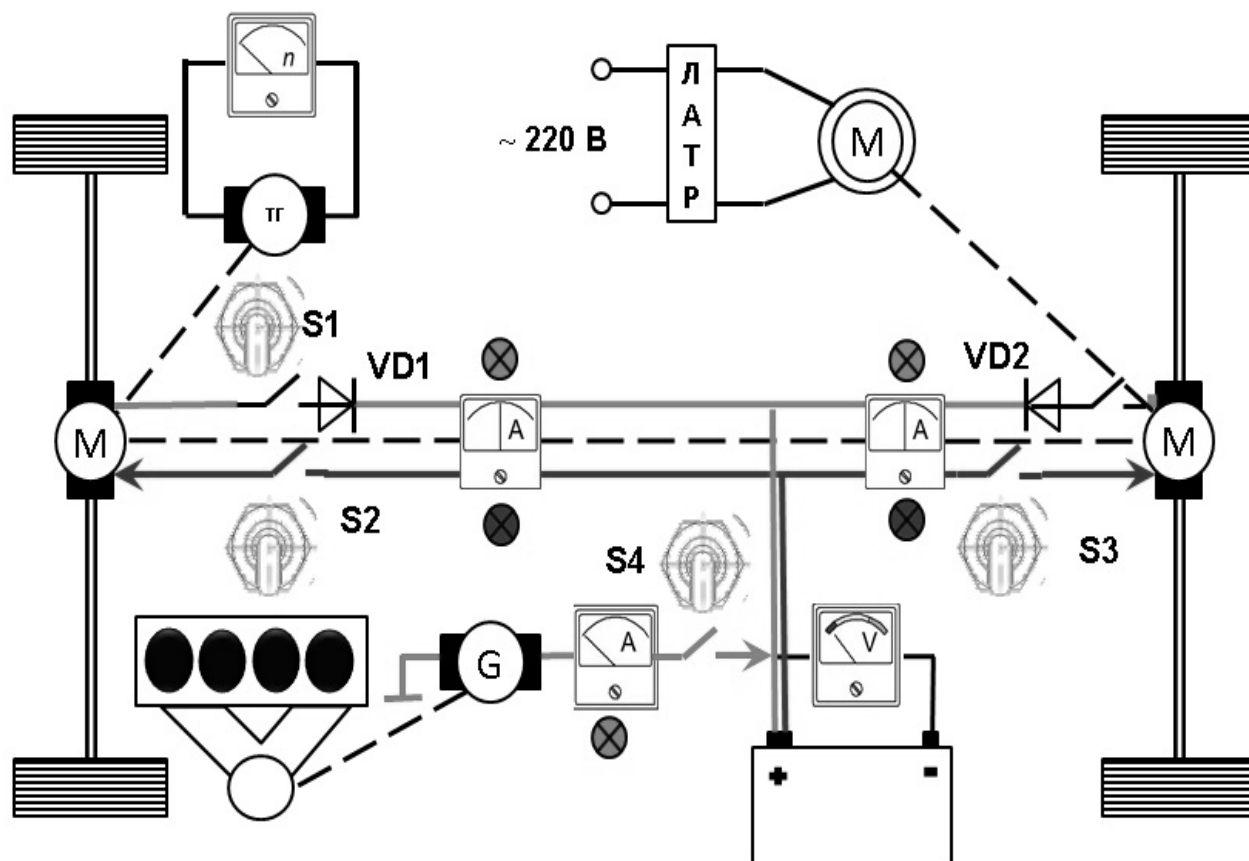


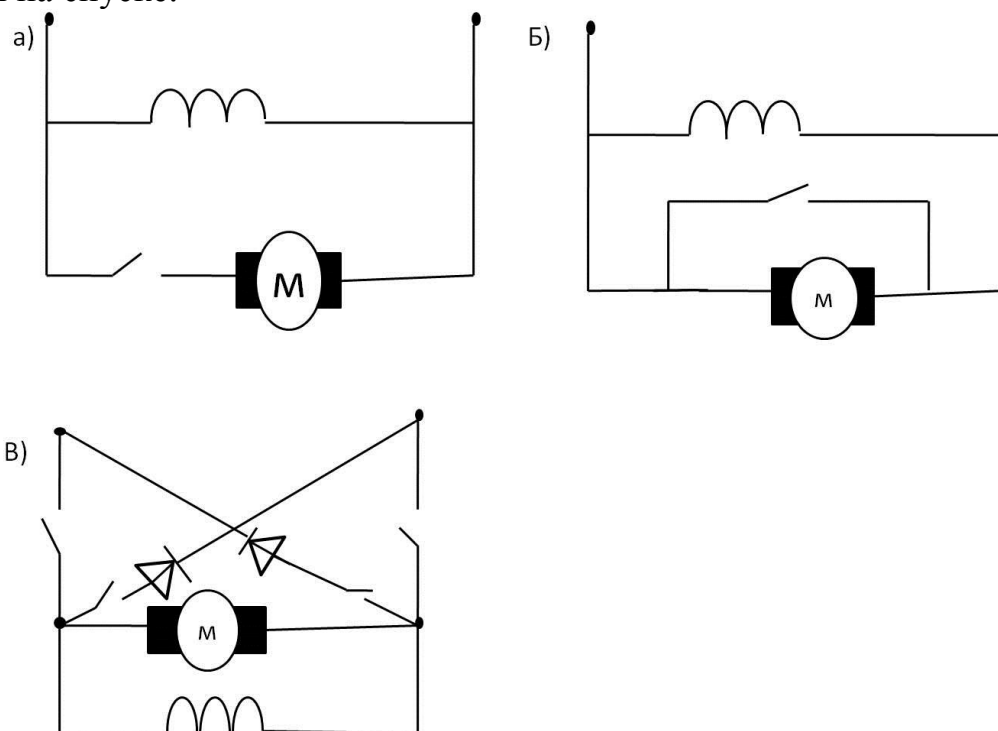
Рисунок 2 – Лицевая панель стенда

Для замедления и остановки автомобиля служат тормозные системы, в которых кинетическая энергия движения преобразуется в тепловую энергию в тормозных механизмах. В гибридных автомобилях и электромобилях для замедления можно использовать свойство обратимости электрических машин, то есть перевод из двигательного режима в генераторный.

Рассмотрим существующие способы реализации замедления транспортных средств с помощью электродвигателей (рисунок 3). При отключении электродвигателя от источника питания его вращение замедляется под действием сил трения, что, при большом моменте инерции, занимает продолжительное время (рисунок 3, а).

Сокращение времени торможения электродвигателя возможно при так называемом электродинамическом торможении (рисунок 3, б). При этом обмотка якоря замыкается «накоротко», что обеспечивает практически моментальную остановку. Однако кинетическая энергия ротора электродвигателя, в этом случае также преобразуется в тепловую.

Для того чтобы эффективно использовать кинетическую энергию ротора электродвигателя служит рекуперативное торможение (рисунок 3, в). В этом режиме также происходит быстрое замедление электродвигателя, однако часть электроэнергии, образующая в процессе торможения, поступает обратно к источнику питания. В условиях транспортных средств это дает возможность подзаряда аккумулятора не только в процессе торможения, но и при движении автомобиля на спуске.



а) простое торможение, б) электродинамическое торможение, в) рекуперативное торможение

Рисунок 3 – Схема режимов электрического торможения

На лабораторном стенде был реализован рекуперативного торможения, при этом источнику питания возвращается порядка 5% электроэнергии. На реальном автомобиле размер возвращенной энергии может достигать 15% за счет более высокого момента инерции.

Список литературы

1. Осаулко, Я.Ю. Разработка стенда для изучения режимов работы гибридных силовых установок / Я.Ю. Осаулко, А.В. Пузаков // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Междунар. науч.-практ. конф.

студентов, аспирантов и молодых ученых, 14-15 дек. 2015 г., Тю-мень. – Тю-мень: ТюмГНГУ. – 2015. – В 2-х томах. Т. 2. – С. 91-94.

2. Плахотя, Д.С. Разработка стенда для изучения режимов работы гибридных силовых установок / Д.С. Плахотя, Д.А. Рыбчук, А.А. Мотовилов // Управление качеством в транспортной и социальной сферах: сборник научных трудов студентов: под. Ред. В.И. Рассохи. – Оренбург: ОГУ, 2017. – С. 23-26

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Пузаков А.В., канд. техн. наук, Федотов А.М., канд. техн. наук,
Насретдинов Х.Ф.

Оренбургский государственный университет

Аудиосистема является непреложным атрибутом современного автомобиля. В общем виде аудиосистема предназначена для приёма, преобразования и воспроизведения звука. Конструктивно автомобильная аудиосистема может быть выполнена в виде независимой системы или входить в состав более многофункциональной мультимедийной системы. В настоящее время производится великое множество аудиокомпонентов, из которых создаются различные по составу и качеству звучания аудиосистемы. Проектирование аудиосистем является одним из самых популярных направлений автомобильного тюнинга.

В состав автомобильной аудиосистемы могут входить следующие конструктивные элементы: головное устройство, динамики, сабвуфер, кроссовер, конденсатор, усилитель, процессор и проводка. Структурная схема автомобильной акустической системы приведена на рисунке 1.

Структурная схема акустической системы автомобиля

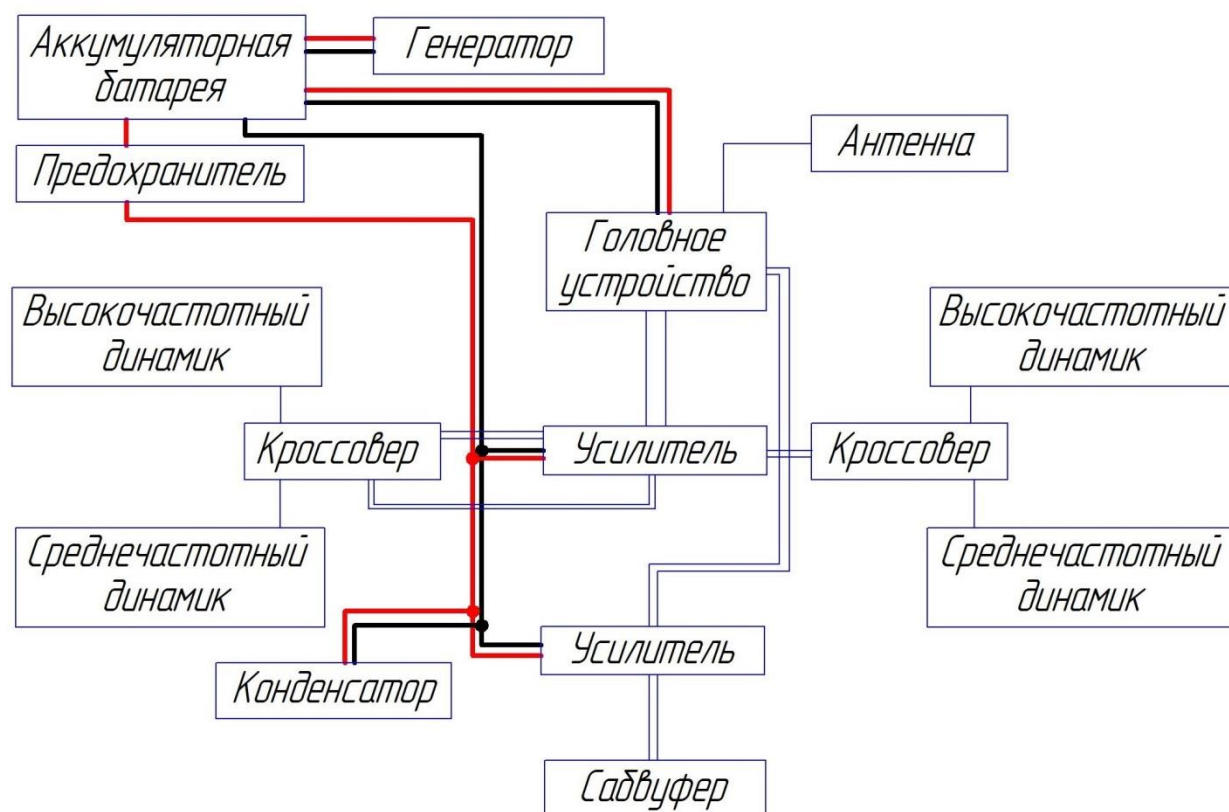


Рисунок 1 – Структурная схема акустической системы автомобиля

Таблица 1 – Компоненты акустических систем автомобилей

<i>Наименование</i>	<i>Эскиз</i>	<i>Назначение компонента</i>
<i>Головное устройство</i>		<i>Под названием «головное устройство» понимается источник звукового сигнала и органы управления им. Включает радиоприемник, проигрыватель компакт-дисков и т.п.</i>
<i>Усилитель</i>		<i>Усилитель предназначен для увеличения мощности сигнала и улучшения его звучания. Термин «автомобильный усилитель» применяется для обозначения электронного усилителя, отдельного от других компонентов аудиосистемы.</i>
<i>Сабвуфер</i>		<i>Сабвуфер – это однополосная акустическая система, состоящая из низкочастотной излучающей головки и корпуса.</i>
<i>Кроссовер</i>		<i>Кроссовер обеспечивает разделение входного сигнала на несколько частотных диапазонов (акустических каналов). Работа кроссовера осуществляется с помощью полосных фильтров, которые пропускают частоты заданного диапазона и отсекают все, что ниже или выше него.</i>
<i>Конденсатор</i>		<i>Конденсатор служит для исключения искажения звука, что связано со снижением выходной мощности и токовым голоданием.</i>
<i>Высокочастотный динамик</i>		<i>Динамик преобразует электрические сигналы от головного устройства (усилителя, кроссовера) в акустические сигналы и излучает их в окружающее пространство (салон автомобиля).</i>

В настоящее время на рынке учебных стендов представлено два стенда для изучения акустических систем автомобилей, характеристики которых представлены ниже.

Лабораторный стенд «Мультиплексорная электронная CAN система управления аудиосистемой»

Учебный лабораторный стенд предназначен для проведения практических работ по изучению мультиплексорной электронной системы управления аудиосистемой легкового автомобиля.

1. На лицевой панели стенда должны быть смонтированы: монитор, оригинальные автомобильные датчики, электронные блоки, исполнительные механизмы и устройства, составляющие электронную систему управления аудиосистемой легкового автомобиля.

2. На лицевой панели стенда должна быть нанесена электрическая мнемосхема соединений элементов электронной системы управления и выведены клеммы для подключения осциллографа в различных точках схемы.

3. Электронная система управления аудиосистемой легкового автомобиля должна функционировать в штатном режиме, предусмотренном разработчиками этой системы.

4. В исследовательском лабораторном стенде должна быть предусмотрена возможность введения неисправностей в работу электронных систем легкового автомобиля.

5. В стенде должна быть предусмотрена возможность подключения специализированного диагностического оборудования со своим программным обеспечением, позволяющего проводить диагностику работы системы в различных режимах и осуществлять тестовый режим работы её электронных узлов.



Рисунок 2 – Лабораторный стенд «Мультиплексорная электронная CAN система управления аудиосистемой»

Технические характеристики стенда:

1. Напряжение питания – 220 В;
2. Частота напряжения питания – 50 Гц;
3. Потребляемая мощность, не более – 550 ВА;
4. Габариты – 1370х1600х650 мм;
5. Диапазон рабочих температур – +10...35 °С;
6. Влажность воздуха – до 80%;
7. Количество рабочих мест – 1;

8. Количество учащихся на рабочем месте не менее – 2 чел.

Типовой комплект учебного оборудования «Автомобильная аудиосистема»

Должен включать аудио систему современного автомобиля HI-END высокого класса, электронные компоненты аудио системы: автомагнитола, фронтальные и тыловые колонки, усилитель и сабвуфер. Предназначен для отработки практических навыков по монтажу и подключению аудио систем на автомобилях.

Магнитола должна иметь пульт дистанционного управления, автопоиск станций, поиск по папкам и файлам в режиме MP3, наличие регулировок тембра, поддержки тегов, тонкомпенсации, подключения интерфейса ISO, входов USB, поддержки карт памяти SD MMC, тюнера дальнего приёма.

Размеры монтажного окна должны составлять ШхВхГ (178х50х160). Выходы магнитолы должны быть оснащены быстроразъёмными соединениями, обеспечивающими беспрепятственную коммутацию проводников.

Усилитель на две полосы с активным выделением сабвуферного канала с диапазоном воспроизводимых частот не уже 45-22000 Гц, мощностью не менее 1000Вт и чувствительностью не менее 91 дБ.

Фронтальные колонки размером не менее 120мм, диапазоном воспроизводимых частот не уже 70-20000Гц, мощностью не менее 40Вт, чувствительностью не менее 90 дБ.

Тыловые колонки размером не менее 130мм, диапазоном воспроизводимых частот не уже 50-21000Гц, мощностью не менее 200 Вт, чувствительностью не менее 91дБ.

Лабораторный стенд предназначен для отработки практических навыков по монтажу аудио систем автомобиля.

Все компоненты системы должны быть смонтированы в корпусе размерами 698х1000мм из алюминиевого профиля шириной 150мм.

Корпус стенда монтируется на вибростойком основании размерами 1005х500мм.

Все панели корпуса стенда должны иметь акустическое демпфирование не менее 85дБ на см дополнительного покрытия.

Питание стенда осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В ±20, частота 50-60Гц.

Внутренний источник питания стенда должен обеспечивать стабилизированное напряжение 14В при токе нагрузки не менее 25А, с автоматическим восстановлением защиты от перегрузки и выводом соответствующей индикации.

Габариты стенда: 1005х750х500.

Масса нетто: не менее 28кг, но не более 32кг.

Устройство конструкторской разработки

Особенностью стенда является возможность самостоятельной сборки схемы акустической системы, задействовав при этом заданные преподавателем элементы, с возможностью сравнения характеристик звукового поля.

Низкочастотные сигналы выдаёт сабвуфер, закреплённый в нижней части стенда. Электрическая схема стенда, содержащая условное графическое изображение всех элементов и отображающая связи между ними представлена на рисунке 4.

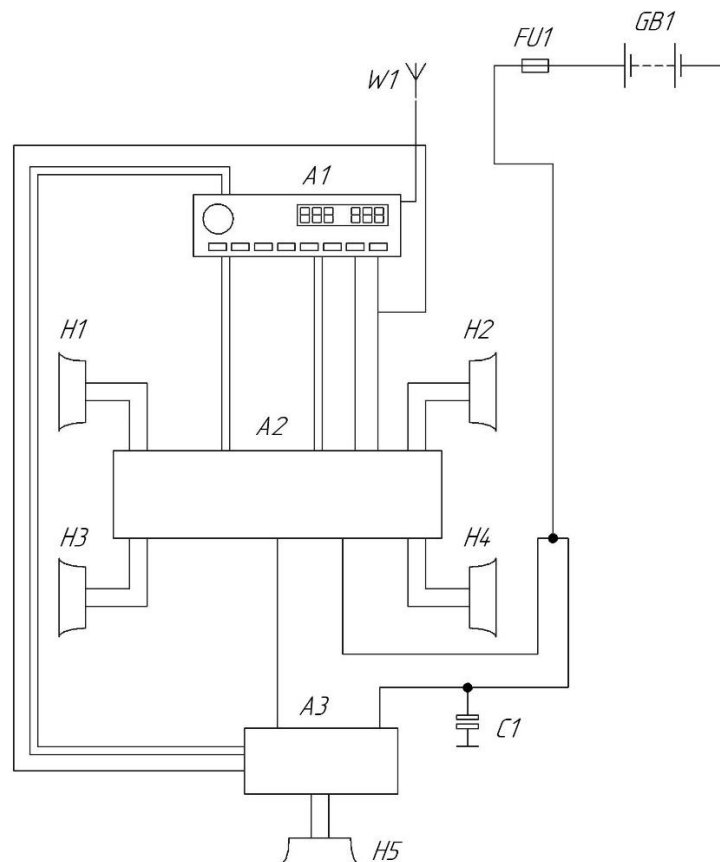


Рисунок 4 – Электрическая схема стенда для изучения акустических систем автомобилей

Таким образом, разработанный стенд позволяет определять характеристики акустической системы при различных режимах подключения динамиков: подключение от головного устройства, подключение через звуковой усилитель, в связке с сабвуфером, и может быть использован в учебном процессе подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортных машин и комплексов.

