

## **Секция 3**

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

## Содержание

|  |     |
|--|-----|
| ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ПАССАЖИРСКОГО АВТОМОБИЛЬНОГО<br>ТРАНСПОРТА НА ОСНОВАНИИ МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК<br>ПАССАЖИРОВ В Г. ОРЕНБУРГЕ<br>Богомолов С.М. ....   | 205 |
| ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ ПО<br>ВОПРОСАМ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ<br>Воробьев А.Л., Колчина И.В., Лукоянов В.А. ....   | 210 |
| ИНТЕРНЕТ-ВЕРСИЯ ДОСКИ ПОЧЕТА СТУДЕНТОВ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ<br>МОТИВАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ<br>Воробьев А.Л., Феськова А.А. ....   | 213 |
| ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ МЕТОДОМ<br>ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ<br>Горлатов С.Е. ....  | 216 |
| НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НА<br>ДОРОГЕ<br>Исхаков М.М., Рассоха В.И., Ильина И.Е., Вашкевич А.В. ....  | 221 |
| ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АВТОМОБИЛЬНОГО<br>ТРАНСПОРТА НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ БАЗЫ<br>Коваленко С.Ю., Якунин Н.Н. ....  | 226 |
| ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ПОДВИЖНОСТИ<br>Куйсоков Т.А., Шустерман А.О. ....  | 231 |
| ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ НЕПРЕРЫВНОГО МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В<br>УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ<br>Никитин В.А., Косых Д.А., Лукоянов В.А. ....   | 235 |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ВУЗАХ НА ОСНОВЕ<br>ИНДИВИДУАЛЬНО-ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА<br>Петряева С.Ф. ....  | 241 |
| СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ИЗУЧЕНИИ<br>ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ<br>Пузаков А.В., Васик М.А. ....   | 245 |
| ПРОЕКТ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»<br>Пузаков А.В., Пузанов П.А. ....  | 251 |
| ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ УЧЕБНОГО<br>ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»<br>Пузаков А.В., Федотов А.М. ....  | 255 |
| ПРИМЕНЕНИЕ ИГРОВЫХ ФОРМ КОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА<br>ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН<br>Пузаков А.В., Филатов М.И. ....  | 260 |
| ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ<br>ТЕХНОЛОГИЙ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ<br>БАХЧЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ СОЛЬ-ИЛЕЦКОГО РАЙОНА ОРЕНБУРГСКОЙ<br>ОБЛАСТИ<br>Сорокина М.В. .... | 263 |
| ТРАНСПОРТНЫЕ ПОТОКИ ГОРОДА БУЗУЛУКА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СКОРОСТИ<br>ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ<br>Спирин А.В., Трунов В.В. ....  | 267 |
| СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО<br>ПРОФИЛЮ «СЕРВИС ТРАНСПОРТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И   |     |

|   |     |
|---|-----|
| ОБОРУДОВАНИЯ»   |     |
| Фаскиев Р.С., Хасанов И.Х., Филиппов А.А. ....  | 272 |
| ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДСИСТЕМЫ «ВОДИТЕЛЬ»<br>ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СПЕЦИАЛИСТАМИ АВТОТРАНСПОРТНОГО<br>КОМПЛЕКСА |     |
| Хасанов Р.Х., Архирейский А.А., Любимов И.И. ....   | 279 |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ПОДВИЖНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ<br>ГОРОДА ОРЕНБУРГА  |     |
| Якунин Н.Н., Нургалиева Д.Х. ....   | 283 |

# ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ПАССАЖИРСКОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ОСНОВАНИИ МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ В Г. ОРЕНБУРГЕ

Богомолов С.М.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Транспортная отрасль представляет собой сложную систему, выполняющую функции обеспечения её безопасности, политического, экономического, социального единства страны, комфортного проживания населения. Первостепенное значение перевозок пассажиров автомобильным транспортом определяется тем, что им выполняется до 60% транспортной работы. Вместе с тем, в сфере пассажирского автомобильного транспорта имеется много серьёзных проблем. Также отрасль пассажирских автомобильных перевозок за годы перехода к работе в рыночных условиях претерпела принципиальные изменения в системе управления, в технологии оказания транспортных услуг, в организационной структуре самих перевозчиков. Такое положение требует разработки современных методов повышения эффективности транспортной деятельности с учетом системного подхода. Первоочередной задачей является научное обоснование современных требований к организации транспортного процесса, направленных на повышение его качества и безопасности, развитие методологии, способной обеспечить выполнение этих требований.