Список литературы

1. Пузаков, А.В. Совершенствование лабораторного и методического обеспечения дисциплины «Технология тюнинговых услуг»/ А.В. Пузаков, А.М. Федотов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно- методической конференции. – Оренбург: ОГУ, 2017. – С. 387-390.
2. Мирошниченко, А.Н. Тюнинг автомобиля: учебное пособие / А.Н. Мирошниченко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 340 с.

3. Шпак, Ф.П. Дооборудование и тюнинг транспортных средств. Учебное пособие для студентов специальности 230700 «Сервис» специализации 230712 «Автосервис». – СПб.: СПбГАСЭ, 2004. – 60 с.

4. Информационные основы автомобильного тюнинга: учебно-методический комплекс / сост. Е. Г. Злотников. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2009. – 262 с.

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ

**Пузаков А.В., канд.техн.наук, Чернышов Д.А.
Оренбургский государственный университет**

Бортовая система освещения и световой сигнализации автомобиля при своей кажущейся простоте является основной составляющей для его безопасного и комфортного использования, поскольку она позволяет оценивать визуально и передавать другим участникам дорожного движения информацию о ситуации на дороге и совершаемых маневрах. Согласно современной европейской статистике, несмотря на то, что на вождение ночью приходится лишь 10% времени, в темное время суток происходит 33% всех аварий, причем 47% из них – со смертельным исходом.

Непосредственно условия защищенности движения наряду с открытием ключевых компонентов электрооборудования (стартера, генератора, аккумулятора, газонаполненной лампы) и предрешили (начиная с 1925г.) неотъемлемую установку в автомобиле электрического освещения.

В течение почти века система освещения и световой сигнализации развивается в основном по двум направлениям: по пути совершенствования конструкции и оптики наружных осветительных и светосигнальных устройств, а также по пути развития их электрических и коммутационных цепей. В этой связи наиболее сложной является задача повышения эффективности светопередачи передних (головных) фар дальнего, ближнего и противотуманного света.

В настоящее время получили развитие в основном два национальных стандарта на освещение проезжей части автомобильными фарами, имеющими свои особенности в светораспределении: американская и европейская системы. В обеих системах освещения решается основное противоречие – хорошо освещать дорогу в темное время, не ослепляя водителей встречного транспорта. Несмотря на большое количество реализованных технических решений, данная проблема до сих пор полностью не решена.

Целью является разработка стенда, позволяющего снимать характеристики светораспределения для различных источников света (газоразрядных и галогенных) при различных режимах работы ближнего света.

Основными задачами, выполнение которых приведет к поставленной цели, являются:

- анализ систем освещения;
- анализ неисправностей систем освещения;
- анализ существующих стендов;
- разработка проекта стенда для изучения систем освещения автомобиля;
- разработка опытного образца;
- снятие показаний с опытного образца;
- оценка экономической эффективности проекта.

В настоящее время существуют различные модели лабораторных стендов-по изучению систем освещения автомобиля.

Стенд "Систем освещения автомобиля" позволяет проводить лабораторно-практические занятия по курсам: "Конструкция и техническая эксплуатация систем освещения автомобиля", "Электрооборудование автомобиля". Данное оборудование может применяться в процессе обучения в учреждениях высшего, специального и среднего профессионального образования для получения базовых и углубленных профессиональных знаний, и профессиональных навыков.

Элементы системы освещения автомобиля: фара от автомобиля Renault Symbol, линза би-ксеноновая, моторедуктор горизонтальной коррекции фар, моторедуктор вертикальной коррекции фар, блок розжига, лампа газоразрядная, лампа галогенная H7, датчик положения в вертикальной плоскости фары, датчик положения в горизонтальной плоскости фары, лампа указателя поворотов, лампа габаритных огней, лампа дневных ходовых огней.

Органы управления: блок питания, модуль управления светом, переключатель режимов работы ближнего света, индикатор положения в вертикальной плоскости фары, индикатор положения в горизонтальной плоскости фары.

Технические характеристики (энергогабаритные):

Габариты: не более 390x211x240 мм.

Масса: не более 10 кг.

Электропитание: 12В.

Потребляемая мощность: не более 300 Вт.

Материал: пластмасса.

Разработанный стенд состоит из двух частей, связанных между собой электрическим кабелем, собственно сам представляет собой штатив, закрепленный на ней, через переходник с фарой.

Часть, отвечающая за управления стендом, состоит: корпус блока управления стендом; лицевой панели блока модуля управления светом; переключателя режимов ближнего света, выключателя галогенной лампы; выключателя лампы указателя поворотов; переключателя вертикального положения фары; переключателя горизонтального положения фары; индикаторов положения в вертикальной и горизонтальной плоскости фары; цифрового вольтамперметра и выключателя сети.

Сам стенд собственно состоит: из штатива и прикрепленной к нему через адаптер фары импортного производства от легкового автомобиля RENAULT SYMBOL; линзы; блока розжига; лампы галогенной H7 лампы газоразрядной; лампы указателя поворотов; моторедуктора вертикальной коррекции фары и горизонтальной коррекции фары.

<i>Наименование стенда</i>	<i>Эскиз стенда</i>	<i>Технические характеристики</i>	<i>Достоинства и недостатки</i>
<i>Типовой комплект учебного оборудования «Система освещения и сигнализации легкового автомобиля»</i>		<i>Напряжение: 220 В Габариты: 1445х1005х600мм Масса: 78кг Мощность: 650 Вт</i>	<i>+ Имитация неисправностей – Высокая стоимость (209650 рублей)</i>
<i>Двусторонний учебный лабораторный стенд “Автомобильная электрика PANDA”</i>		<i>Напряжение: 220 В Габариты: 1200х1830х710мм Масса: 115 кг Мощность: 500 Вт</i>	<i>+ Беспроводной пульт дистанционного управления. – Высокая стоимость (3500000 рублей)</i>
<i>Лабораторный стенд-тренажер НТЦ-15.43.2 “Система освещения и световой сигнализации автомобиля”</i>		<i>Напряжение: 220 В Габариты: 1310х1460х600мм Масса: 70 кг Мощность: 300 Вт</i>	<i>+ Программное и методическое обеспечение – Высокая стоимость, отсутствие режимов ближнего света</i>
<i>Стенд электрооборудования Автомобилей ЗА-01</i>		<i>Напряжение: 220 В Габариты: 1700х1000х700 мм Масса: 110кг Мощность 450 Вт</i>	<i>+ Имитация неисправностей – Высокая стоимость</i>

Рисунок 1 – Обзор существующих стендов

В основе работы стенда лежит разработка система освещения автомобиля, которая предназначена для наглядного изучения систем освещения автомобиля.

Источником питания является аккумулятор, подключаемый к стенду используя штекер. Для включения стенда служит выключатель, сигналом подачи питания служит светодиодный индикатор, установленный над выключателем и цифровой вольтамперметр, установленный с левой стороны от выключателя.

Система освещения в автомобиле предназначена для обеспечения безопасной езды автомобиля в темное время суток или в условиях недостаточной видимости, связанных с погодными условиями. Управляющим узлом данной системы является модуль управления светотехникой, предназначенный для коммутации электрических цепей управления наружным освещением, передними и задними противотуманными огнями, регулирования уровня освещения органов управления и приборов, управления углом наклона светового луча автомобильных фар. Рукояткой устанавливается режим освещения: в положении «0» - фары автомобиля выключены; «1» - включается габаритный свет; «2» - включается ближний свет.

Положение в вертикальной и горизонтальной плоскости регулируется с помощью моторедукторов, изменение положения фары можно изменять автоматически путем переключения режимов и вручную.

Для работы в автоматическом режиме служит переключатель режимов работы ближнего света. При переключении режима свет автомобиля автоматически меняет свое положение относительно горизонтальной и вертикальной плоскости. Переключателем можно устанавливать следующие режимы работы: «1» - основной свет; «2» - городской свет; «3» - противотуманный свет; «4» - автомагистральный свет.

Для ручного управления горизонтальным и вертикальным положением фары на блоке стенда установлены два трехпозиционных не фиксируемых тумблера.

Для снятия показаний положения фары используются цифровые индикаторы, которые показывают вертикальное и горизонтальное положение фары в плоскости.

Стенд по изучению систем освещения автомобиля имитирует следующие режимы: ручное управление системой освещения автомобиля, основной свет, городской свет, противотуманный свет, автомагистральный свет.

Основной свет применяется вне города на скорости от 50 до 110 км/ч. По своей сути это обычный ближний свет фар, который имеет ассиметричный характер.

Режим городского света реализуется на скорости до 50 км/ч. Он характеризуется небольшой дальностью, горизонтальной светотеневой границей и широким распространением светового луча. В режиме городского света задействуются дополнительные лампы в фарах, позволяющие лучше освещать повороты.

Для улучшения видимости в неблагоприятных погодных условиях (дождь, туман, снег) создан соответствующий противотуманный режим освещения, обеспечивающий более широкое рассеивание света фар. При этом для минимизации бликов от частиц влаги в воздухе уменьшена дальность освещения.

При скорости движения автомобиля свыше 100 км/ч включается режим автомагистрального света. Данный режим освещения представляет собой

ближний свет фар увеличенной дальности, что позволяет безопасно двигаться прямолинейно и в поворотах на высокой скорости.

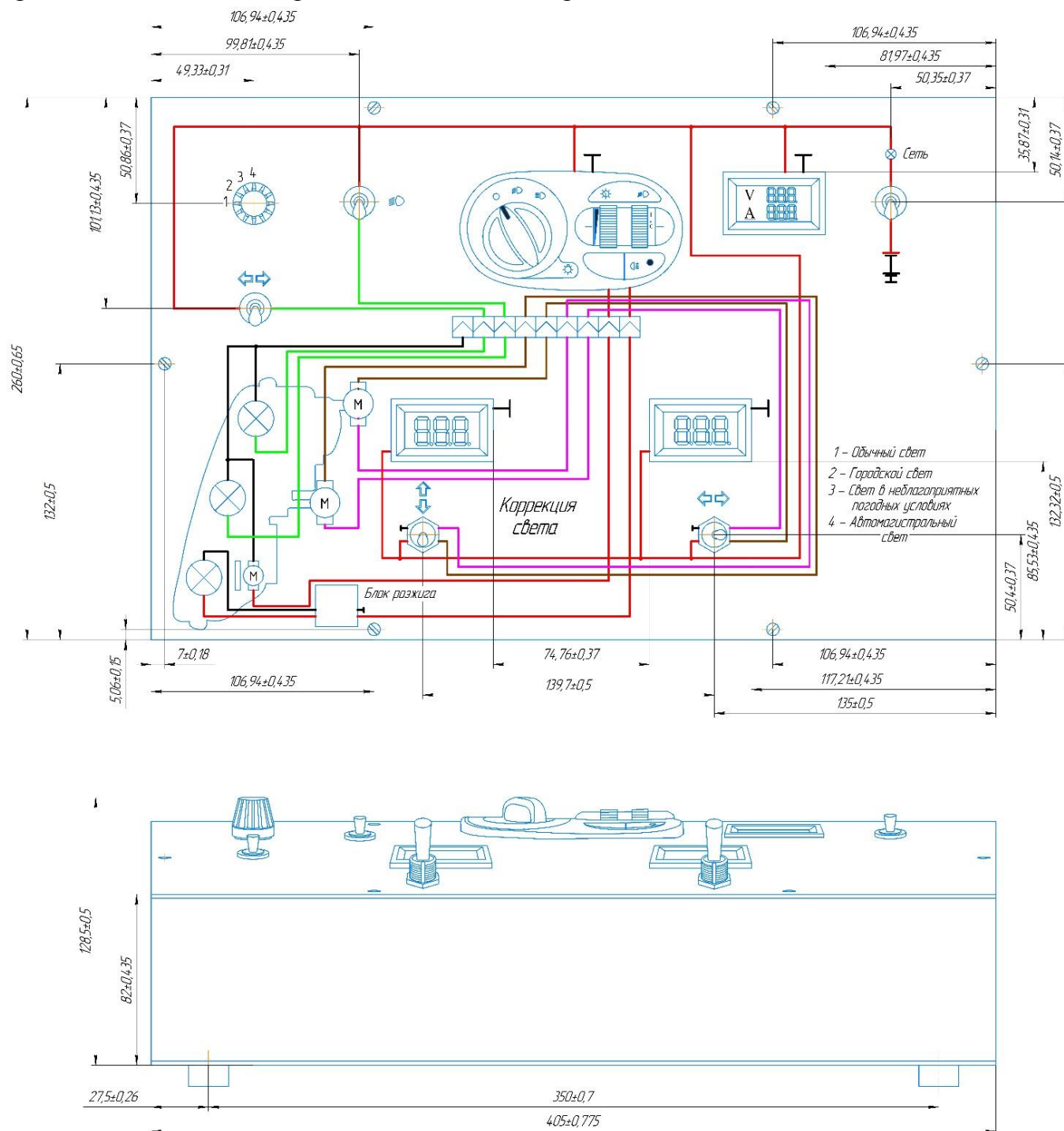


Рисунок 2 – Общий вид блока управления стендом

Снятие характеристик галогенной лампы.

Ручное управление стендом освещения автомобилем проводится следующим образом:

подключают источник питания к стенду;

переводят выключатель стенда в положение «ВКЛ» при этом загорается светодиод зеленого цвета, оповещающий о том, что питание к стенду подключено;

переводят выключатель галогенной лампы в положение «ВКЛ» при этом работу лампы наблюдаем визуально;

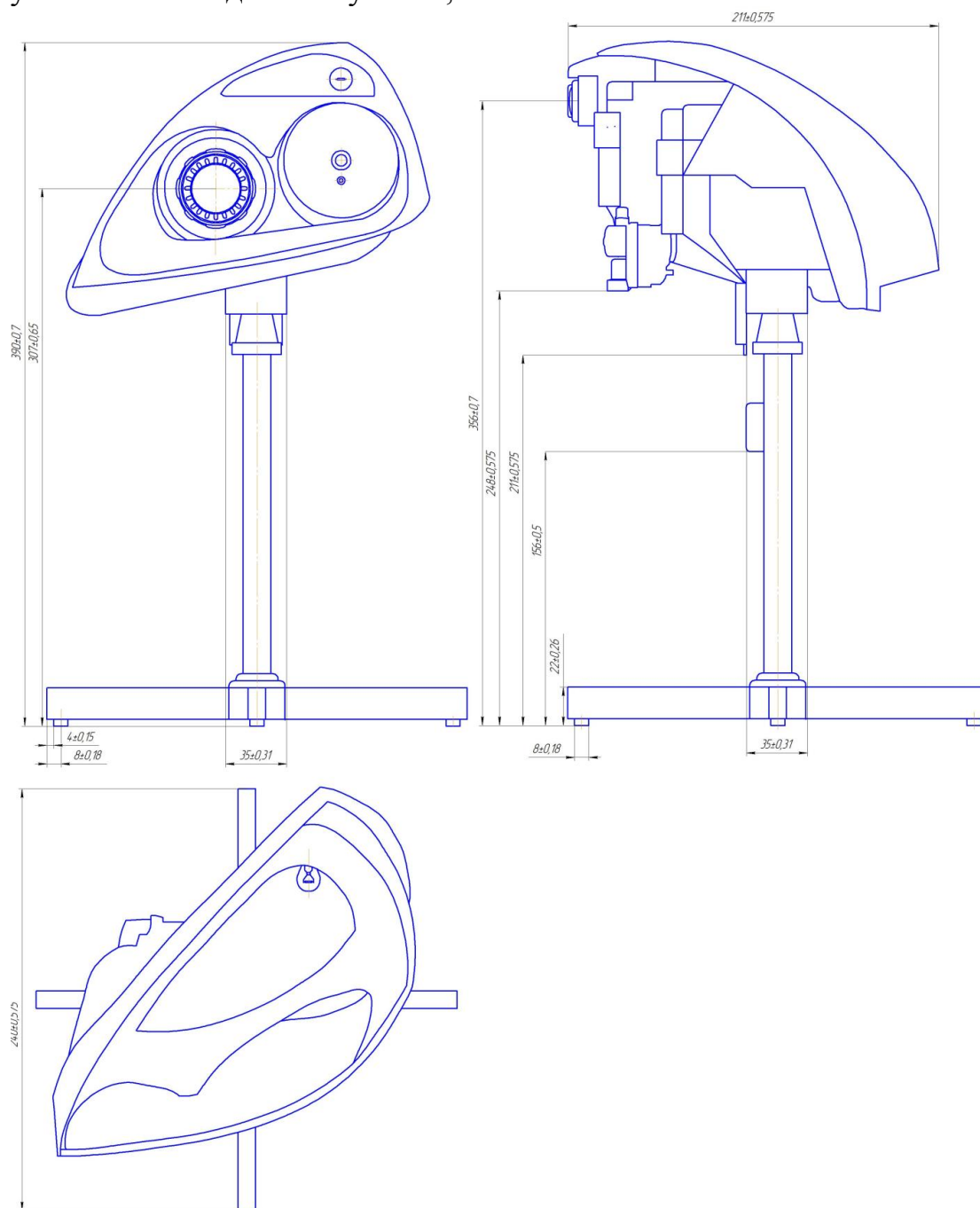


Рисунок 3 - Общий вид стенда для изучения систем освещения

при этом на горизонтальной поверхности выделяется освещенная область;

при помощи люксметра в определенной точки снимаем показания и записываем в таблицу;

переводим переключатель в режим городского света;
 изменения в режиме освещения записываем в таблицу;
 переводим переключатель в режим противотуманного света;
 изменения в режиме освещения записываем в таблицу;
 переводим переключатель в режим «автомагистральный свет»;
 изменения в режиме освещения записываем в таблицу;
 по окончании работы переключатель и выключатель галогенного света
 выставляют в положение «0», а выключатель питания в положение «ВЫКЛ».

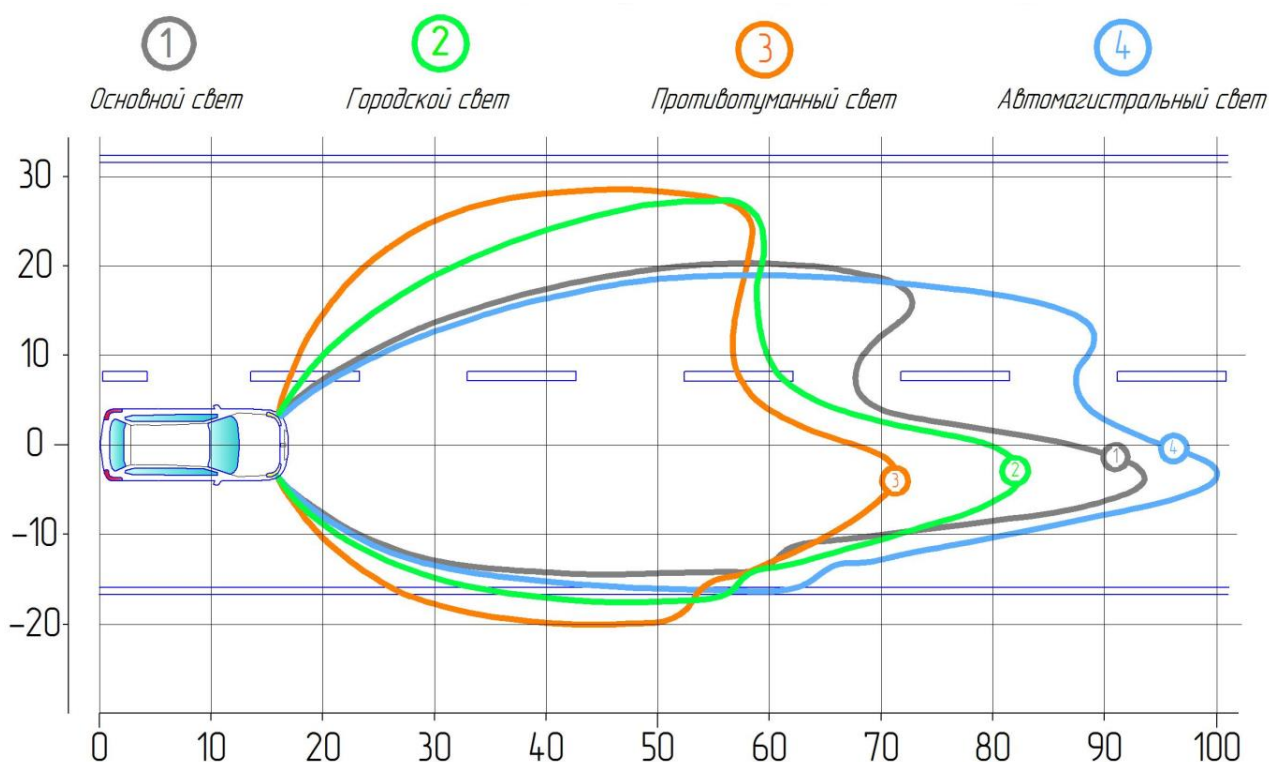


Рисунок 4 – Распределение света при адаптивной системе освещения

Снятие характеристик газоразрядной лампы

Ручное управление стендом освещения проводится следующим образом:

- подключают источник питания к стенду;
- переводят выключатель стенда в положение «ВКЛ» при этом загорается светодиод зеленого цвета, оповещающий о том, что питание к стенду подключено;
- переводят выключатель газоразрядной лампы в положение «ближний свет» при этом работу лампы наблюдаем визуально;
- при этом на горизонтальной поверхности выделяется освещенная область
- при помощи люксметра в определенной точки снимаем показания и записываем в таблицу;
- переводим выключатель газоразрядной лампы в положение «дальний свет» при этом работу лампы наблюдаем визуально;

- при помощи люксметра в определенных точках показания записываем в таблицу
- переводим переключатель в режим городского света
- изменения в режиме освещения при включенном «ближнем свете и дальнем свете» записываем в таблицу;
- переводим переключатель в режим противотуманного света;
- изменения в режиме освещения при включенном «ближнем и дальнем свете» записываем в таблицу;
- переводим переключатель в режим «автомагистральный свет»;
- изменения в режиме освещения при включенном «ближнем и дальнем свете» записываем в таблицу;
- по окончании работы переключатель и выключатель газоразрядной лампы выставляют в положение «0», а выключатель питания в положение «ВЫКЛ».

Таким образом, разработанный стенд позволяет определять характеристики светораспределения газоразрядных и галогенных источников света, и при различных режимах работы и может быть использован в учебном процессе подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортных машин и комплексов.

Список литературы

4. Ашанин, В.Н. Система освещения автомобиля: учеб. Пособие / В.Н. Ашанин, В.И. Коротков, С.Е. Ларкин. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2012. – 258 с.
5. Левитин, К.М. Световые приборы современных автомобилей / К.М. Левитин. – М.: Поверенный, 2005. – 60 с.
6. Пузаков, А.В. Оценка технического состояния системы освещения автомобилей: методические указания / А.В. Пузаков, А.М. Федотов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 92 с.
7. Пузаков, А.В. Совершенствование лабораторной базы при изучении электрического и электронного оборудования автомобилей / А.В. Пузаков, А.М. Федотов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно- методической конференции. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 443-446.
8. Скобелев, В.М. Световые приборы автомобилей и тракторов / Под ред. Ю.М. Галкина. / В.М. Скобелев. – М.: Энергоиздат, 1981. – 280 с.
9. Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей: учебник для вузов / Д.А. Соснин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 416 с.

КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

**Савельев А.В., канд. техн. наук, доцент,
Рыбин Н.Н., канд. техн. наук, доцент, Булдашева М.Д.
Курганский государственный университет,
Шадринский государственный педагогический университет**

Введение

Объемы знаний во всех сферах деятельности, в том числе и производстве, так сильно увеличились, что все их стало невозможно передать. Подготовить специалиста необходимого уровня традиционными способами практически невозможно. Традиционное обучение, а именно прослушивание, заучивание, повторение, доносит до будущих специалистов знания, формируя их в меньшем, чем необходимо объеме, и не формируют навыки владения материалом. Поэтому в профессиональном образовании стали все больше уделять внимание созданию и применению новых методик обучения, по которым оно ориентировано на развитие способности решать конкретные производственные ситуации.

Преподаватель сегодня должен использовать в своей работе современные технологии обучения. В последнее время в образовании России широко применяются такие образовательные технологии. Почти все они основаны на активных методах обучения. Главной целью применения этих технологий является: научить обучаемого должным образом перерабатывать информацию и принимать нужные решения в конкретной ситуации.

Одним из новых, эффективных способов обучения является проблемно-ситуативное обучение с помощью кейс-технологий. Внедрение учебных кейсов в процесс образования сейчас актуальная задача. Рассмотрим одну из таких технологий для высшего профессионального образования на примере подготовки руководителей технической службы АТП (автотранспортное предприятие).

1. Сущность и роль кейс-технологий в организации образовательных процессов

Исторически метод конкретных ситуаций возник в начале XX века в Школе бизнеса Гарвардского университета США при подготовке менеджеров и юристов. Первым стал использовать этот метод в 1910 г. профессор Копленд. Главным в нем было изучение студентам реальной ситуации, имевшей место в прошлой юридической или деловой практике конкретной организации. В аудитории в небольших группах происходило коллективное обсуждение приведенного случая, и принималось наиболее приемлемое решение по выходу из данной ситуации. Рассмотрев и проанализировав ряд таких проблем, будущие специалисты приобретали практику их решения.

К 50-ым годам прошлого века метод конкретных ситуаций приобрел четкий технологический алгоритм, стал активно использоваться не только в американском, но и в западноевропейском экономическом образовании.

Таким образом, **кейс-технология** – это интерактивная технология для обучения на основе реальных или вымышленных ситуаций, которая преследует не столько освоение знаний, сколько формирование у обучаемых новых качеств и умений. Самое важное предназначение кейс-метода – развивать способность самостоятельно прорабатывать различные проблемы и находить их решение. Кейс-метод – это обучение действием.

Ситуационные задачи отличаются от обычных образовательных задач, которые имеют, как правило, одно решение и один правильный путь, приводящий к этому решению, кейсы же должны иметь несколько решений и множество альтернативных путей, приводящих к нему.

Основные определения и понятия.

Центральным в кейс-технологиях является понятие кейса.

Кейс – это описание реальной ситуации, «кусочек» реальной жизни (в английской терминологии TRUE LIFE), события, реально произошедшие в той или иной сфере деятельности и описанные преподавателем для того, чтобы инициировать дискуссию в учебной аудитории, подтолкнуть студентов к обсуждению и анализу ситуации, и принятию решения.

Виды и типы кейсов различают в зависимости от цели и области обучения. На основе обзора ряда источников [1,2,3] составлена общая классификация кейсов, применяющихся в кейс-технологиях (рисунок 1) [4].

Качественный кейс должен удовлетворять следующим основным требованиям: соответствовать четко поставленной цели создания, иметь соответствующий уровень трудности, не устаревать слишком быстро, иллюстрировать типичные ситуации, развивать аналитическое мышление, провоцировать дискуссию.

К методам, активизирующим учебный процесс при кейс-технологиях, относятся: метод ситуационного анализа (анализа конкретных ситуаций), метод инцидента, метод ситуационно-ролевых игр, метод разбора деловой корреспонденции, игровое проектирование, метод дискуссии.

В современных образовательных процессах роль активных способов обучения, какими являются кейс-технологии, чрезвычайно велика. Они повышают эффективность обучения, так как в его процессе рождаются новые знания, к которым студент пришел сам. Этот метод «учит учиться».

2. Возможности применения кейс-технологии в высшем профессиональном образовании

Кейс-технологии возникли в среде обучения экономистов и юристов, но это не значит, что кейс-метод не может применяться в других сферах образования, например, в высшем техническом образовании. Только из всего многообразия кейсов в этом случае должны быть отобраны наиболее приемлемые для этой цели. Такой отбор сделан на основе классификации и анализа различных

типов кейсов (рисунок 1) [4]. Принципиально большинство типов кейсов не противоречит высшему профессиональному образованию, однако, выделенные на схеме виды кейсов являются более предпочтительными.

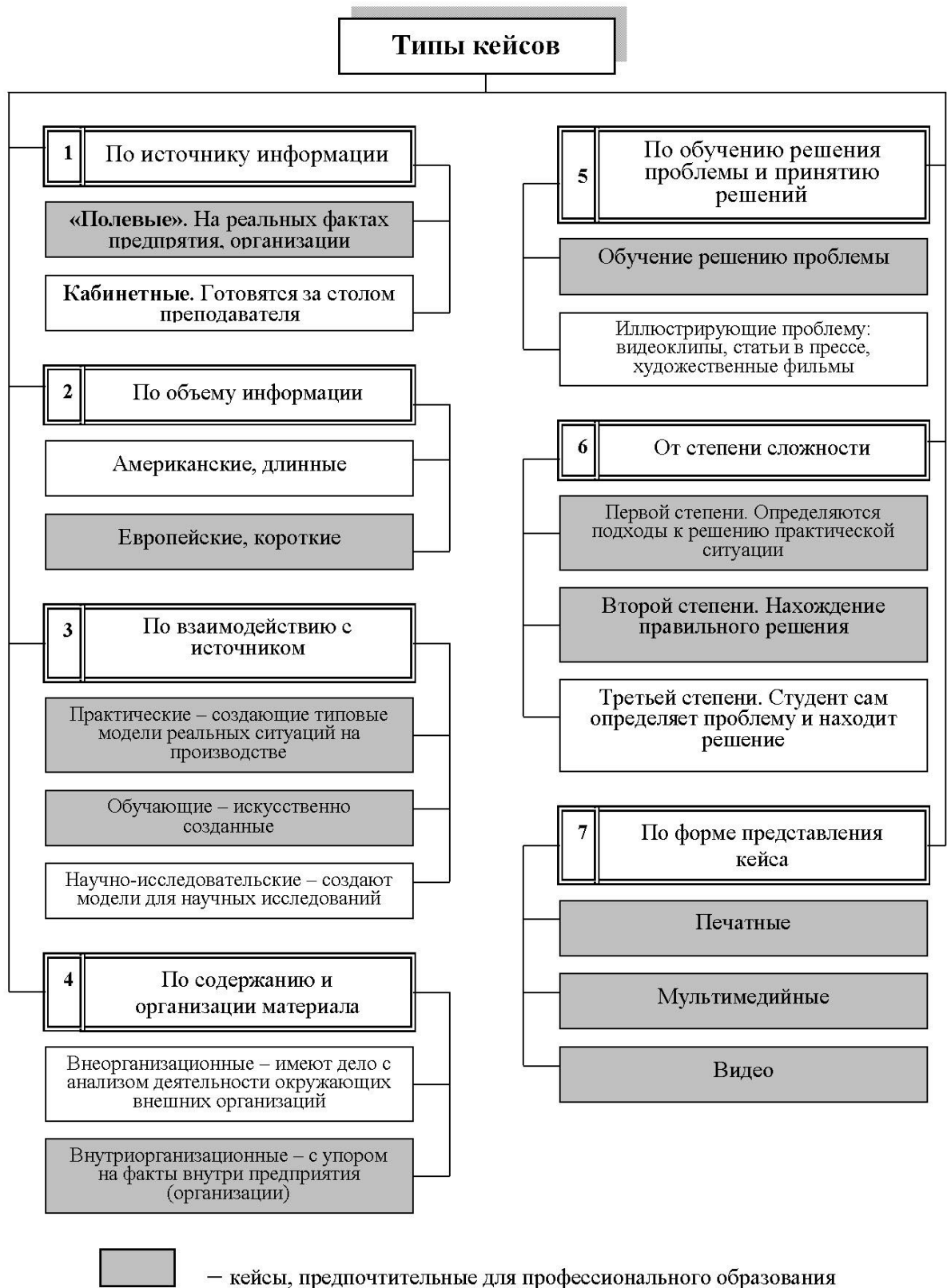


Рисунок 1 – Классификация кейсов

Выбор технологии преподавания конкретной дисциплины осуществляется преподавателем на основе его личных убеждений и составляет его индивидуальный стиль педагогической деятельности. Однако необходимо помнить, что ее выбор зависит от ряда факторов, которые игнорировать нельзя: приоритетность целей образования, специфика содержания обучения, состав обучающихся и их количество, уровень технической оснащенности учебного процесса, создание единой образовательной среды.

Выбранная технология обучения, в том числе и кейс-технология, разрабатывается в следующем общем порядке (рисунок 2).

Если в качестве метода обучения выбрана кейс-технология, то необходимо создать ряд кейсов под темы дисциплины.

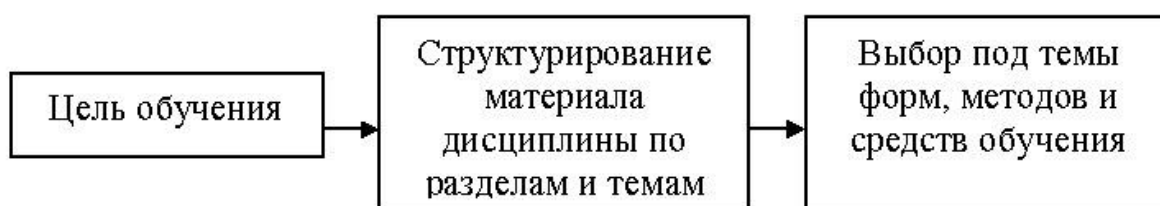


Рисунок 2 – Общий порядок разработки технологий обучения

Основные подходы при составлении кейсов.

Этапы создания нового кейса: поиск источника кейса, сбор данных для кейса, макетирование содержания кейса, апробация кейса в аудитории.

При подготовке кейсов необходимо выдерживать основные требования к ним:

- Комплектность – содержать полную информацию по теме или предметному модулю.
- Практическая направленность – должен иметь четкую связь теоретического материала с практической деятельностью.
- Реальность – кейс должен содержать задания, связанные с реально решаемыми задачами и проблемами; соответствовать определенной хронологии событий и временным рамкам.

Общая примерная схема для разработки кейса представлена на рисунке 3.

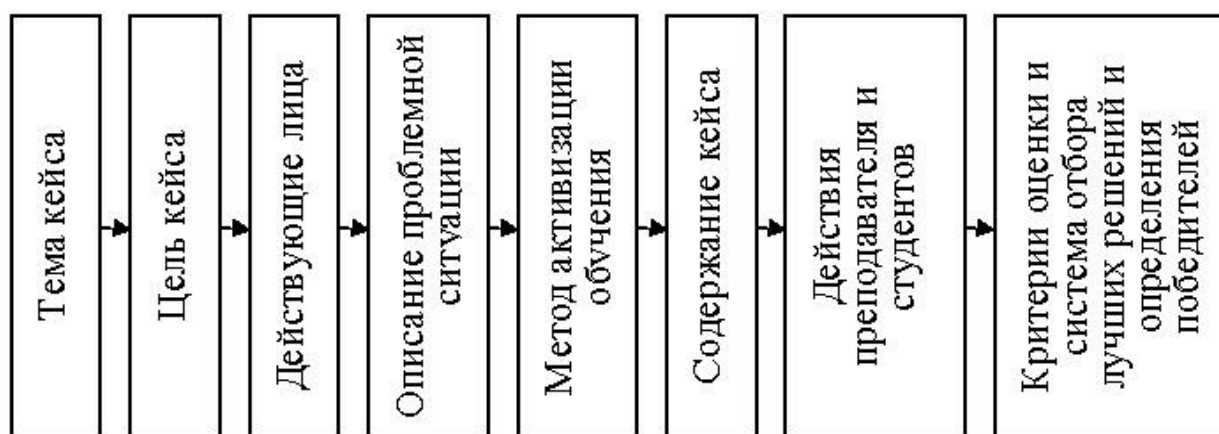


Рисунок 3 – Примерная схема кейса

3. Пример использования кейс-технологии в высшем профессиональном образовании

Руководствуясь общими подходами, изложенными выше (рисунок 3), разработана кейс-технология для одного из учебных процессов в высшем профессиональном техническом образовании по теме «Оперативно-производственное управление ремонтом автомобилей в АТП».

По указанной теме целесообразно создать три кейса (рисунок 4).



Рисунок 4 – Кейсы для изучения темы

Тип кейсов, рекомендованных для использования: на реальных фактах АТП («полевые»), практические, европейские (короткие), внутриорганизационные, обучающие решению реальной проблемы, второй степени сложности, комбинированные. Особенность работы с кейсами – в строгом порядке от первого к третьему, как показано на рисунке. Содержание кейса и работа с ним рассмотрены ниже на примере кейса № 2 (рисунок 4).

Кейс №2.

Тема: Оперативное планирование ремонта.

Цель кейса: Освоение студентами правил и приемов разработки оперативных планов, получение практических навыков инженера-диспетчера по составлению сменного плана ремонта автомобилей в АТП.

Действующие лица: Реальные на производстве – диспетчер и мастер зоны ремонта в АТП. В аудитории – студенческая подгруппа, работают по возможности индивидуально.

Ситуация: Информационная подготовка производства завершена. Обработанные заявки сведены в накопительную таблицу в ПК (персональный компьютер). Необходимо составить оперативный план ремонта на предстоящую смену.

Метод активизации обучения: Индивидуальная деловая игра.

Содержание кейса: *Материалы общего плана:* лекции по теме, учебное пособие [5], методические указания. *Формы технической документации. Программное обеспечение:* программа составления оперативно-сменного плана ремонта «GAME41»*, контролирующая программа «TEST OP». *Материальное обеспечение:* компьютерный класс на 12 ПК.

Действия преподавателя: Мотивация на игру. Координация действий игроков, консультации по определению деятельности игроков в нестандартных ситуациях. Участие в подведении итогов работы.