Необратимый процесс рыночных преобразований в экономике России требует принципиально новых подходов к управлению экономическими процессами практически во всех сферах общественной жизни. Не является исключением и общественный пассажирский транспорт. Огромная разница условий его работы в "дорыночное" и настоящее время обуславливает изменение общих подходов к управлению пассажирскими системами города. Еще 10-15 лет назад предполагалось очевидным, что спрос на автобусные перевозки ограничен только объемом предоставляемых транспортных мощностей и вопрос стоит лишь об организации его удовлетворения, желательно с наименьшими затратами. В социалистическом плановом хозяйстве экономика пассажирских перевозок охватывала в основном вопросы формирования и экономии затрат на эксплуатацию подвижного состава. Вопросы объемов работы пассажирского транспорта не учитывали рыночные реалии спроса и закономерности его формирования.

В настоящее время пассажирский транспорт становится объектом рыночных методов исследования: маркетинга, анализа рынков, оценки поведения потребителей услуг по перемещению населения, изучения закономерностей спроса и управления им. Имеется потребность в наличии конкретных методик, позволяющих количественно увязать этот спрос с предложением транспортных услуг, оценить влияние на него как ценовых, так неценовых факторов. Такие методики необходимы как в теоретическом плане, так и для решения практических задач управления (в том числе стратегического)

общественным транспортом на уровне предприятий-операторов и правительственных органов городских и областных администраций.

Тема моделирования организации перевозок пассажиров автомобильным транспортом по маршрутам регулярных перевозок подробно раскрыта в диссертационной работе [1]. В данной работе разработана модель (Рисунок 1) организации перевозок пассажиров автомобильным транспортом по маршрутам регулярных перевозок, при создании которой принималось во внимание влияние подготовленности перевозчика к транспортному процессу.