Действия студентов: Изучают общетеоретические материалы, понятия и определения по оперативному планированию. Знакомятся с работой программы «GAME41» и ее возможностями. Учатся действиям по введению заявки в план по времени выполнения работ на выбранном специализированном посту и удалению введенной информации с поля планирования. Составляют оперативный план ремонта на смену, фиксируют его в отчете, анализируют и оценивают планы друг друга. Сдают тест по программе «TEST OP».

Подведение итогов: Обсуждение и выбор лучшего плана. Таким считается план, в который включено наибольшее число заявок (автомобилей). При равенстве этого показателя, учитывается суммарное время незавершенного (переходящего на следующую смену) производства, побеждает тот, у кого оно меньше. При равенстве этих двух показателей выигравшим считается тот, кто быстрее составил план. Студенты, занявшие по итогам игры первое, второе и третье места от тестирования освобождаются, им автоматически присваивается 5 баллов. Студенты, у которых в план включено менее половины заявок, должны повторить работу с кейсом № 2. Результаты представить преподавателю.

Практическая работа с кейсом № 2.

Работа с кейсом в учебном процессе состоит из следующих этапов:

- индивидуальная самостоятельная работа, обучаемых с материалами кейса (предложение решения или рекомендуемого действия);
- работа в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений;
- презентация и экспертиза результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы).

Практическое применение кейс-метода рассмотрено на примере работы с кейсом № 2 по теме «Оперативное планирование ремонта». Занятие проводится в форме деловой игры.

Описание деловой игры

Данная деловая игра – индивидуальная. Количество соревнующихся игроков – 10-12 человек, т.е. половина академической группы студентов. Каждый студент играет роль инженера-диспетчера ремонтной зоны.

Стартовая информация:

- производственное задание: составить оперативный сменный план ремонта автомобилей;
- рабочий день зоны: с 8.00 до 17.00 часов с перерывом на обед с 12.00 до 13.00 часов.
- специализация постов (каналов обслуживания) ремонтной зоны АТП:
1 – ремонт электрооборудования (2 одинаковых поста), число рабочих на посту – 1 чел.;

2 – ремонт тормозной системы (2 одинаковых поста), число рабочих на посту – 1 чел.;

3 – ремонт рулевого управления и ходовой части (1 пост), число рабочих на посту – 2 чел.;

4 – ремонт агрегатов трансмиссии (2 одинаковых поста), число рабочих на посту – 2 чел.;

5 – ремонт двигателя (1 пост), число рабочих на посту – 2 чел.

Исходные данные для оперативно-сменного планирования содержатся в программе компьютера «GAME41» и предоставляются студенту по ходу игры.

Основные правила составления эффективного оперативного плана:

- автомобили с меньшим общим временем обслуживания – вперед;
- автомобили с меньшим временем обслуживания на данном посту – вперед;
- обслужить максимальное количество автомобилей на наиболее загруженном посту;
- заявки по автомобилям, срочно необходимым службе перевозок – вперед.

Последовательность действий игроков

Ввести программу «GAME41». На экране появляется «окно» планирования работ (рисунок 5).

		8 ⁰⁰	9 ⁰⁰	10 ⁰⁰	11 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	14 ⁰⁰	15 ⁰⁰	16 ⁰⁰	17 ⁰⁰
1 канал	1 пост										
	2 пост										
2 канал	1 пост										
	2 пост										
3 канал	1 пост										
4 канал	1 пост										
	2 пост										
5 канал	1 пост										

Рисунок 5 – Поле планирования ремонтных работ

		8 ⁰⁰	9 ⁰⁰	10 ⁰⁰	11 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	14 ⁰⁰	15 ⁰⁰	16 ⁰⁰	17 ⁰⁰
1 канал	1 пост										
	2 пост										
2 канал	1 пост										
	2 пост										
3 канал	1 пост										
4 канал	1 пост										
5 канал	1 пост										
Гаражный N	2084	2064	1084	2003	2121	1026	3077	3073	1081		
Модель	955	955	130	855	555	130	930	930	932		
N заявки	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
N канала											
1	40	40	60	60	40		60	60			
2				300	110		380			110	
3	80		50	50		50				110	
4		150	280				200	100	150		
5	40	40			60	160		60	60		

Рисунок 6 – Накопительная таблица заявок

		8 ⁰⁰	9 ⁰⁰	10 ⁰⁰	11 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	14 ⁰⁰	15 ⁰⁰	16 ⁰⁰	17 ⁰⁰
1 канал	1 пост										
	2 пост										
2 канал	1 пост										
	2 пост										
3 канал	1 пост										
4 канал	1 пост										
5 канал	1 пост										
Гаражный N	2084	2064	1084	2003							
Модель	955	955	130	855							
N заявки	1	2	3	4							
N канала											
1	0:40	40	60	40:40							
2				300							
3	80		50	50							
4		150	280								
5	40	40									

Рисунок 7 – Таблица ввода номера канала, поста и времени начала работ по i-ой заявке на j-му посту

		8 ⁰⁰	9 ⁰⁰	10 ⁰⁰	11 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	14 ⁰⁰	15 ⁰⁰	16 ⁰⁰	17 ⁰⁰
1 канал	1 пост										
	2 пост										
2 канал	1 пост										
	2 пост										
3 канал	1 пост										
4 канал	1 пост										
5 канал	1 пост										
Гаражный N	2084	2064	1084	2003	2121	1026	3077	3073	1081		
Модель	955	955	130	855	555	130	930	930	932		
N заявки	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
N канала											
1	0:40	40	60	60	40		40:40	60			
2				300	110		380			110	
3	80		50	50		50				110	
4		150	280				200	100	150		
5	40	40			60	160		60	60		

Рисунок 8 – Удаление введенной информации с поля планирования

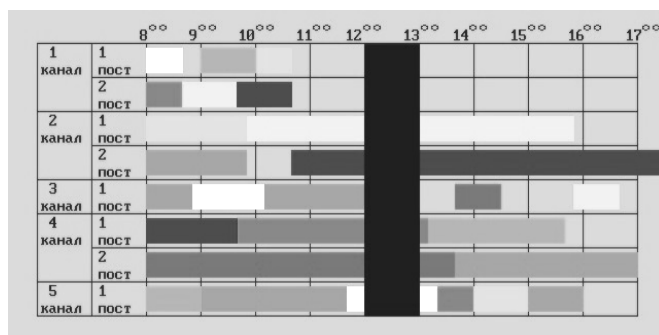


Рисунок 9 – Итоговое «окно»,
планирование завершено

Оперативно-производственный план ЦУП

№ за- явки	Модель авт-ля	Гаражный номер	Каналы обслуживания					Время начала	ремонта окончание	Примеч.
			1	2	3	4	5			
1	955	2084	8:00		8:50		11:40	8:00	13:20	
2	955	2064	8:40		10:10		13:20	8:00	14:00	
3	130	1084	8:40				9:40	13:20	14:00	
4	855	2003	8:40	9:50	13:40	14:30	8:00	8:40	16:40	
5	555	2112	10:00	15:50	16:40		14:00	8:00	15:00	
6	130	1026	10:40	9:00		8:00	13:40	9:00	17:00	
7	930	3077	9:40	10:40	8:50	17:00	11:40	8:00	18:00	
8	930	3073	9:00	10:40			9:40	8:00	15:40	
9	932	1081	8:00	10:10	12:00		15:00	8:00	16:00	

Рисунок 10 – Оперативно-
производственный план

По горизонтальной шкале нанесены часы работы зоны ремонта, а по вертикальной – номера постов (каналов). Черная зона обозначает отрезок времени на обеденный перерыв.

Нажать клавишу «Пробел». Под изображением первого окна появится накопительная таблица заявок (рисунок 6). В ней по столбцам располагаются заявки (от 1 до 9) от автомобилей (гаражный номер, шифр марки). Заявки для удобства размещения на поле планирования кроме номера отмечены цветом. Цифры в таблице показывают плановое время выполнения ремонта (*в минутах*) по типам постов. Например, по заявке №3 от автомобиля ЗИЛ-4331 (шифр 130, гаражный номер 1084) необходимо выполнить ремонт: электрооборудования (посты 1) – 60 мин; ходовой части (посты 3) – 50 мин; агрегатов трансмиссии (посты 4) – 280 мин.

Выбрать заявку (автомобиль), с которой начнется планирование, и, используя клавиши «↑», «↓», «→», «←», установить рамку на время выполнения работ по выбранному посту (рисунок 6).

Нажать клавишу «ENTER», внизу справа появится таблица ввода поста и времени начала работ (рисунок 7).

После набора указанной информации и нажатия «ENTER», заявка соответствующим цветом будет вставлена по времени в план по данному каналу и посту (рисунок 7).

Выполнить подобные действия по другим заявкам или по той же заявке, но по работам, выполняемым по другому каналу (посту).

Для удаления уже введенной информации установить рамку на удаляемое время и нажать «ENTER». На экране появится: «Вы действительно хотите удалить данную запись (y/n)» (рисунок 8). Если да, то нужно нажать клавишу «Y», если нет, то «N».

Произвести планирование ремонтов, для чего, переставляя автомобили с поста на пост, добиваться, с одной стороны, их минимальных простоев, с другой – минимальных простоев постов. При этом необходимо руководствоваться принципами планирования, изложенными выше.

После использования времени на всех каналах (постах) или окончания времени, отведенного на игру, закончить планирование (рисунок 9). Сообщить

об его окончании преподавателю. Нажав клавишу «N», получить на экране «Оперативно-производственный план» (рисунок 10).

Анализ игроками своих вариантов оперативно-производственного плана ремонтов

Определить: количество автомобилей, включенных в план, незавершенное производство (число автомобилей, переходящих на следующую смену), время незавершенного производства (*в часах*) по этим автомобилям.

4. Итоги и оценка знаний и умений

Дискуссия: Обсуждение представленных планов, выбор наилучшего, определение победителя в игре и призеров.

Тестирование. После окончания игры оформить отчет и сдать тест по теме кейса №2 (контролирующая программа «TEST OP»). На рисунке 11 приведен фрагмент работы с этой программой.

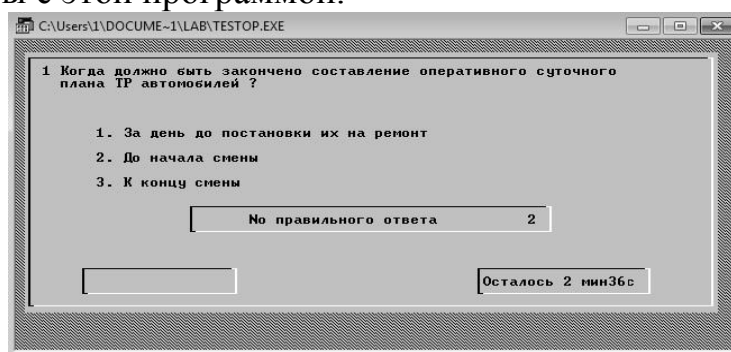


Рисунок 11 – Фрагмент работы программы «TEST OP»

Заключение

В современных условиях объем знаний быстро растет. Традиционными способами их не освоить и, следовательно, не подготовить должным образом современного специалиста. Нужны новые методы обучения, помогающие обучаемым не накапливать знания, а самим их формировать и извлекать лишь нужные из них, необходимые для практической деятельности.

Обзор научных исследований в области образовательных технологий, показал, что одним из самых эффективных методов сейчас является кейс-технология, основанная на проблемно-ситуативном обучении.

Несмотря на то, что вначале кейс-технологии были разработаны и применялись при подготовке бизнесменов и юристов, эти технологии применимы и в других сферах образования, в том числе и в высшем профессиональном образовании.

На базе классификации типов кейсов и их анализа были отобраны и рекомендованы те из них, которые наиболее предпочтительны для образовательных процессов в высшем профессиональном образовании.

В статье приведена одна из таких технологий для подготовки диспетчеров и мастеров зоны ремонта автомобилей в АТП по оперативному управлению производственными процессами в зоне. Практическое применение данной кейс-технологии подтверждает ее успешность и эффективность в учебном процессе.

Список литературы

1. Полат, Е. С. *Современные педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] : учебное пособие для студ. вузов / Е. С. Полат; М. Ю. Бухаркина. – 2-е изд., стер. – М: Академия, 2008. – 368 с.*
2. Мамзина, Т. Кейс-технология в образовании [Электронный ресурс] / Т. Мамзина. – Электрон. журн. – Режим доступа : <http://fb.ru/article/190068/keys-tehnologiya-v-obrazovanii> (дата обращения: 11.12.2017).
3. Пырьева, В. В. Кейсовая технология обучения и ее применение при изучении темы «Алгоритмы» // Информатика и образование. – 2009. – № 11. – С. 25–28.
4. Булдашева М. Д. Кейс-технология в подготовке специалистов среднего звена [Текст] : Курсовая работа. – Шадринск: ШГПУ, 2016. – 21 с.
5. Рыбин, Н. Н. Организационно-производственные структуры и управление технической службой предприятий автотранспортного комплекса [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Рыбин, А. В. Савельев. – Курган: РИЦ Курганского гос. ун-та, 2013. – 180 с.

ЛАБОРАТОРИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. НАСТОЯЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**Фаскиев Р.С., к.т.н., доцент кафедры ТЭРА,
Кеян Е.Г., к.т.н., доцент кафедры ТЭРА,
Сологуб В.А., к.т.н., доцент
Оренбургский государственный университет**

Лабораторные работы являются одной из практических форм учебных занятий и играют большую роль в учебном процессе по многим фундаментальным, общеинженерным и специальным дисциплинам, которые изучаются в высших учебных заведениях. Учебные цели, в процессе занятий, достигаются при постановке и проведении студентами экспериментов, опытов, исследований с использованием специального оборудования, приборов, измерительных инструментов и других технических приспособлений.

Выполнение лабораторных работ способствуют формированию связи теории с практикой, развивают самостоятельность и способность к постановке и проведению экспериментов, пониманию и интерпретации фактов, к анализу явлений и синтезу, к оценке полученной информации, применению знаний на практике.

Для повышения качества подготовки студентов по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», на кафедре Технической эксплуатации и ремонта автомобилей была создана лаборатория «Гидравлические и пневматические системы». Это обусловлено тем, что работа значительного числа узлов и агрегатов автомобилей основано на законах равновесия и движения жидкостей и газов. Причем, учитывая больше прикладной характер образовательного процесса студентов указанного направления, является важным обеспечить связь между законами гидравлики и параметрами функционирования узлов и агрегатов автомобилей.

Наличие и развитие в рамках учебной дисциплины профильной лаборатории позволяет решать следующие задачи:

повысить интерес к процессу обучения со стороны студентов и тем самым качество их подготовки;

стимулировать преподавателей к совершенствованию учебных дисциплин одновременно способствуя их выходу на практическую реализацию;

развития научно-исследовательской лабораторной базы кафедр.

Развитие лаборатории предполагается осуществлять постепенно в рамках нескольких этапов.

Первый этап (реализован) - «Учебная лаборатория».

Целью этапа является создание условий для изучения студентами конструкций и принципа действия элементов гидравлических и пневматических систем автомобилей и технологического оборудования АТП и СТОА. Для реализации первого этапа производится сбор и последующая концентрация в ла-

боратории элементов гидравлических и пневматических систем автомобилей и технологического оборудования.

На сегодняшний день материально-техническая база лаборатории имеет в наличии следующие образцы элементов гидравлических и пневматических систем: ДВС легковых автомобилей, автоматические коробки передач; коробки передач вариаторного типа, гидротрансформаторы, насосы (шестеренные, центробежные, пластинчатые, плунжерные, аксиально-поршневые), гидромоторы (аксиально-поршневые, шестеренные), гидравлические усилители рулевого управления легковых и грузовых автомобилей, амортизаторы, поршневые и турбокомпрессоры, гидро- и пневмоцилиндры, гидрораспределители.

Особенностью данного этапа является решение отказаться от препарирования образцов и создания таким образом «мертвых» демонстрационных экспонатов. Вместо этого ведется работа по созданию условий для изучения и анализа [1] элементов или комплексов гидравлических или пневматических систем в рамках самостоятельных или лабораторных работ.

На занятиях студентами производится работа, включающая следующие этапы:

- разборка изучаемого устройства;
- изучение конструкции деталей и принципа действия устройства;
- выполнение измерений функциональных геометрических параметров исполнительных элементов устройства;
- сборка изучаемого устройства;
- определение расчетным путем технических параметров изучаемого устройства;
- построение гидравлической схемы изучаемого устройства.

Созданы и практикуются лабораторные работы:

Изучение конструкции и принципа действия гидроусилителя рулевого управления легковых автомобилей;

Изучение конструкции и принципа действия автоматической коробки передач вариаторного типа.

Материально-техническое обеспечение лабораторных работ включает в себя обозначенные узлы автомобилей, верстак, комплект слесарно-монтажного и мерительного инструмента.

Дополнительно к плановым учебным занятиям материально-техническая база лаборатории активно используется для курсового и дипломного проектирования в рамках самостоятельной работы студентов.

Обозначенный подход к изучению дисциплины позволит повысить интерес студентов к изучению дисциплины, получить практические навыки и нейтрализовать страх перед «железом» у определенной части студентов, ранее не имевших опыт самостоятельного обращения с реальной техникой.

На очереди разработка лабораторных работ по темам:

изучение конструкции и принципа действия насосной установки на базе шестеренного насоса;

изучение конструкции и принципа действия амортизаторов легковых автомобилей;

изучение конструкции и принципа действия автоматических коробок передач.

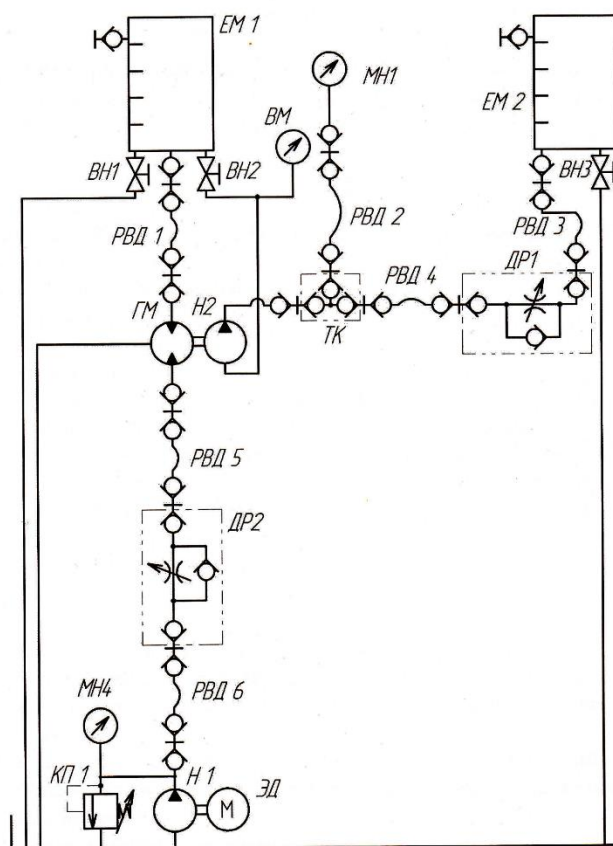
Второй этап (реализован) - «Учебно-исследовательская лаборатория».

Целью этапа является создание условий для экспериментального исследования студентами характеристик типовых гидравлических систем и составляющих эти системы элементов.

Реализация второго этапа стала возможной с приобретением для кафедры учебно-лабораторного стенда СГУ-СТ-08-9ЛР-01 (рисунок 1). Стенд предназначен для исследования энергетических, нагрузочных и регулировочных характеристик объемного гидропривода.



а)



б)

Рисунок 1 – Учебно-лабораторный стенд СГУ-СТ-08-9ЛР-01: а) общий вид со сборкой для выполнения лабораторной работы «Экспериментальное исследование энергетических и кавитационных характеристик шестеренного насоса»; б) гидравлическая схема для выполнения работы.

Стенд позволяет выполнять лабораторные работы по следующим темам:

Экспериментальное исследование рабочих характеристик шестеренного насоса при различных частотах вращения вала насоса.

Экспериментальное исследование кавитационных характеристик шестеренного насоса при различных частотах вращения вала насоса.

Исследование характеристик предохранительного клапана.

Исследование характеристик системы насос-предохранительный клапан.

Исследование характеристики трубопровода.

Исследование характеристики дросселя с обратным клапаном.

Исследование энергетических и механических характеристик нерегулируемого гидропривода возвратно-поступательного действия.

Исследование энергетических и механических характеристик нерегулируемого гидропривода вращательного действия.

Исследование энергетических и механических характеристик гидропривода дроссельного регулирования возвратно-поступательного действия.

Исследование энергетических и механических характеристик гидропривода вращательного действия дроссельного регулирования.

Каждая лабораторная работа выполняется на гидравлической схеме объемного гидропривода, построенного студентами перед выполнением лабораторной работы с использованием возможностей стенда.

Третий этап (планируемый) - «Научно-исследовательская лаборатория».

Целью этапа является создание условий для экспериментального исследования характеристик гидравлических систем автомобилей и автомобильных агрегатов с целью построения эталонных и рабочих диаграмм.

Предполагаемый порядок проведения исследований состоит из следующих этапов:

Составление и решение математических моделей динамических процессов в гидравлических системах автоматических трансмиссий автомобилей.

Экспериментальные исследования с целью подтверждения адекватности созданных моделей.

Обоснование формы и характера эталонных диаграмм давлений в контурах гидравлических систем.

Разработка методики диагностики гидравлической и механической частей агрегатов посредством получения и анализа диаграмм давлений.

Таким образом, создание и развитие профильной лаборатории позволит кафедре сделать шаг вперед в плане повышения качества подготовки студентов. Становиться возможным реализация решаемых студентами задач реконструктивного и творческого уровней.

Решение, в рамках лаборатории, задач исследовательского характера позволит активизировать научно исследовательскую деятельность в рамках подготовки магистерских диссертаций. Магистерская диссертация по техническим направлениям подготовки обязательно должна иметь элементы экспериментальных исследований [2]. Реализация данного требования возможна только

при условии наличия у выпускающей кафедры готовой учебно-научной лабораторной базы, составляющим элементом которой и является лаборатория «Гидравлические и пневматические системы».

Список литературы

1. Скакун, В.А. Организация и методика профессионального обучения: учебное пособие/ В.А.Скакун. – Москва: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007. – 336 с. – ISBN 978-5-91134-707-9.

2. Фаскиев, Р.С. К вопросу организации подготовки магистров на транспортном факультете [Электронный ресурс]/ Фаскиев Р.С., Кеян Е.Г. //Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч. -метод конф, 3-5 февраля 2016 г./ Оренбург. Гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ, 2016. - С. 457-461. ISBN 978-5-7410-1385-4.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ АНКЕТИРОВАНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АВАРИЙНОСТИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Фаттахова А.Ф., канд. техн. наук
Дрючин Д.А., канд. техн. наук, доцент
Рассоха В.И., д-р техн. наук, профессор
Оренбургский государственный университет

Одним из способов достижения цели исследовательской работы является анкетирование. Анкета – это социологический инструмент опроса, представляющий собой структурированную систему вопросов, направленных на получение необходимой информации.

В работе, посвященной вопросам безопасности пассажирских перевозок, представляется логичным использование социологических методов для репрезентации оценки перевозчиков, наряду с иными методами.

Безопасность транспортного процесса является одним из ключевых показателей качества транспортного обслуживания населения. Обеспечение необходимого уровня безопасности невозможно без всестороннего анализа причин и условий возникновения дорожно-транспортных происшествий, а так же факторов, способствующих росту аварийности.

С целью разработки мероприятий, направленных на повышение безопасности перевозки пассажиров городским общественным транспортом, в городе Оренбурге в 2017 году проведено исследование причин и условий возникновения дорожно-транспортных происшествий с участием городских маршрутных автобусов. Для этих целей была разработана анкета, представленная ниже.

Таблица - Анкета для проведения анализа аварийности на городском пассажирском транспорте г. Оренбурга за 2016 год

Дата	Время суток	№ маршрута	Место ДТП	Вид ДТП	Причина ДТП	Количество пострадавших / жертв	Винник ДТП	Обстоятельства, способствующие ДТП	Стаж водителя на предприятии	Возраст водителя

Исследование проводилось на основе анкетирования тринадцати предприятий пассажирского транспорта, обслуживающих 27 наиболее нагруженных городских автобусных маршрута. Перевозку пассажиров на данных маршрутах осуществляют 887 единиц подвижного состава, что составляет 73 % от общего количества транспортных средств, закреплённых за городскими маршрутами. Исходя из большого охвата обследованных транспортных средств, данную вы-

борку можно считать представительной, а данные, полученные в результате анкетирования достоверными.

За отчётный период (2016 год) автобусами, включёнными в выборку, совершено 672 дорожно-транспортных происшествия, из них 31 с пострадавшими (37 пострадавших). Относительный показатель аварийности по выборке транспортных средств составляет 0,76 дорожно-транспортных происшествий на один автобус. Относительное количество пострадавших, приходящихся на один автобус, составляет 0,04 чел/1 авт. Удельные показатели аварийности имеют очень высокие значения, что свидетельствует об актуальности проведённого исследования.

По результатам статистической обработки результатов анкетирования, получены данные, характеризующие влияние временных факторов на показатели аварийности (рисунки 1 и 2), установлено распределение дорожно-транспортных происшествий по их локализации на территории города (рисунок 3), определено влияние возраста и стажа водителей на относительные показатели аварийности (рисунок 4, 5). Также установлены показатели относительной аварийности на исследуемых городских маршрутах. Данные показатели приведены на рисунке 6.

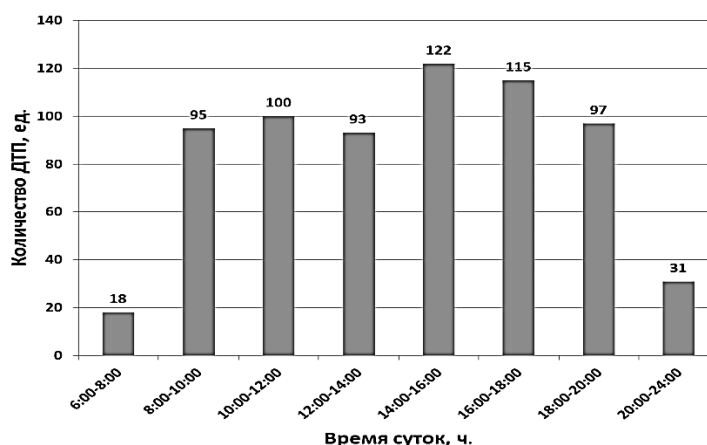


Рисунок 1 - Зависимость аварийности исследуемой выборки транспортных средств от времени суток

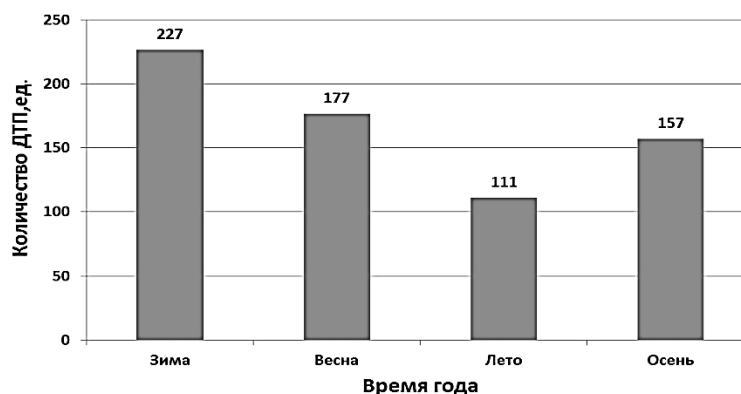


Рисунок 2 - Зависимость аварийности исследуемой выборки транспортных средств от времени года

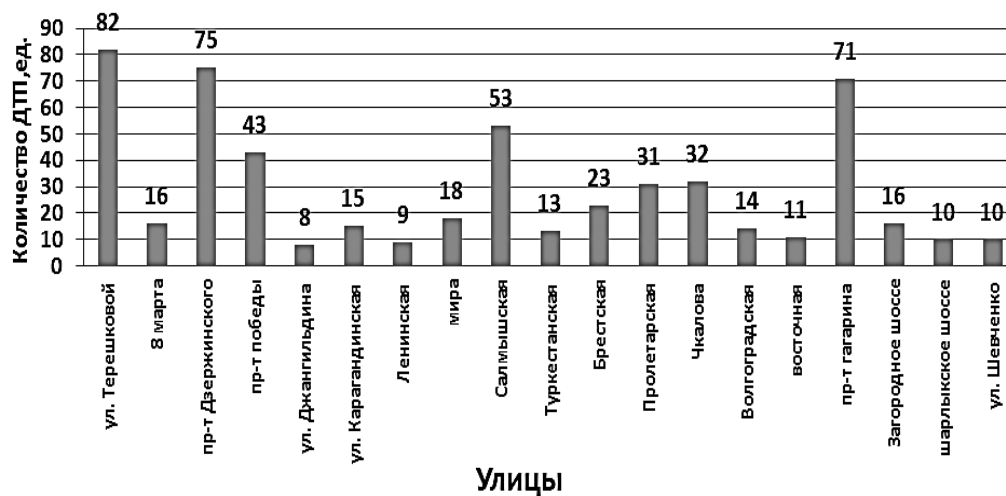


Рисунок 3 – Локализация ДТП на территории города

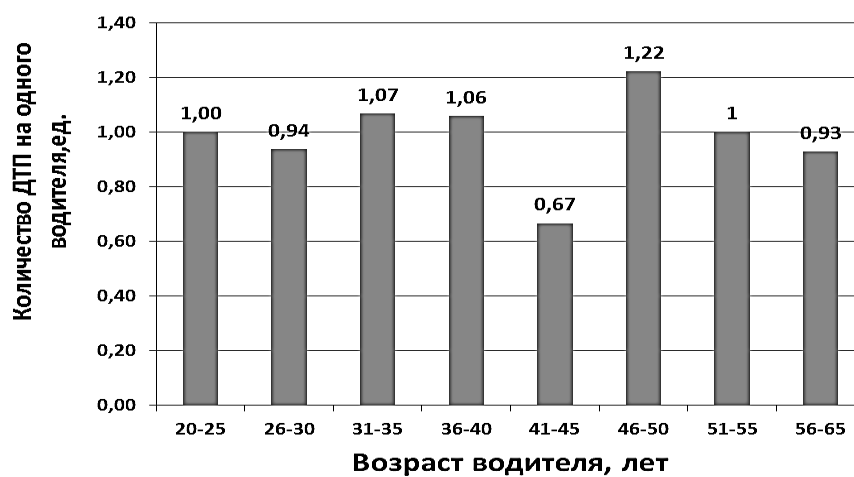


Рисунок 4 – Влияние возраста водителей на относительные показатели аварийности

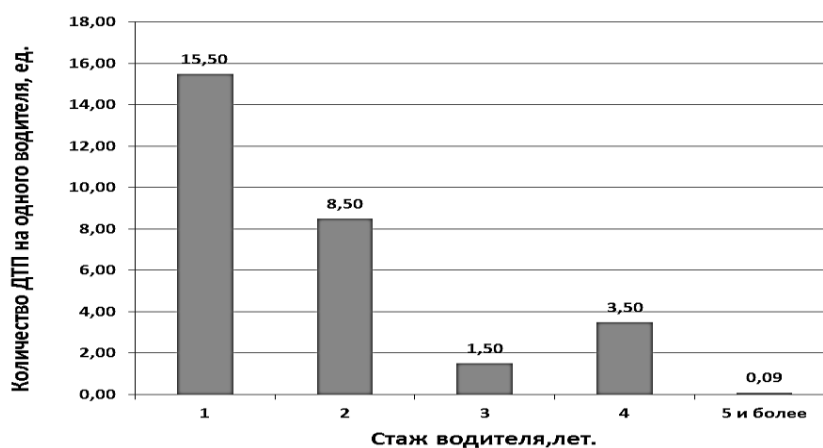


Рисунок 5 – Влияние стажа водителей на относительные показатели аварийности

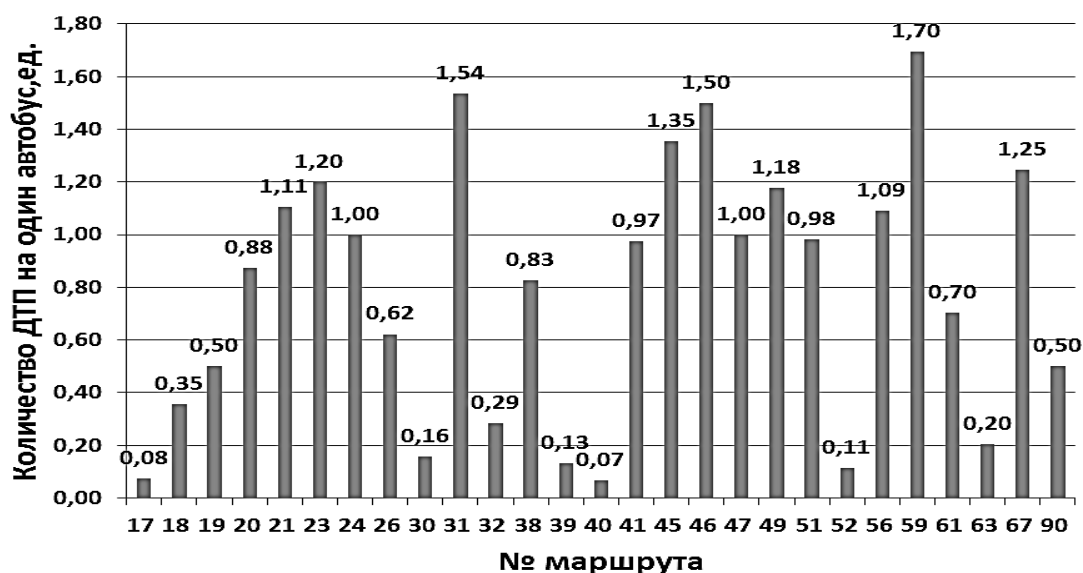


Рисунок 6 – Относительные показатели аварийности на городских автобусных маршрутах

Данные, полученные в результате анкетирования, позволяют выявить условия, способствующие возникновению дорожно-транспортных происшествий. Проведение детального анализа, и разработка на основе его результатов комплексных мероприятий позволит значительно снизить количество дорожно-транспортных происшествий с участием городского пассажирского транспорта.

Список литературы

1. Приказ Министерства транспорта РФ от 15 января 2014 г. № 7 «Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомо-

бильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации». Режим доступа: <http://base.garant.ru/70674094/>;

2. Приказ МВД РФ от 18.06.1996 № 328 «О мерах по реализации Постановления Правительства Российской Федерации от 29 июня 1995 г. № 647» (вместе с «Инструкцией по учёту дорожно-транспортных происшествий в органах внутренних дел»). Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=267554&dst=100256#0>;

3. Дрючин, Д.А., Фаттахова, А.Ф., Идельгужин, Р.Г. Повышение безопасности пассажирских перевозок на основе анализа причин дорожно-транспортных происшествий с участием городского общественного транспорта // Сборник материалов XIII международной научно-практической конференции «Прогрессивные технологии в транспортных системах». – Оренбург: ОГУ, 2017. - С. 104-108.

ВЫБОР МЕТОДА И МОДЕЛИ ИДЕНТИФИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ НАВИГАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

**Байшимова Р.С. , Шрейдер М.Ю., канд.техн.наук,
Шепель В.Н., д-ор.экон.наук, профессор
Оренбургский государственный университет**

Автомобильный транспорт для большинства стран является основным видом внутреннего транспорта и ключевым элементом транспортной системы регионов и в большой степени влияет на развитие социально-экономической сферы.

Задача повышения эффективности капитальных вложений и снижения издержек является частью проблемы рациональной организации автомобильного транспорта и охватывает широкий круг эксплуатационных и технологических вопросов. Решение этой задачи обеспечивается в первую очередь качественным управлением производственным процессом, которое в значительной мере предопределяет рациональное использование основных фондов и высокую эффективность капитальных вложений.

В настоящее время появились новые, современные возможности контролировать и планировать деятельность автотранспортного предприятия, доступные широкому кругу пользователей. Автоматизированные системы мониторинга автотранспорта способны обеспечить выполнение самых разных задач в режиме реального времени.

В процессе работы навигационного оборудования возникают различные виды неисправностей:

- несанкционированное вмешательство;
- неисправна GPS антенна;
- обрыв провода GPS антенны;
- нахождение транспортного средства в месте блокирующем сигнал;
- неисправность бортового блока.

Решение существующей проблемы оперативного реагирования на выход из строя навигационного оборудования является актуальной задачей для автоматизации.

Существующая система контроля состояния навигационного оборудования транспортных средств предназначена для дистанционного мониторинга движения транспортных средств. В основе комплекса лежит использование двух современных технологий Глонасс/GPS и сотовой связи.

Выбор метода контроля работоспособности навигационного оборудования осуществляется с учетом контролируемого параметра, информативности, оперативности и стоимости контроля.

Функциональный контроль состоит в реализации функциональных тестов, подаче на навигационное оборудование определенного набора входных сигналов, формировании выходных эталонных сигналов и получении результатов логического сравнения эталонного и выходного наборов сигналов [1].

Наиболее эффективным является функционально-параметрический контроль, обеспечивающий одновременно контроль функционирования навигационного оборудования и измерение (контроль) ее статистических и динамических параметров с заданной точностью.

Для большинства навигационного оборудования основным видом контроля является параметрический. Программу и условия параметрической проверки выбирают таким образом, что правильность их логического функционирования определяется одновременно с измерением статических и динамических параметров путем сравнения результатов с таблицей истинности навигационного оборудования.

Для некоторых видов навигационного оборудования основным видом проверки является функциональный контроль и его разновидности, базирующиеся на тесте, содержащем последовательность входных наборов и ожидаемых выходных логических реакций.

Конечным результатом тестирования при функциональном контроле является определение неисправности навигационного оборудования, т.е. отнесение ее к разряду годных или негодных [1].

Однако при усложнении тестовой программы можно функциональный контроль превратить в диагностический или прогнозирующий. Очевидно, для этого требуются большие аппаратно-программные ресурсы.

Основные требования, предъявляемые к частным методикам автоматизированного контроля качества работы навигационного оборудования, позволяющие осуществлять прогнозирование и оценки ее надежности, следующие:

- высокая информативность контроля, характеризуемая приращением надежности контролируемой системы и коэффициентом снижения дефектности;
- возможность автоматизации контроля и вывода информации о результатах контроля на единую информационную систему;
- экономическая целесообразность контроля;
- применение неразрушающих методов контроля;
- соблюдение норм и требований технических условий на навигационное оборудование [1].