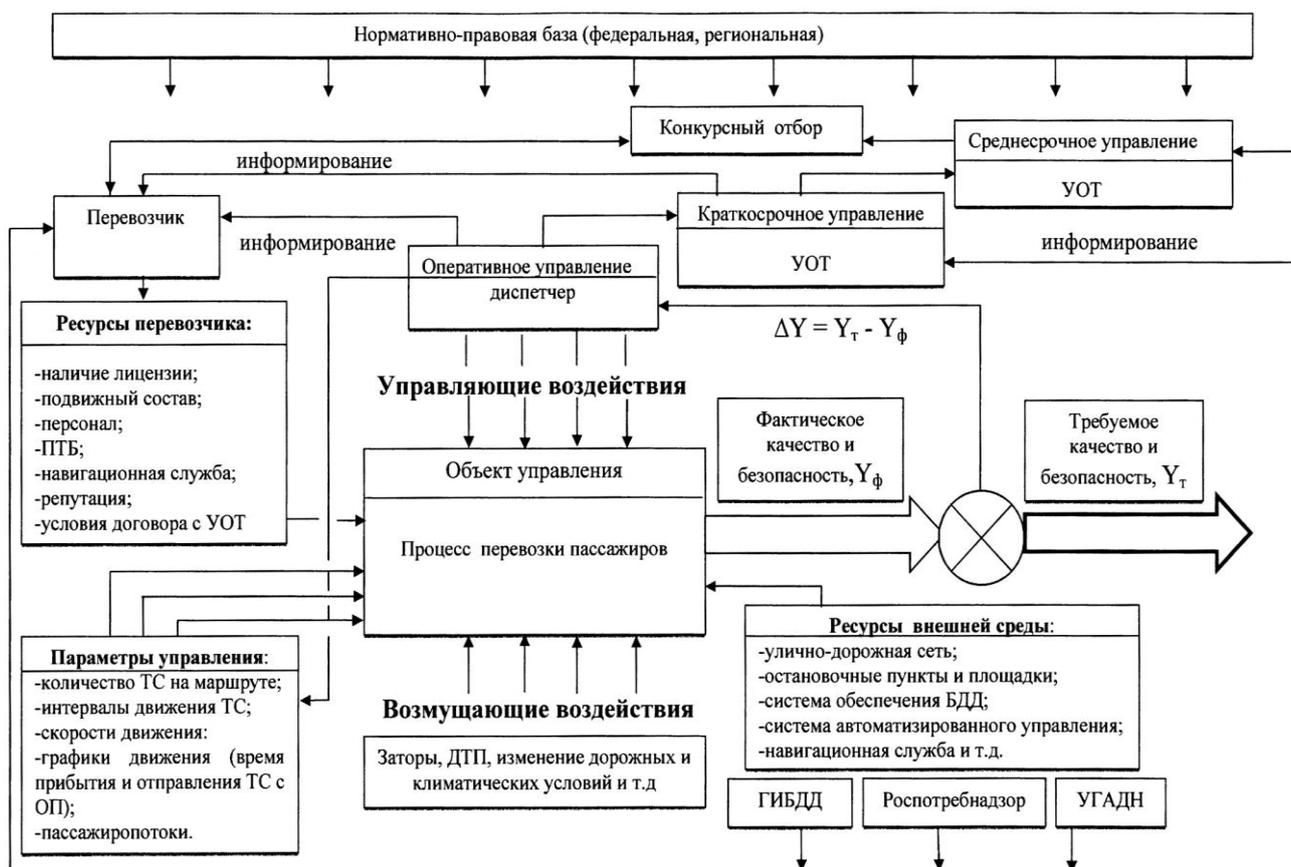


Рисунок 1 - Модель организации перевозок пассажиров автомобильным транспортом по маршрутам регулярных перевозок

В модели применены два основных вида управления: управление в замкнутом контуре и управление изоляцией. Управление в замкнутом контуре реализовано посредством обратной связи выхода системы с её входом, что обеспечивает её самоорганизацию. Такому управлению свойственно: наличие канала информации о состоянии процесса перевозок; наличие возможности сравнения показателей  $Y_\phi$  перевозок с предъявляемыми требованиями  $Y_m$  с последующим определением рассогласования  $\Delta Y$  системы; наличие источника управляющего воздействия по устранению рассогласования  $\Delta Y$ ; наличие условий для организации воздействий на вход системы и процесс перевозок. Управление изоляцией в модели осуществлено созданием фильтров на входе и выходе системы, которые не пропускают из внешней среды в организационную

систему нежелательные входы и из неё во внешнюю среду нежелательные выходы.

Модель содержит комплекс новых технических, технологических и организационных решений, направленных на обеспечение требуемого качества транспортного процесса. Объектом организации является процесс перевозки пассажиров по регулярным маршрутам. Субъектами организации выступают: перевозчики; управление государственного автодорожного надзора (УГАДН); государственная инспекция безопасности дорожного движения (ГИБДД); уполномоченные органы на транспорте (УОТ) исполнительной власти региона или местного самоуправления; Роспотребнадзор; органы по сертификации на автомобильном транспорте (ОСУ).

Предлагаемая модель отличается тем, что в ней уделено значительное внимание подготовленности перевозчика к транспортному процессу. Обратная связь осуществляется посредством управления на краткосрочный и среднесрочный периоды. Важными элементами усовершенствованной модели является:

- конкурсный отбор претендентов на перевозки пассажиров по регулярным маршрутам;
- оценка деятельности перевозчика, применяемая при конкурсном отборе претендентов с помощью показателя репутации;
- мотивация перевозчиков к сертификации услуг, повышающих качество перевозочного процесса;
- соответствие видов маршрутов классам и категориям транспортных средств.

Разработанная модель стала основой Закона Оренбургской области от 04.03.2011 года № 4326/1015-IV-ОЗ «Об организации транспортного обслуживания населения автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по маршрутам регулярных перевозок в Оренбургской области».

Эффективность использования модели организации перевозок пассажиров по маршрутам регулярных перевозок определена экспериментально по подготовленности перевозчиков города Оренбурга в 2010 и 2013 годах - до и после принятия Закона №4326/1015-IV-ОЗ.

Для оценки эффективности внедрения данной модели были проведены исследования в сфере автомобильных пассажирских перевозок по регулярным маршрутам в г. Оренбурге. Для этого собраны все необходимые данные за исследуемый период, которые для удобства сведены в таблицы. После получения и систематизации интересующей информации было произведено ее подробное изучение, а в дальнейшем проведен сравнительный анализ данных за 2010 и 2013 гг., тем самым определена степень эффективности внедрения данной модели в работу. Установлено, что в результате использования модели организации автомобильных перевозок за исследуемый промежуток времени произошли значительные изменения. А именно:

- произошли слияния большого количества индивидуальных предпринимателей в укрупненные организации;