Классификация методов контроля работоспособности навигационного оборудования представлена на рисунке 1.

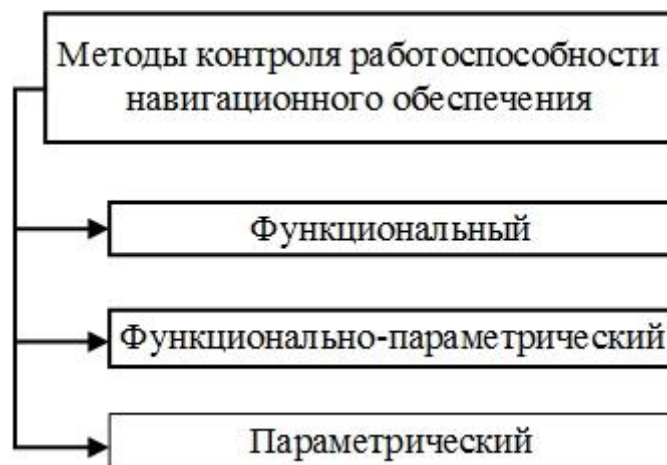


Рисунок 1 – Классификация методов контроля работоспособности навигационного оборудования

Разработан ряд методик расчета интенсивностей отказов, которые отличаются степенью учета различных факторов, влияющих на уровень надежности навигационного оборудования. На практике наибольшее распространение получила методика статистического расчета надежности, основанная на следующих предположениях: имеются только внезапные отказы; коэффициенты режима работы навигационного оборудования являются функцией положительной температуры окружающей среды; влияние электрического режима работы и других эксплуатационных факторов определяется соответствующими коэффициентами, формирование структурных элементов схемы надежности обусловлено конструктивно-технологическим исполнением навигационного оборудования [1].

Статистические методы расчета надежности навигационного оборудования не позволяют получить приемлемую точность из-за того, что надежность современных микросхем используемых в навигационном оборудовании очень высока, что при экспоненциальном законе распределения наработки на отказ соответствует средней наработке навигационного оборудования до отказа от 10 до 1000 лет [1].

Физические методы предполагают установку причинно-следственных связей, определяющих надежность навигационного оборудования. Такой подход наиболее полно отражает конструктивно-технологические особенности навигационного оборудования и базируется на анализе физических механизмов ее отказов.

Физические методы расчета надежности ориентированы на то обстоятельство, что типовые технологические процессы изготовления навигационного оборудования (биполярная, МДП-технология и др.) отличаются сравнительным постоянством и качество микросхем зависит от числа и качества выполняемых в процессе их создания технологических операций. Поэтому целесообразен переход от оценки надежности навигационного оборудования с одинаковой

функциональной структурой к оценке надежности технологически однотипного навигационного оборудования [1].

Для создания системы контроля работоспособности навигационного оборудования предлагается следующая модель идентификации неисправности навигационного оборудования, установленного на транспортных средствах компании, представлена на рисунке 2.

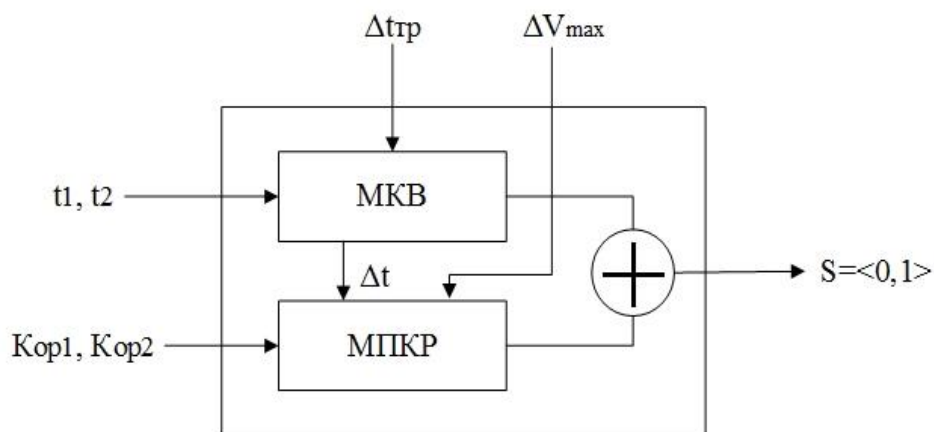


Рисунок 2 – Схема модели идентификации неисправности навигационного оборудования транспортных средств

На представленной схеме в модуль корректности времени (МКВ) поступают два значения времени:

t_1 - время получения последних координат от навигационного оборудования,

t_2 – текущее время.

В модуль проверки корректности расстояния (МПКР) поступают последние две координаты транспортного средства.

Если МКВ и МПКР принимают значения, равные единице, то навигационное оборудование исправно. Если какой либо из модулей, или они оба, равны нулю, значит навигационное оборудование неисправно.

Модель системы контроля состояния навигационного оборудования транспортных средств представлена формулой:

$$S = F(t_1, t_2, cor_1, cor_2), \quad (1)$$

где S – состояние навигационного оборудования;

cor_1, cor_2 – последние две координаты транспортного средства.

В формулах 2 и 3 представлен расчет значения состояния навигационного оборудования [2].

$$S = \begin{cases} 1, \text{если } \Delta t = t_2 - t_1 < 10 \text{ мин} \\ 1, \text{иначе } \Delta cor = |cor_2 - cor_1| < \Delta t * V_{max} \\ 0 \end{cases} \quad (2)$$

$$S = \begin{cases} 1, \text{если } \Delta t < 10 \text{ мин и } |\Delta cor| < \Delta t * V_{cp} \\ 0 \end{cases} \quad (3)$$

Состояние навигационного оборудования $S = 1$ при исправном оборудовании, $S = 0$, когда оборудование неисправно.

Список литературы

- 1 Соболев, С.П. Методы оценки и контроля целостности бортового навигационного оборудования / С.П. Соболев – СПб. : Питер, 2007. – 340 с.
- 2 Козин, Р.Г. Математическое моделирование / Р.Г. Козин – Москва : Москва, 2008. – 120 с.

ВЫБОР МЕТОДА И МОДЕЛИ ИДЕНТИФИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ НАВИГАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Байшимова Р.С.

Шрейдер М.Ю., канд.техн.наук

Шепель В.Н., д-ор.экон.наук, профессор

Оренбургский государственный университет

Автомобильный транспорт для большинства стран является основным видом внутреннего транспорта и ключевым элементом транспортной системы регионов и в большой степени влияет на развитие социально-экономической сферы.

Задача повышения эффективности капитальных вложений и снижения издержек является частью проблемы рациональной организации автомобильного транспорта и охватывает широкий круг эксплуатационных и технологических вопросов. Решение этой задачи обеспечивается в первую очередь качественным управлением производственным процессом, которое в значительной мере предопределяет рациональное использование основных фондов и высокую эффективность капитальных вложений.

В настоящее время появились новые, современные возможности контролировать и планировать деятельность автотранспортного предприятия, доступные широкому кругу пользователей. Автоматизированные системы мониторинга автотранспорта способны обеспечить выполнение самых разных задач в режиме реального времени.

В процессе работы навигационного оборудования возникают различные виды неисправностей:

- несанкционированное вмешательство;
- неисправна GPS антенна;
- обрыв провода GPS антенны;
- нахождение транспортного средства в месте блокирующем сигнал;
- неисправность бортового блока.

Решение существующей проблемы оперативного реагирования на выход из строя навигационного оборудования является актуальной задачей для автоматизации.

Существующая система контроля состояния навигационного оборудования транспортных средств предназначена для дистанционного мониторинга движения транспортных средств. В основе комплекса лежит использование двух современных технологий Глонасс/GPS и сотовой связи.

Выбор метода контроля работоспособности навигационного оборудования осуществляется с учетом контролируемого параметра, информативности, оперативности и стоимости контроля.

Функциональный контроль состоит в реализации функциональных тестов, подаче на навигационное оборудование определенного набора входных сигналов, формировании выходных эталонных сигналов и получении результатов логического сравнения эталонного и выходного наборов сигналов [1].

Наиболее эффективным является функционально-параметрический контроль, обеспечивающий одновременно контроль функционирования навигационного оборудования и измерение (контроль) ее статистических и динамических параметров с заданной точностью.

Для большинства навигационного оборудования основным видом контроля является параметрический. Программу и условия параметрической проверки выбирают таким образом, что правильность их логического функционирования определяется одновременно с измерением статических и динамических параметров путем сравнения результатов с таблицей истинности навигационного оборудования.

Для некоторых видов навигационного оборудования основным видом проверки является функциональный контроль и его разновидности, базирующиеся на тесте, содержащем последовательность входных наборов и ожидаемых выходных логических реакций.

Конечным результатом тестирования при функциональном контроле является определение неисправности навигационного оборудования, т.е. отнесение ее к разряду годных или негодных [1].

Однако при усложнении тестовой программы можно функциональный контроль превратить в диагностический или прогнозирующий. Очевидно, для этого требуются большие аппаратно-программные ресурсы.

Основные требования, предъявляемые к частным методикам автоматизированного контроля качества работы навигационного оборудования, позволяющие осуществлять прогнозирование и оценки ее надежности, следующие:

- высокая информативность контроля, характеризуемая приращением надежности контролируемой системы и коэффициентом снижения дефектности;
- возможность автоматизации контроля и вывода информации о результатах контроля на единую информационную систему;
- экономическая целесообразность контроля;
- применение неразрушающих методов контроля;
- соблюдение норм и требований технических условий на навигационное оборудование [1].

Классификация методов контроля работоспособности навигационного оборудования представлена на рисунке 1.

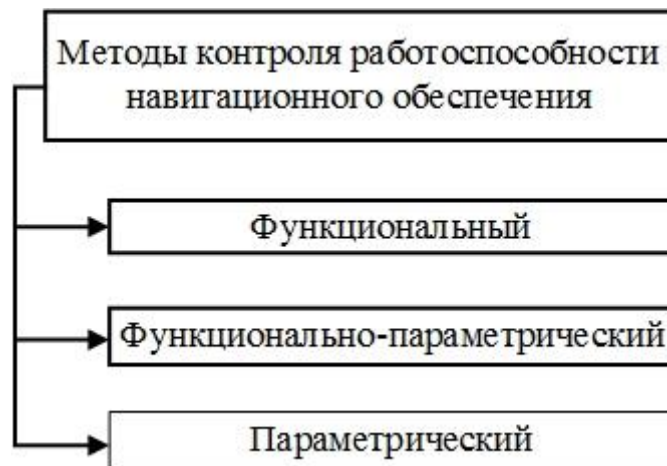


Рисунок 1 – Классификация методов контроля работоспособности навигационного оборудования

Разработан ряд методик расчета интенсивностей отказов, которые отличаются степенью учета различных факторов, влияющих на уровень надежности навигационного оборудования. На практике наибольшее распространение получила методика статистического расчета надежности, основанная на следующих предположениях: имеются только внезапные отказы; коэффициенты режима работы навигационного оборудования являются функцией положительной температуры окружающей среды; влияние электрического режима работы и других эксплуатационных факторов определяется соответствующими коэффициентами, формирование структурных элементов схемы надежности обусловлено конструктивно-технологическим исполнением навигационного оборудования [1].

Статистические методы расчета надежности навигационного оборудования не позволяют получить приемлемую точность из-за того, что надежность современных микросхем используемых в навигационном оборудовании очень высока, что при экспоненциальном законе распределения наработки на отказ соответствует средней наработке навигационного оборудования до отказа от 10 до 1000 лет [1].

Физические методы предполагают установку причинно-следственных связей, определяющих надежность навигационного оборудования. Такой подход наиболее полно отражает конструктивно-технологические особенности навигационного оборудования и базируется на анализе физических механизмов ее отказов.

Физические методы расчета надежности ориентированы на то обстоятельство, что типовые технологические процессы изготовления навигационного оборудования (биполярная, МДП-технология и др.) отличаются сравнительным постоянством и качество микросхем зависит от числа и качества выполняемых в процессе их создания технологических операций. Поэтому целесообразен переход от оценки надежности навигационного оборудования с одинаковой

функциональной структурой к оценке надежности технологически однотипного навигационного оборудования [1].

Для создания системы контроля работоспособности навигационного оборудования предлагается следующая модель идентификации неисправности навигационного оборудования, установленного на транспортных средствах компании, представлена на рисунке 2.

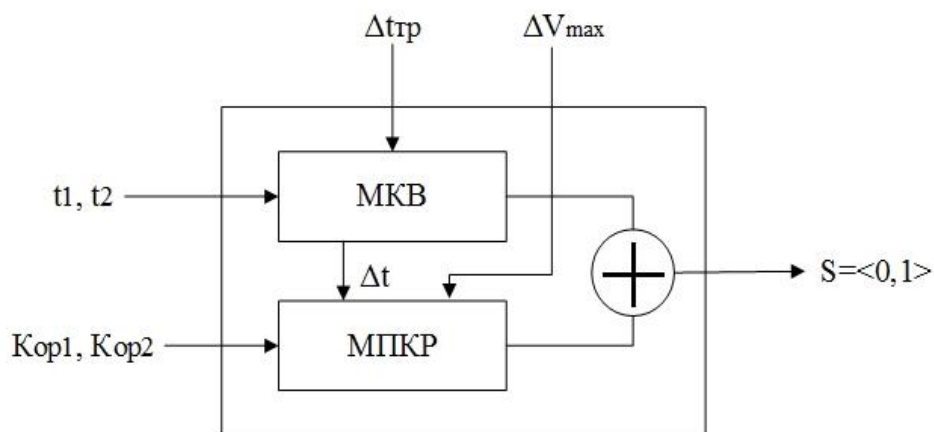


Рисунок 2 – Схема модели идентификации неисправности навигационного оборудования транспортных средств

На представленной схеме в модуль корректности времени (МКВ) поступают два значения времени:

t_1 - время получения последних координат от навигационного оборудования,

t_2 – текущее время.

В модуль проверки корректности расстояния (МПКР) поступают последние две координаты транспортного средства.

Если МКВ и МПКР принимают значения, равные единице, то навигационное оборудование исправно. Если какой либо из модулей, или они оба, равны нулю, значит навигационное оборудование неисправно.

Модель системы контроля состояния навигационного оборудования транспортных средств представлена формулой:

$$S = F(t_1, t_2, cor_1, cor_2), \quad (1)$$

где S – состояние навигационного оборудования;

cor_1, cor_2 – последние две координаты транспортного средства.

В формулах 2 и 3 представлен расчет значения состояния навигационного оборудования [2].

$$S = \begin{cases} 1, \text{если } \Delta t = t_2 - t_1 < 10 \text{ мин} \\ 1, \text{иначе } \Delta cor = |cor_2 - cor_1| < \Delta t * V_{max} \\ 0 \end{cases} \quad (2)$$

$$S = \begin{cases} 1, \text{если } \Delta t < 10 \text{ мин и } |\Delta cor| < \Delta t * V_{cp} \\ 0 \end{cases} \quad (3)$$

Состояние навигационного оборудования $S = 1$ при исправном оборудовании, $S = 0$, когда оборудование неисправно.

Список литературы

- 1 Соболев, С.П. Методы оценки и контроля целостности бортового навигационного оборудования / С.П. Соболев – СПб. : Питер, 2007. – 340 с.
- 2 Козин, Р.Г. Математическое моделирование / Р.Г. Козин – Москва : Москва, 2008. – 120 с.

О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

**Явкина Д.И., канд. техн. наук,
Третьяк Л.Н., д-р техн. наук, доцент,
Оренбургский государственный университет**

В последние десятилетия наблюдается значительный спад престижа инженерных специальностей у абитуриентов нашей страны. По мнению автора [1] такой ситуации способствовал ряд причин, среди которых и низкий социальный статус инженера, и низкий уровень оплаты труда, недофинансирование инженерных программ при подготовке кадров и другие.

Лишь немногие абитуриенты выбирают инженерно-техническое направление будущей профессиональной деятельности. Многие, подготовленные еще в советское время специалисты в инженерно-технических областях знаний, «разбрелись» в поисках достойной работы и зарплаты за пределы нашей страны. Создавшаяся ситуация нехватки инженерных кадров спровоцировала спрос на инженеров в нашей стране, что отразилось на государственной политике в области образования. Необходимость подготовки таких специалистов была продекларирована в ряде Федеральных программ совершенствования высшего профессионального образования, принятых в РФ в период до 2010 года, основных принципах национальной доктрины инженерного образования, а также в договорах о присоединении к Болонскому и Копенгагенскому процессам.

О необходимости повышения качества подготовки студентов инженерно-технических специальностей свидетельствует ряд программ, принятых на национальном уровне, и направленных на коррекцию и расширение профессиональных функций специалистов. Утверждена «Президентская программа повышения квалификации инженерных кадров на 2012-2014 гг.», целью которой явилось повышение квалификации инженерных кадров, качества кадрового потенциала специалистов инженерно-технического профиля отраслей промышленности. Министерством образования и науки РФ в 2015 году с целью поддержки и обеспечения продвижения лучших программ повышения квалификации инженерно-технических кадров в сфере приоритетных направлений развития науки, технологий и техники утверждена ведомственная целевая программа «Повышение квалификации инженерно-технических кадров на 2015-2016 гг.».

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации Оренбургского государственного университета (МСиС ОГУ) с 2015 года ведет работу по дополнительной профессиональной подготовке специалистов Оренбургского региона и придает большое значение вопросу повышения качества подготовки специалистов [2, 3]. При разработке учебных планов и программ повышения квалификации на кафедре МСиС ОГУ учитывается базовый уровень образования (квалификации) предполагаемых слушателей, поскольку в зависимости от

того, совершенствует или формирует слушатель новую компетенцию, будет зависеть структура программы и содержание изучаемых дисциплин (модулей) [2]. Оказание образовательных услуг по повышению квалификации и профессиональной переподготовке специалистов по программам дополнительного профессионального образования в области метрологии, стандартизации, метрологического обеспечения и управления качеством рассматривается как одна из основных задач Центра метрологических исследований [3]. Она направлена на повышение качества образования, развитие работ по подготовку и переподготовку специалистов, в том числе и области инновационной деятельности.

На сегодняшний день руководители предприятий все больше осознают роль и значение в современной экономике квалифицированных инженерных кадров. Без них невозможен переход к инновационной экономике в нашей стране. Сложные технологические процессы, технические системы необходимо проектировать, управлять ими и поддерживать их. Поэтому одной из главных задач высшего образования является подготовка специалистов, способных к инновационной инженерной деятельности.

Анализ форм и методов подготовки, проведенный автором специального исследования [4], показал, что специалистов в области техники и технологий, непосредственно производящих инновационную продукцию, по-прежнему обучают преимущественно традиционными дисциплинарно-знаниевыми методами, без учета требований, предъявляемых к ним современными инновационными предприятиями.