- заметно изменилась структура общего подвижного состава (в автомобильном парке появилось значительное количество современных автотранспортных средств, которые соответствуют всем основным требованиям как по безопасности, так и по экологичности), а также увеличилось общее число единиц подвижного состава: с 940 единиц в 2010 г. до 1173 единиц в 2013 г. (рисунок 2);

- увеличились длины маршрутов (теперь пассажирам проще достигать требуемого пункта назначения, затрачивая при этом меньше времени и денежных средств, благодаря уменьшению количества пересадок);

- существенно увеличилась средняя вместимость: в 2010 г. данный показатель был равен 41 пас., а в 2013 г. – уже 46 пас.;

- увеличилась общая провозная способность: в 2010 г. – 38494 пас., в 2013 г. – 53533 пас.

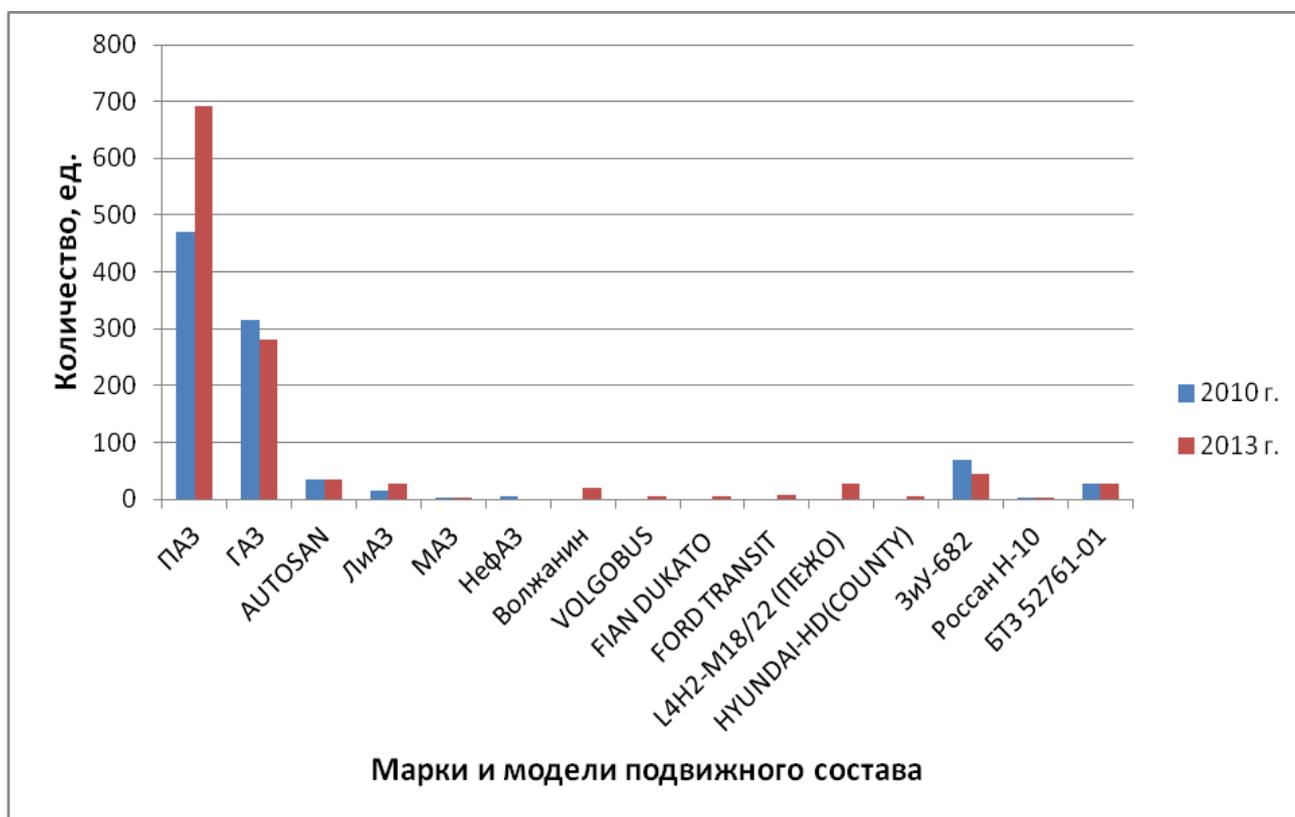


Рисунок 2 – Распределение подвижного состава по маркам и моделям.

Сильным изменениям подверглась продифференцированная провозная способность по маркам и моделям подвижного состава (рисунок 3).



Рисунок 4 - Распределение провозной способности по подвижному составу

Основываясь на результатах приведённых экспериментальных исследований, можно сделать вывод о существенном позитивном развитии состояния перевозчиков пассажиров автомобильным транспортом по регулярным маршрутам в Оренбургской области, в значительной степени определённым использованием разработанной в настоящей работе модели организации перевозок пассажиров автомобильным транспортом по маршрутам регулярных перевозок.

#### Список литературы

1. *Методология повышения качества перевозок пассажиров общественным автомобильным транспортом: монография / Н. В. Якунина, Н. Н. Якунин – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013, - 289 с.*
2. *Нормативно-правовое обеспечение деятельности транспорта: учебник / Н. Н. Якунин, Н. В. Якунина, М. Р. Янучков, С. Н. Якунин - Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013, - 392 с.*

# **ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ ПО ВОПРОСАМ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

**Воробьев А.Л., Колчина И.В., Лукоянов В.А.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В условиях, когда в отношении России вводятся ограничительные политические и экономические меры, или, как модно сейчас говорить, санкции, проблемы повышения и управления качеством отечественной продукции вызывают большой научный, общественный и политический резонансы. Но, как известно, повышать, а тем более управлять качеством невозможно без определенного уровня компетентности инженеров, менеджеров и рядовых сотрудников отечественных предприятий и организаций в вопросах метрологии, стандартизации и управления качеством. Японцы, признанные законодатели в области качества, говорят: «Качество начинается с обучения и заканчивается обучением», поэтому современные подходы к управлению качеством продукции и услуг невозможны без детального рассмотрения научно - образовательных аспектов подготовки специалистов в данной области [1]. К тому же знание основ метрологии и принципов обеспечения единства измерений сегодня должно восприниматься как одно из важнейших условий эффективности высокотехнологичного производства, научных исследований и инновационных разработок, диагностики и лечения различных болезней, достоверного учета энергетических ресурсов и материальных ценностей, контроля условий безопасности труда и охраны окружающей среды, обороны государства и т.д. Как уже обсуждалось в работах [2, 3], такое пристальное внимание к проблемам образования в области метрологии, стандартизации и методов обеспечения качества вызвано объективными факторами: вопросы экономической стабильности страны не могут обсуждаться вне анализа современных тенденций развития науки о качестве и перспектив ее внедрения в образовательный процесс.

В связи с этим, будущий инженер должен приобрести в процессе обучения в вузе глубокие теоретические знания и основы практических навыков по обозначенным выше вопросам, однако достижению этого препятствует ряд недостатков в учебном процессе.

Первой и основной причиной несовершенства учебного процесса подготовки инженеров, 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. При этом дисциплины национально-регионального компонента и дисциплины по выбору студента формировались самим вузом с учетом региональной, национально-этнической и промышленной специфики. Анализ ГОС ВПО и учебных планов, составленных на их основе, показал, что практически все специальности, за небольшим исключением по гуманитарным направлениям, содержат в федеральном компоненте дисциплины, изучающие вопросы метрологии, стандартизации и управления качеством. И даже в тех случаях, когда такие дисциплины отсутствовали в федеральном – обязательном компоненте, разработчики учебных планов, осознавая всю важность и необходимость получения студентами знаний о качестве, включали их в вузовский компонент.

Основными отличиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) от ГОС ВПО является то, что, во-первых, их содержание в основном заполнено только перечислением большого количества компетенций, которыми должен обладать выпускник, и, во-вторых, значительно расширена академическая свобода вузов в части разработки содержания основных образовательных программ. Последняя особенность ярко выражена в стандартах ФГОС 3+, которые в базовой части содержат только пять дисциплин: Философия, История, Иностранный язык, БЖД и Физическая культура. Количество, наименование и содержание остальных дисциплин в учебных планах определяют сами разработчики этих планов, которыми, как правило, являются выпускающие кафедры вузов.