Несмотря на комплекс специальных знаний и навыков, формируемых на широкой научно-теоретической основе и закладывающий базу специальных знаний выпускника, профессия инженера должна носить творческий характер, независимо от того какие функции он выполняет. Будущий инженер – это не только специалист с высшим техническим образованием. Несмотря на многогранность выполняемых инженерами функций (рисунок 1), способность системно, творчески мыслить и принимать эффективные нестандартные решения, актуальна для каждой из групп инженерных кадров. Поэтому в нем необходимо развивать способности к генерированию новых идей, техники и технологий, систем, продуктов с четким пониманием реализации задуманного. Реализации данного умения должны способствовать: исследовательская работа студентов; привлечение студентов к участию в конференциях, выставках, конкурсах и программах; формирование на выпускающих кафедрах традиций проведения профессиональных праздников, дней открытых дверей, встреч с будущими работодателями и выпускниками кафедры; различные виды практик (учебная, производственная, преддипломная), предусмотренные учебным планом. Владение компьютерными технологиями моделирования и проектирования приобретает существенное значение для современных инженеров. Введение дисциплин, формирующих эти умения в образовательную программу, является данью современности и развивает способности к пространственному мышлению, созданию качественно нового.

Однако, особенно полезным, по мнению авторов, в формировании творческих способностей будущего инженера, является целенаправленное развитие инженерного мышления, формирующегося при таких дисциплинах как «Основы инженерного творчества и патентование», «История инноваций в технике», «Алгоритмические методы решения изобретательских задач», «Методы инженерного творчества» и др. [1].

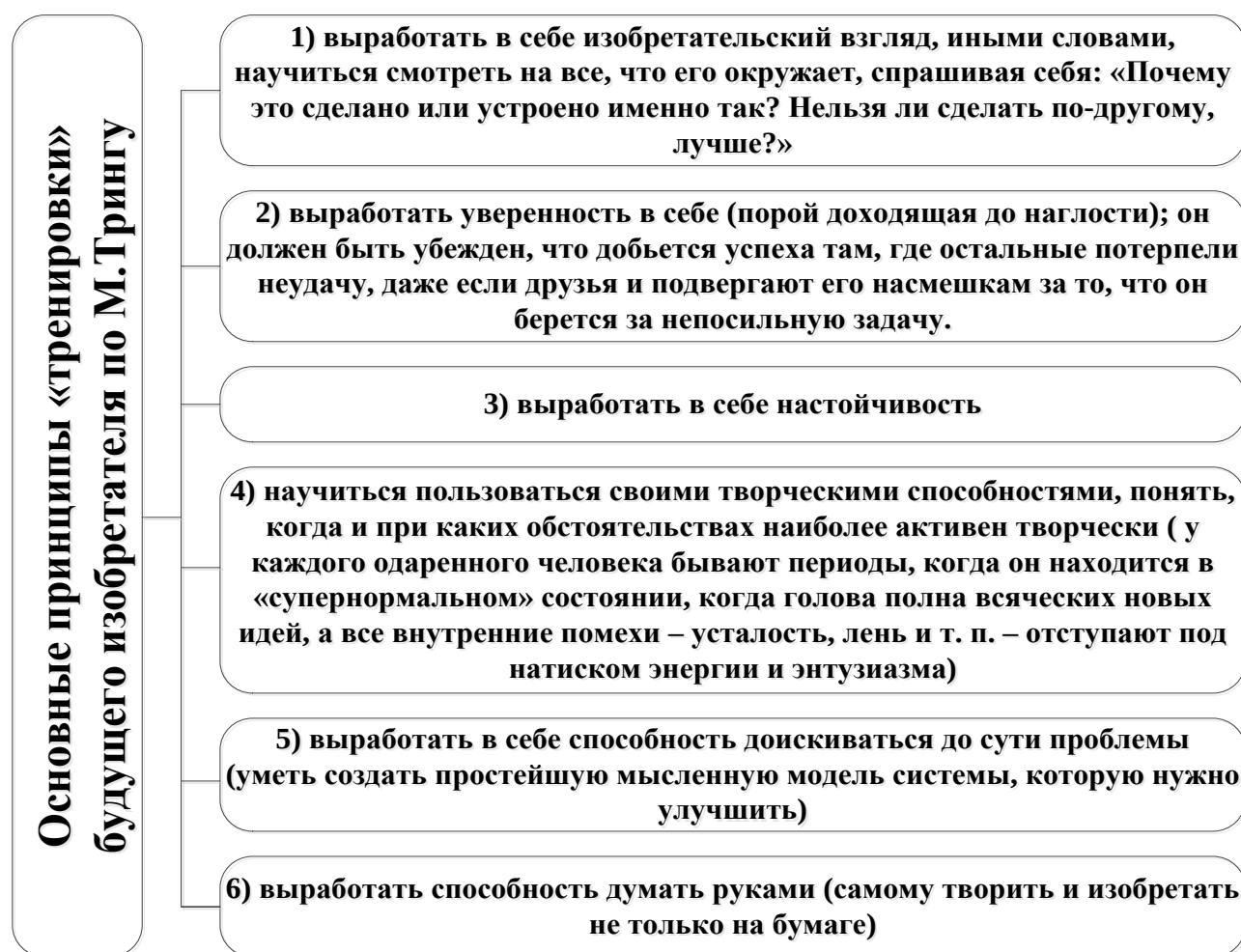


Рисунок 1 – Классификация инженеров по выполняемым ими функциям

Освоение дисциплины «Основы инженерного творчества и патентование», преподаваемой на МСиС ОГУ для направлений подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология и 27.03.02 Управление качеством, должно способствовать:

- развитию мотивационных запросов изучения патентного права как юридической основы предпринимательской деятельности через инженерное творчество;
- подготовке студентов к инженерному творчеству в учебной и профессиональной деятельности;
- освоению систематизированных знаний о проблемах и тенденциях развития техники и технологии в сфере производства продукции и оказания услуг в определенной области, формирование целостного представления о методах и алгоритмах принятия рациональных решений.

Большинство дисциплин, изучаемых будущими инженерами, направлены на решение определенных инженерных задач (например, расчет вала на прочность, расчет допусков и посадок для типовых соединений деталей машин и другие). Дисциплина «Основы инженерного творчества и патентоведение» дает знания и прививает навыки в постановке и решении изобретательских задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности, формирует знания, умения и навыки по использованию методов поиска новых технических решений, активизирующих творческую деятельность. Дисциплина предполагает целенаправленное знакомство будущих специалистов с шестью принципами изобретательских способностей по М. Трингу [5] (рисунок 2), направленными на развитие способностей студентов, а также на умение применять методами решения изобретательских задач, в основе которых лежит творческая ситуация.



□

Рисунок 2 – Основные принципы будущего изобретателя по М. Трингу

Изучение дисциплины «Основы инженерного творчества и патентоведение» направлено на развитие навыков применения методов решения изобретательских задач, наиболее часто, применяемых на практике (таблица 1). Среди методов решения изобретательских задач особо стоит выделить метод направ-

ленного поиска или ТРИЗ (теория решения изобретательских задач). Родоначальник ТРИЗ – Г. Альтшуллер. ТРИЗ принципиально отличается от методов проб и ошибок и всех их модификаций. Основная идея ТРИЗ: технические системы возникают и развиваются не «как попало», а по определённым законам, которые можно познать и использовать для сознательного решения изобретательских задач без множества проб и ошибок.

Основным рабочим механизмом ТРИЗ является АРИЗ (алгоритм решения изобретательских задач) и система изобретательских стандартов.

Рассмотренные методы являются универсальными, их можно применять для решения любых задач: научных, технических, организационных и т.д. Их принципиальный недостаток – непригодность при решении достаточно трудных задач. Однако эти методы довольно часто и широко используются успешными компаниями, требующими от сотрудников креативного мышления при решении инженерных задач.

Таблица 1 – Характеристика методов решения изобретательских задач [5]

Метод	Сущность метода	Пример использования
1	2	3
Метод перебора вариантов	Рассмотрение как можно большего количества решений поставленной задачи, применяя нетрадиционные оригинальные варианты. Чем сложнее техническая задача, тем большее число вариантов необходимо перебрать, чтобы найти её приемлемое решение	1. Решение, найденное Эдисоном при изобретении нити накала для электрической лампочки (1600 вариантов материалов для выбора нужного материала – обугленного бамбука). 2. Изобретение шариковой ручки Тособуро Накато, ставшим национальным героем Японии.
Метод мозгового штурма (мозговой атаки)	Отбирается группа квалифицированных экспертов, но оценки и выводы делаются в ходе заседания. Все эксперты делятся на две группы: первая генерирует идеи (выставляет оценки), а вторая — их анализирует. При этом запрещается критиковать ту или иную идею. Идея, с которой согласится большинство экспертов, и считается правильной. Основная концепция мозгового штурма – дать новым идеям выход из подсознания.	1. Телевизионная игра «Что? Где? Когда?». 2. Предложенная капитаном корабля А. Осборном для защиты от торпедной атаки шутка «выстроиться всей командой вдоль борта корабля и дуть на неё всей командой», чтобы отвести её от корабля. Данная шутка была воплощена в полезное изобретение. Вдоль каждого из бортов корабля были смонтированы мощные гребные установки, создающие при их включении сильные течения, направленные вдоль бортов.
Метод фокальных объектов	Признаки нескольких случайных объектов переносят на совершенствуемый объект. Результат – необычные сочетания, позволяющие преодолеть психологическую инерцию.	При совершенствовании объекта «карандаш» и случайном объекте «тигр» получаются сочетания: полосатый карандаш, хищный карандаш, клыкастый карандаш и т.д.
Метод морфологический	Строится многомерная таблица («морфологический ящик»), в первом	Работа Ф. Цвики над реализацией реактивного двигателя для самолетов и

ского анализа и синтез технических решений	столбце указываются все существенные признаки объекта, влияющие на его конструкцию. А в остальных столбцах против соответствующих признаков располагаются возможные варианты их реализации. При этом отличия различных вариантов реализации должны быть достаточно существенными, а сами варианты как можно более разнообразными.	баллистических ракет дальнего действия (выбор вида топлива, способов создания необходимого давления в камере сгорания, выбора принципиальной конструктивной схемы и др.), получившая 36 864 варианта решения задачи.
--	---	--

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Метод контрольных вопросов	Поиск решения направляется списком наводящих вопросов. Количество вопросов колеблется в пределах 40-120. Типичные вопросы: а если сделать наоборот, а если изменить форму, а если взять другой материал и т. д. Списки вопросов составлены: А. Осборном, Д. Пирсоном, Д. Пойа, Г. Альтшуллером и другими авторами	Приведем некоторые из вопросов А. Осборна, касающихся физических предметов: - Можно ли найти новый способ использования рассматриваемого объекта? - Что можно поменять в нем, добавить к нему или продублировать в нем? - Подобрать другую форму, окрас, звук? - Подобрать другой компонент? - Сделать из другого материала? - По-другому расположить? - Объединить несколько задач или функций в одну? - Поменять местами последовательность выполнения операций?
Метод синектики	В основу метода У. Гордоном положен метод мозгового штурма, но этот метод ведёт профессиональная группа, которая от штурма к штурму накапливает опыт решения задачи. Здесь допустимы элементы критики и, главное, предусмотрено обязательное использование 4-х специальных правил, основанных на аналогии: - прямой (как решаются задачи, похожие на данную); - личной (попробуйте войти в образ данного в задаче объекта и порассуждайте с этой точки зрения); - символической (дайте в двух словах образное представление – определение сути задачи); - фантастической (как эту задачу решили бы сказочные персонажи).	1. У. Дж. Дж. Гордон использовал эту стратегию для разработки чипсов Pringles. Необходимо было решить актуальную задачу создания чипсов и эффективной упаковки с условием, чтобы она не требовала заполнения большим количеством воздуха и при этом чипсы не должны были ломаться. При решении задачи была выбрана аналогия, отображающая, как укладываются опавшие осенние листья в мешок. 2. М. Микалко описан способ использования аналогии при решении задачи замены пескоструйной очистки кованых металлических деталей (после этого следовал этап очистки полостей от песка, требующий затрат времени и денег) очисткой частицами сухого льда. Лед при этом представлял собой аналогию «исчезающей твердости».

При изучении дисциплины «Основы инженерного творчества и патентование» особо следует отметить важность патентных исследований в развитии творческих способностей студентов инженерно-технических специальностей. Патентные исследования способствуют повышению эффективности научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектно-конструкторских работ. А также создают предпосылки для научно обоснованного планирования этих работ, освоения в производстве технических новинок. Проведение направленного патентного поиска позволяет предотвратить дублирование разработок и обеспечить правовую защиту конкурентоспособных технических решений. Известно, что поиск аналогов и прототипа вновь разработанных технических решений представляет собой трудоемкий и дорогостоящий процесс, поэтому систематизация и формализация информации имеет огромное значение. Применение матриц патентного поиска при этом представляет собой достаточной удобный и перспективный метод для оценки новизны технического решения. Стоит подчеркнуть, что первой структурной матрицей, примененной для решения конкретной задачи, была таблица, предложенная Д.И. Менделеевым и выражающая периодический закон химических элементов.

Суть методики состоит в максимально подробном учете существенных признаков каждого известного изобретения и в сопоставлении этого набора признаков с другими известными техническими решениями. Графически структурная матрица представляет собой таблицу, имеющую две оси координат, одна из которых представляет ранжированный ряд функций исследуемого технического решения, тогда как другая представляет признаки технического решения, обеспечивающие выполнение данной функции. Наличие пустых клеток в таблице свидетельствует о потенциальной возможности создания новых технических решений, обладающих такой комбинацией существенных признаков. И наоборот, может оказаться, что некоторые существенные признаки, соответствующие различным осям матрицы, функционально несовместимы друг с другом. Это свидетельствует о том, что такое техническое решение неработоспособно или заведомо неэффективно. Выявление двух совпадающих признаков лишает заявленное позднее техническое решение статуса «новизна». При этом обнаружение многократного совпадения, в том числе в патентах разных стран несущественно различающихся признаков, указывает на преобладающее направление развития «общего мирового технического уровня» данного направления техники [6]. Для анализа патентной информации полезно использовать методику экспертной оценки новизны существенных признаков, разработанную для аналогичных целей ведущими экспертами РОСПАТЕНТа под руководством В.И. Блинникова [6]. Применение информационно-поисковых систем в сочетании с методикой построения структурных матриц позволит будущему инженеру освоить опыт современного уровня мирового научно-технического развития в искомом направлении и разработать алгоритм создания принципиально новых технических решений. Возможности метода струк-

турных матриц, способного предсказывать появление еще не разработанных технических решений были апробированы нами при поиске патентоспособных решений по нейтрализаторам отработавших газов ДВС [7].

Методы развития творческого мышления, представленные в статье, могут использоваться при разработке конкурентоспособных товаров, услуг и технических решений. Изучение содержания патентных ресурсов как основного источника информационного обеспечения инновационной деятельности и проведение патентных исследований является важным фактором в профессиональной деятельности будущего современного инженера.

По мнению автора статьи [8] творчество, как составляющая деятельности человека должна присутствовать в процессе обучения по любой дисциплине. Справедливо замечено, что обычно в педагогике стремятся воспитать творческое мышление, и не замечают процесс творчества как инструмент, вырабатывающий профессиональные качества, умения и навыки будущего специалиста.

Таким образом, развитие творческих способностей в формировании профессиональных качеств студентов инженерно-технических специальностей является важным фактором при подготовке квалифицированных инженерных кадров, необходимых инновационной экономике нашей страны. Учитывая важность развития творческих способностей будущих инженеров, прогрессивные научно-образовательные технологии в транспортно-социальных системах должны включать основы инженерного творчества и основы проведения патентных исследований в формировании профессиональных навыков студентов инженерно-технических специальностей.

Список литературы

1. Владимиров, А.И. *Об инженерно-техническом образовании*. – М.: ООО «Издательский дом Недра», 2011. – 81 с. – ISBN 978-5-8365-0382-6.
2. Воробьев, А.Л. *Особенности разработки программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки в области метрологии и метрологического обеспечения* / А.Л. Воробьев, Л.Н. Третьяк // *Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф., 3-5 февр. 2016 г., Оренбург / Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург, 2016. – С. 406-410.*
3. Третьяк, Л.Н. *Некоторые аспекты деятельности центра метрологических исследований и управления качеством в структуре научно-технического парка Оренбургского государственного университета* / Л.Н. Третьяк, А.Л. Воробьев // *Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф., 3-5 февр. 2016 г., Оренбург / Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург, 2016. – С. 451-456.*
4. Наумкин, Н.И. *Методическая система формирования у студентов технических вузов способностей к инновационной инженерной деятельности в процессе обучения общетехническим дисциплинам : автореферат дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Моск. пед. гос. ун-т. – Москва, 2009. – 40 с.*

5. Суздальцев, А.И. Основы инженерного творчества и патентоведения: учебное пособие для вузов: в 2 частях. Ч.1. Основы инженерного творчества / А.И. Суздальцев. – Орёл: ОрелГТУ, 2009. – 311 с.

6. Блинников, В.И. Методика построения структурных матриц / Блинников В.И. [и др.] – М., – 1983. – 38 с.

7. Третьяк, Л.Н. Стандартизация патентного поиска и оценки новизны признаков предполагаемого изобретения на примере нейтрализаторов отработавших газов ДВС / Третьяк Л.Н., Ялалетдинова Д.И., Шипилов Д.Ю. // Прогрессивные технологии в транспортных системах: материалы десятой междунар. науч.-практ. конф. / Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург, 2011. – С. 325-330.

8. Ахмедьянова, Г.Ф. Повышение компетентности будущего специалиста на основе сочетания творческой и технологической составляющих обучения / Г.Ф. Ахмедьянова // Образование и саморазвитие. – 2009. – Т. 4. – С. 65 – 70.

ОЦЕНКА ДОСТУПНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ НА МЕЖМУНИЦИПАЛЬНЫХ МАРШРУТАХ РЕГУЛЯРНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК С УЧЕТОМ ИХ МУЛЬТИМОДАЛЬНОСТИ

**Якунин Н.Н., д-р техн. наук, профессор,
Фаттахова А.Ф., канд. техн. наук, Фаттахова Д.Р.
Оренбургский государственный университет**

Одним из перспективных направлений развития пассажирских перевозок является развитие мультимодальных транспортных систем, обладающих принципиально новыми свойствами транспортного процесса.

Термин «мультимодальный» является новым для отечественной практики и применяется в большей мере в отношении грузовых перевозок. Основным отличительный признак рассматриваемого типа перевозок пассажиров – совместное использование нескольких видов транспорта.

Спрос на услуги транспорта во многом зависит от развития имеющихся видов транспорта в регионе, степени их интеграции в единую систему, уровня тарифов по всем видам транспорта, ассортимента и качества услуг и т.п.

Все виды пассажирского транспорта являются составной частью единой транспортной системы страны. Каждый вид транспорта является отдельной отраслью народного хозяйства и может рассматриваться как сложная динамическая система по осуществлению перевозок пассажиров. Поэтому решение задач взаимодействия различных транспортных отраслей в их взаимосвязи следует рассматривать как взаимодействие различных транспортных подсистем в общей транспортной системе страны. При этом каждый вид транспорта осуществляет перевозки в наиболее выгодной для него сфере, а мультимодальная транспортная система в целом призвана обеспечивать полное удовлетворение потребностей общества в перевозках пассажиров.

Целью проведенной научно-исследовательской работы является разработка методики оценки показателей качества пассажирских перевозок на регулярных межмуниципальных маршрутах с учетом их мультимодальности.