И вот тут, по мнению авторов, начинается самое парадоксальное! Пытаясь сохранить учебную нагрузку для своих кафедр, разработчики ООП, неограниченные требованиями ФГОСов, начинают придумывать и «притягивать» в учебные планы якобы специальные дисциплины, закрепляя их за своей кафедрой. И все это происходит на фоне сокращения количества общеинженерных дисциплин и дисциплин, изучающих вопросы метрологического обеспечения и управления качеством. И даже если такие дисциплины включаются в учебный план, то аудиторная нагрузка на них снижается до минимума, хотя практически во всех отраслях экономики нужны специалисты, которые, наряду с сугубо профессиональными вопросами, знают теорию и владеют практикой деятельности в области метрологии, стандартизации, и управления качеством. Причем, как показано в работе [4], это касается не только непосредственно работающих в этой области, но и других работников сферы производства, науки, обслуживания, торговли, управления, а также и для потребителей продукции и услуг. Особенно важны эти знания для работников малого и среднего предпринимательства, где работает теперь значительное число людей, пришедших из других сфер деятельности. Следовательно, все учебные планы как минимум инженерных направлений подготовки должны содержать дисциплины, направленные на изучение вопросов обеспечения качества.

К сожалению, отмеченный недостаток в процессе обучения инженеров не единственный, поэтому, при обсуждении мер по улучшению подготовки

специалистов по вопросам управления качеством, метрологии и стандартизации, обратим внимание на те из них, решение которых имеет первостепенное значение.

К ним, в частности, относятся:

- более полное ознакомление ведущих преподавателей с актуализированной нормативной базой национальной системы стандартизации;
- совершенствование структурно-логических схем изучения учебных дисциплин;
- объединение старых и введение новых перспективных учебных дисциплин;
- интегрирование знаний на основе создания учебно-методических комплексов по смежным дисциплинам.

В современных условиях подготовки выпускников инженерных специальностей приоритетными направлениями являются понимание влияния точности измерений на результаты различных видов деятельности, в том числе и научной, освоение новых конструкторско-технологических методов повышения качества продукции, овладение статистическими методами управления качеством и изучение основ метрологического обеспечения производства.

#### *Список литературы*

1. Щурин, К.В. [Электронный ресурс] *Научно-образовательные аспекты управления качеством продукции и услуг на примере кафедры метрологии, стандартизации и сертификации ОГУ* / К.В. Щурин, А.Л. Воробьев // *Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры»*; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – С. 662 – 665. – Режим доступа [http://conference.osu.ru/assets/files/conf\\_info/conf9/s5.pdf](http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf9/s5.pdf) — 10.12.2014

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](http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf8/s5.pdf) — 10.12.2014

3. Воробьев, А.Л. [Электронный ресурс] *Роль знаний о качестве в структуре инженерного образования* / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов // *Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры»*; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014. – С. 219 – 221. ISBN 978-5-4417-0309-3. – Режим доступа [http://conference.osu.ru/assets/files/conf\\_info/conf10/s2.pdf](http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf10/s2.pdf) — 10.12.2014

4. Воронин, Г.П. *Качество - одна из составляющих развития экономики* / Г.П. Воронин // *Стандарты и качество*. – 2000. – №1. – С. 3–5

## **ИНТЕРНЕТ-ВЕРСИЯ ДОСКИ ПОЧЕТА СТУДЕНТОВ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ**

**Воробьев А.Л., Феськова А.А.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В последнее время проблема повышения качества образования очень часто становится предметом дискуссий на научно-методических конференциях различного уровня, но именно повышение мотивации студентов к обучению, по мнению авторов, является самым действенным способом решения данной проблемы. Цель данной статьи – обосновать необходимость модернизации традиционной системы признания заслуг обучающегося, определить ряд мероприятий, способных преобразовать существующую систему социальной мотивации студентов и привести к ее повышению.

Для соответствия современному уровню научно-технического прогресса и полному использованию его возможностей необходимо видоизменять схемы мотиваций и поощрений, переходя от привычных стационарных к информационным интернет-системам признания учебных, профессиональных или других личностных достижений студентов в режиме онлайн [1].

Признание заслуг существует столько же, сколько существует человечество. Потребности в самоуважении, уважении со стороны друзей и коллег, признании в достижении успеха являются одной из ступеней знаменитой пирамиды потребностей Маслоу. Когда человек получает награду, он обретает признание коллектива – и это для него очень важно. Присвоение титулов или званий, почетные грамоты — эти старые проверенные способы мотивации никто не отменял. Такая система поощрения является одним из наиболее действенных инструментов нематериальной мотивации.

«Покрасоваться» на Доске почета раньше было пределом мечтаний каждого советского труженика. Красивое фото, с которого гордо улыбался герой, перевыполнивший план – подобная перспектива была равносильна современному попаданию на обложку журнала «Forbes» [2]. Таким способом коллективу давали понять, что человек работал не просто так, его труды отметили, похвалили и готовы чествовать героя передовицы до тех пор, пока его результат не свергнет новый заводской «Геракл». Также существовали «черные» доски: картины позора, стенгазеты, – куда в воспитательных целях размещали фотографии дебоширов, прогульщиков и, конечно, запечатлеть старались их на этих фото в самом неподобающем виде.

Такие способы признания заслуг до сих пор встречаются повсеместно. Все крупные предприятия, организации, высшие учебные заведения имеют в своём арсенале стационарную Доску почёта, на которой представлены фотографии, имена и фамилии сотрудников и студентов, которые отличились в трудовой или учебной деятельности. Идеальная модель соответствия между личностью и трудом должна содержать совпадение объективного содержания деятельности и ее личностного смысла. То есть человек должен хотеть достижения наивысших результатов своей деятельности, и стимулом для этого

может стать такая моральная мотивация и социальное признание человека в обществе [3].

Однако, следуя реалиям современного мира, должны меняться подходы к построению системы признания заслуг, а также изменяться и точка зрения на предоставление информации об этих заслугах.

Для более полной реализации всего вышесказанного авторами предлагается создание онлайн-версии Доски почёта – аналога существующей стационарной Доски почёта Оренбургского государственного университета. Согласно действующему Положению о Доске Почета ОГУ [4], на Доску Почёта университета заносятся фотографии студентов университета, добившихся наивысших показателей в научной, учебной, и общественной работах. Как правило, фотографии одних и тех же студентов заносятся на Доску Почета не более 2-х раз подряд.

Создание интернет-версии Доски Почёта поможет повысить моральную, немонетарную мотивацию студентов к обучению и направлено на достижение следующих целей:

1) Расширение аудитории зрителей, способных увидеть и оценить заслуги студентов. В этом аспекте стационарная Доска Почёта не в полном объёме выполняет свои непосредственные цели из-за ограниченного доступа к ней. Доска Почёта находится на 1 этаже 1 корпуса Оренбургского государственного университета, и, вследствие пропускной системы доступа в корпуса ОГУ, увидеть воочию её могут только лишь немногие студенты и преподаватели университета.

2) Познакомить студентов, их родителей, потенциальных абитуриентов и всех интересующихся с теми, кем гордится и восхищается ВУЗ, на кого предлагают равняться преподаватели и возлагаются большие надежды в будущем, к достижениям которых следует стремиться.

3) Стимулирование студентов к повышению своих учебных показателей, к улучшению предметной успеваемости, к более активной общественной деятельности и высоким спортивным результатам, к развитию научных изысканий и участию в различных форумах, конференциях и выставках, проводимых университетом.

4) Формирование у студентов позитивного расположения к руководству и преподавательскому составу ВУЗа, искоренение мыслей о том, что их успехи и достижения не будут оценены по достоинству, создание благоприятной среды для более полной реализации потенциала студентов.

Оренбургский государственный университет имеет собственный сайт (<http://www.osu.ru/>), на котором и предлагается разместить интернет-версию Доски Почёта, позволяющую решить сразу несколько задач:

- во-первых, с сохранением стационарного вида Доски Почёта в несколько раз увеличится охват аудитории, так как сайт университета находится в режиме общего доступа и, следовательно, интернет-версию Доски Почёта смогут увидеть всё, кто зашёл на сайт;

- во-вторых, за счёт общедоступности Доски Почёта на сайте университета студенты смогут продемонстрировать признание своих заслуг не

только одnogруппникам или знакомым-студентам, но и родственникам, знакомым, друзьям, которые не имеют доступа в стены ОГУ или территориально находятся на большом удалении;

- в-третьих, студент получит большую моральную удовлетворенность, если его фотография и имя будет известно не только в стенах вуза, но и за его пределами. Это в большей степени удовлетворит потребность в признании его заслуг вузом и уважении со стороны студентов-одnogруппников;

- в-четвертых, использование электронной версии Доски Почета позволит увеличить количество поощряемых студентов (например «Топ-100 лучших студентов ОГУ») и более часто обновлять списки Доски Почета (например, после каждой сессии или каждой модульной недели), а не один раз в год.

- в-пятых, доступность электронной версии Доски Почета студентов во всех уголках мира даст возможность не только самим студентам, но и (что не менее важно) их родителям, родным и близким гордиться успехами своего чада.