Задачами исследования являются анализ существующих методик оценки показателей качества пассажирских перевозок, выбор критериев оценки, подходящих для межмуниципальных пассажирских перевозок, анализ межмуниципальных пассажирских перевозок, осуществляемых в Оренбургской области, выработка методики оценки таких перевозок на основе выбранных критериев оценки, установление факторов, влияющих или коррелирующих со значениями выбранных показателей качества указанных перевозок в Оренбургской области.

Для населения Оренбургской области доступны перевозки на межмуниципальных регулярных внутриобластных маршрутах, осуществляемых автомобильным, железнодорожным и воздушным транспортом.

К показателям доступности транспортной системы относятся маршрутный коэффициент K_M , коэффициент плотности сети δ и транспортная подвижность населения B .

Отраслевым стандартом для межмуниципальной и муниципальной сети в междугородном и пригородном автобусном сообщении устанавливается значение показателя качества $K_M > 1,2 \dots 1,3$; в пригородном автобусном сообщении - показателя качества $\delta > 0,6 \dots 0,8$; в междугородном сообщении - показателя качества $B > 5 \dots 10$.

Для целей настоящего исследования выбран коэффициент плотности сети (δ), определяемый путем деления суммарной длины улиц или дорог внутри сети (L_c) в км, по которым проходят маршруты, на площадь сети ($F_{сети}$) в кв. км – застроенной части городского округа, муниципального района ($\delta = L_c / F_{сети}$) км/км².

Согласно Реестра межмуниципальных маршрутов регулярных перевозок Оренбургской области, на конец 2015 года (т.е. до принятия ФЗ от 13.07.2015г. N 220-ФЗ «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации») межмуниципальные перевозки осуществляются по более чем 200 автобусным маршрутам.

Оренбургская область представлена 35 муниципальными районами, расположенными на площади 124 000 км². Суммарная протяженность автобусных межмуниципальных маршрутов, согласно данным Реестра, составляет 30770,1 км. В работе [5] представлен подробный анализ транспортного обслуживания населения пассажирским автомобильным транспортом по каждому району области, рассчитаны внутренний, транзитный и общий коэффициенты плотности автобусной маршрутной транспортной сети; установлены факторы, влияющие или коррелирующие со значениями выбранных показателей качества указанных перевозок в Оренбургской области, зависимость которых получила экспериментальное подтверждение.

Автобусные регулярные маршруты охватывают все 35 районов области и являются наиболее востребованными у населения. Коэффициенты плотности маршрутной транспортной сети автобусного сообщения имеют значения от 0,03 км/км² для сельских районов до 1,66 км/км² для городских районов. В таблице дана классификация коэффициент плотности транспортной сети по его значениям.

Таблица — Распределение значений общего коэффициента плотности маршрутной транспортной сети автобусного сообщения

Значение δ	до 0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5-0,6	0,6-0,7	Свыше 0,7
Количество	4	9	10	6	3	0	1	2

районов с таким значе- нием δ								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Среднее значение данного коэффициента для Оренбургской области равно 0,316 км/км².

Наряду с автобусными маршрутными перевозками, Оренбургская область имеет развитую сеть железнодорожного транспортного сообщения. Перевозки железнодорожным транспортом осуществляются по 12 сообщениям пригородных перевозок. Перевозки пассажиров и багажа железнодорожным транспортом в пригородном сообщении на территории Оренбургской области осуществляют пассажирские компании: АО «Свердловская пригородная компания» и АО «Башкирская пассажирская пригородная компания».

Общий объем работы пригородного железнодорожного транспорта Оренбургской области в 2016 году составил: 128230,7 тыс. пасс-км – по данным АО «Свердловская пригородная компания» и 8609,1 тыс. пасс-км – по данным АО «Башкортостанская пригородная пассажирская компания».

Всего пригородным железнодорожным транспортом было перевезено 2,62 млн. человек.

Согласно Реестру пригородных пассажирских сообщений Оренбургской области (железнодорожный транспорт) были определены районы, по территории которых проходят маршруты, и рассчитана протяженность маршрутной транспортной сети, приходящейся на район прохождения данного маршрута. Проанализировав полученные данные, необходимо отметить, что из 35 муниципальных районов Оренбургской области 13 не имеют железнодорожного сообщения.

По данным Росстата по Оренбургской области эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования на конец 2016 года составляет 1174,073 км. Таким образом, маршрутный коэффициент составляет: $K_M = 1,392$.

Авиаперевозки в региональном и местном сообщении осуществляет авиакомпания Оренбуржье. На сегодняшний день авиакомпания является лидером по перевозке пассажиров и по количеству выполняемых рейсов. За этот период авиакомпанией Оренбуржье перевезено более 290 тысяч пассажиров, выполнено более 26 000 рейсов. Авиакомпания показала себя как надежный перевозчик, обеспечивающий регулярность и безопасность полетов на десяти самолетах Л-410.

География полетов авиакомпании расширяется, осваиваются новые регионы в целях обеспечения доступности авиаперевозок для населения Российской Федерации. Перевозки осуществляются по регулярному расписанию в города Приволжского, Уральского, Западно-Сибирского и Южного федеральных округов. Организованы рейсы по маршрутам Оренбургской области в Орск, Кваркенно, Адамовку и Светлый. На западе области наиболее отдаленными от Оренбурга населенными пунктами являются поселок Первомайский и город Бугуруслан. В Бугуруслане планируют использовать площадку летного училища. В

Первомайском с аэродромом возникли проблемы: построенное в непосредственной близости здание помешало развороту самолетов. Специалисты подготовили проект переноса взлетной полосы на 15 градусов.

Качество перевозок и безопасность пассажиров на воздушном транспорте обеспечивают аэропорты Оренбург и Орск. Международным аэропортом Оренбург в 2016 году было обслужено 487 тыс. пассажиров. В 2016 году завершена процедура передачи посадочных площадок в Адамовке, Светлом, Кваркено в государственную собственность Оренбургской области и закреплении ее за ГУП «Аэропорт Орск» на праве хозяйственного ведения.

Согласно предварительным данным по итогам работы ГУП Оренбургской области «Аэропорт Оренбург» за 9 месяцев 2017 года по направлению «Авиационная деятельность авиакомпании «Оренбуржье», произошёл прирост фактического пассажирооборота. Увеличение данного показателя составило 6,5% - 30 533 тысячи пассажиро-километров.

Всего за три квартала авиакомпания «Оренбуржье» 17-ти местными Л-410 и 12-ти местными Ан-2 перевезла 20,55 тонны грузов и почты, 59 769 пассажиров, из которых 4198 – на местных воздушных линиях по территории Оренбургской области. Динамика составила +10,1%, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

В виду того, что разделение воздушной линии по районам не представляется возможным, показатели по общей маршрутной транспортной сети представлены без учета воздушного сообщения.

На рисунках 1 - 4 представлены диаграммы распределения общей протяженности автобусной и железнодорожной маршрутной транспортной сети по районам области и зависимости коэффициента плотности общей маршрутной транспортной сети от численности и плотности населения.

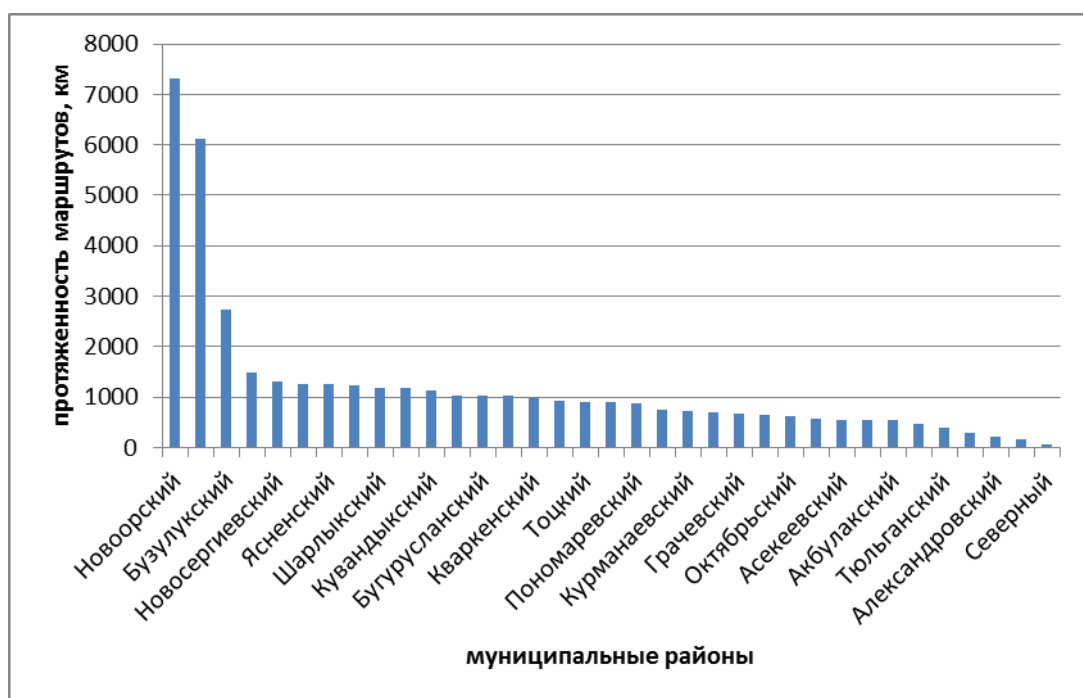


Рисунок 1 – Распределение общей протяженности автобусной и железнодорожной маршрутной транспортной сети по районам Оренбургской области

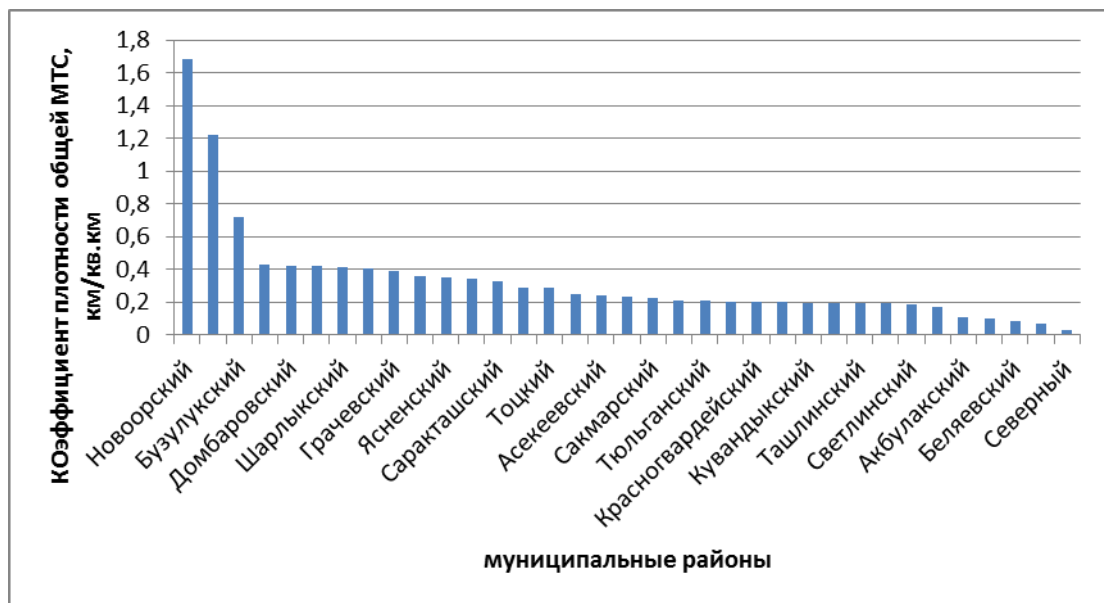


Рисунок 2 – Распределение коэффициента общей плотности автобусной и железнодорожной маршрутной транспортной сети по районам Оренбургской области

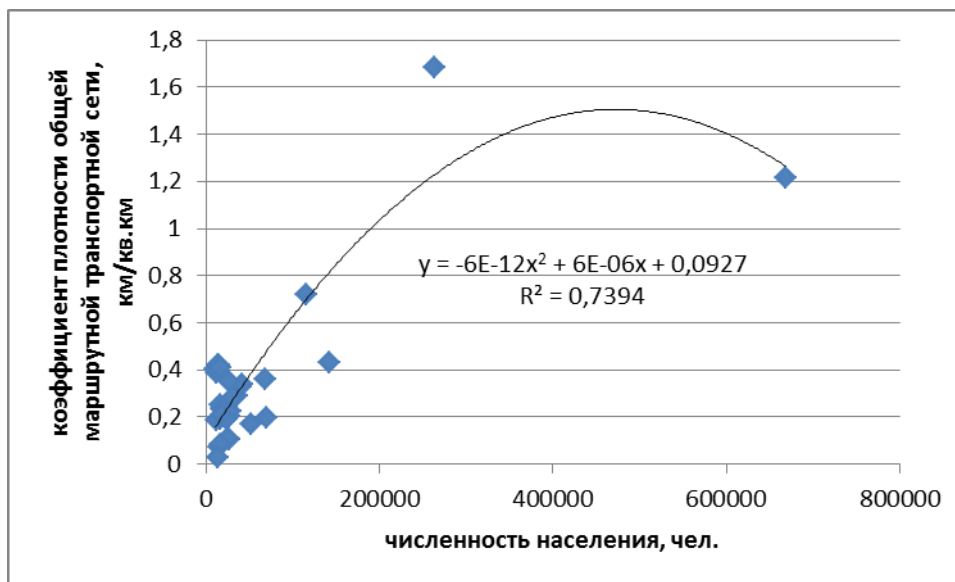


Рисунок 3 - Зависимость коэффициента плотности общей маршрутной транспортной сети от численности населения

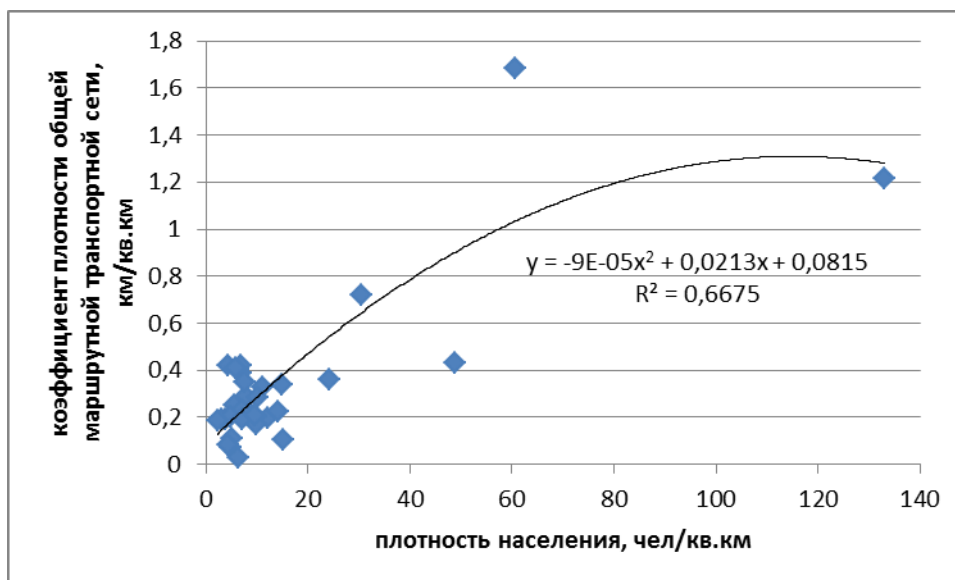


Рисунок 4 - Зависимость коэффициента плотности общей маршрутной транспортной сети от плотности населения

С учетом мультимодальности пассажирских перевозок рассчитаны общие коэффициенты плотности маршрутной транспортной сети для каждого района Оренбургской области.

Минимальное значение общего коэффициента плотности маршрутной транспортной сети характерно для сельских районов и равно $0,03 \text{ км/км}^2$. Максимальное значение характерно для городских районов с большим центром притяжения населения и равно $1,68 \text{ км/км}^2$.

Таким образом, среднее значение коэффициента плотности общей маршрутной транспортной сети равно $0,329 \text{ км/км}^2$. В 23 муниципальных районах области этот показатель имеет значение ниже среднего.

На основе проведенного исследования межмуниципальных пассажирских перевозок, осуществляемых в Оренбургской области, разработана методика оценки доступности маршрутной транспортной сети. В качестве основных показателей приняты внутренний коэффициент плотности маршрутной транспортной сети, транзитный коэффициент плотности маршрутной транспортной сети, общий коэффициент плотности маршрутной транспортной сети и протяженность маршрута. Установлены факторы, влияющие или коррелирующие со значениями выбранных показателей доступности межмуниципальных пассажирских перевозок в Оренбургской области, а, именно:

1. Протяженность маршрутов и коэффициент плотности маршрутной транспортной сети в муниципальных районах, в которых присутствуют города, более зависят от количества населения, чем от площади района;
2. Протяженность маршрутов и коэффициент плотности маршрутной транспортной сети в транзитных муниципальных районах практически равноценно зависят от площади и населения района;

3. Протяженность маршрутов и коэффициент плотности маршрутной транспортной сети в муниципальных районах, в которых отсутствуют города, практически равноценно зависят от площади и населения района;

4. При этом при исследовании сельских районов без разделения их на транзитные и «не транзитные» протяженности маршрутов в большей степени зависит от площади района, выявлена значительно более слабая зависимость коэффициентов плотности маршрутной транспортной сети от количества и плотности населения.

Выведенные закономерности получили экспериментальное подтверждение.

Исследование доступности внутриобластных межмуниципальных маршрутов по перевозке пассажиров в Оренбургской области проведено впервые. Полученные значения показателей доступности маршрутной транспортной сети могут быть использованы для выработки нормативной документации по оценке качества транспортного обслуживания населения.

Таким образом, в ходе исследования выработана методика оценки плотности маршрутной транспортной сети муниципального района, а также протяженности маршрутов в данном районе, что делает возможным применение результатов исследования при решении задач развития междугородних перевозок как в Оренбургской области, так и в иных субъектах федерации со сходными природно-климатическими и социально-экономическими условиями.

Список литературы

1. *Реестр межмуниципальных маршрутов регулярных перевозок [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.oreneconomy.ru/business/transport/reestrperevozok-02-06-17.rar> - 20.06.2017.*

2. *Статистический сборник «Транспорт и связь Оренбургской области 2016» [Электронный ресурс]: Территориальный орган Федеральной службы гос.статистики по Оренбургской области // Режим доступа: http://orenstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/orenstat/ru/statistics/enterprises/transport/ - 20.06.2017.*

3. *О порядке формирования сети регулярных межмуниципальных автобусных маршрутов на территории Оренбургской области [Электронный ресурс]: постановление Правительства Оренбургской области от 23 июля 2007 г. № 250-п // КонсультантПлюс: справочная правовая система. – М.: Консультант Плюс, 1997-2008. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – 20.06.2017.*

4. *Богомолов, С.М. и др. Экспериментальные исследования модели организации перевозок пассажиров в Оренбурге / С.М. Богомолов, С.Н. Якунин, А.Ф. Фаттахова, М.Р. Фазуллин // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2015. – № 1 – С. 50-55. – ISSN 2074-7462*

5. *Фаттахова, Д.Р. К вопросу о показателях качества межмуниципальных пассажирских перевозок по регулярным маршрутам Оренбургской области // Управление качеством в транспортной и социальной сферах: Сборник*

научных трудов студентов / под общей редакцией В.И. Рассохи. – Оренбург: ОГУ, 2016. - С. 62-67.