Таким образом, авторы считают, что интернет-версия Доски Почёта – это необходимое и обязательное условие модернизации традиционного и не отвечающего современным требованиям нематериального способа мотивации студентов к обучению стационарной Доски Почета. К тому же введение балльно-рейтинговой системы оценки освоения студентами образовательной программы должно облегчить процедуру определения наиболее достойных претендентов на право занять свое место на Доске Почета по учебным показателям.

#### *Список литературы*

1. Щурин, К.В. [Электронный ресурс] *Научно-образовательные аспекты управления качеством продукции и услуг на примере кафедры метрологии, стандартизации и сертификации ОГУ / К.В. Щурин, А.Л. Воробьев // Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры»;* Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – С. 662 – 665. – Режим доступа [http://conference.osu.ru/assets/files/conf\\_info/conf9/s5.pdf](http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf9/s5.pdf).

2. Ушамирская, Г.Ф., *Интернационализация социальных ролей учащейся и студенческой молодежи / Г.Ф. Ушамирская.* – Волгоград: Издательство Волг ГУ, 2002. – 170 с.

3. Воробьев, А. Л. *К вопросу о повышении мотивации студентов к обучению / А.Л. Воробьев, А.А. Феськова // Материалы Международной научно - технической конференции – Брянск: НДМ, 2014. – с. 416-421.*

*Положение о Доске Почёта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» от 06.02.2014 № 11-д. - утверждено Решением Ученого совета университета от 27 декабря 2013 г., протокол № 28.*

# ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ МЕТОДОМ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

Горлатов С.Е.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В настоящее время проблема становления высококвалифицированных специалистов приобретает большее значение. Современное общество предъявляет выпускнику, особые требования, среди которых важное место занимают высокий профессионализм, активность и творчество. В этой связи остро встает проблема отбора и использования таких образовательных методов и технологий, дидактических форм, которые резко повышают качество процессов обучения, делают их более производительными, действенными и результативными.

М.А. Данилов, В.П. Есипов в своей работе «Дидактика» сформулировали некоторые правила активизации процесса обучения, отражающие некоторые принципы организации проблемного обучения: вести обучающихся к обобщению, а не давать им готовых определений, понятий; эпизодически знакомить обучающихся с методами науки; развивать самостоятельность их мысли с помощью творческих заданий.

Активное обучение предполагает использование такой системы методов, которая направлена главным образом не на изложение преподавателем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение учащимися знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности [1].

Отметим, что при проблемном обучении преподаватель не сообщает готовых знаний, а организует студентов на их поиск: понятия, закономерности, теории познаются в ходе поиска, наблюдения, анализа фактов, мыслительной деятельности, результатом чего является знание. Процесс учения, учебная деятельность уподобляется научному поиску и отражается в понятиях: проблема, проблемная ситуация, гипотеза, средства решения, эксперимент, результаты поиска.

Основной дидактический прием «включения» мышления студентов при проблемном обучении - создание проблемной ситуации, имеющей форму познавательной задачи, фиксирующей некоторое противоречие в ее условиях и завершающейся вопросом (вопросами), который это противоречие объективирует. Неизвестным является ответ на вопрос, разрешающий противоречие.

Для того что бы сложилась полная картина рассмотрим этапы проблемного обучения, а именно действия преподавателя:

1. Создает проблемную ситуацию;
2. Организует размышления над проблемой и ее формулировкой;
3. Организует поиск гипотезы - предположительного объяснения противоречий в материале, ситуации;
4. Организует проверку гипотезы;

5. Организует обобщение результатов, получение выводов и их применение.

А теперь отметим действия студента:

1. Осознает противоречия в изучаемом явлении;
2. Формулирует проблему;
3. Выдвигает гипотезы, объясняющие противоречия, причины явления;
4. Проверяет гипотезы в эксперименте, решении задач, анализе и т.д;
5. Анализирует результаты, делает выводы, применяет полученные знания.

Выделим достоинства проблемного обучения: развивает мыслительные способности студентов, интерес к учению, творческие силы.

Недостатки: не всегда можно применять из-за характера изучаемого материала, неподготовленности студентов, квалификации преподавателя; требует много времени, в силу чего проблемное обучение в полном виде используется нечасто.

Для оценки влияния технологии проблемного обучения на формирование профессиональных компетенций были разработаны дидактические средства (проблемные ситуации). Эти средства были разработаны для каждого из разделов (см. таблица 1) дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» (КЭСТиТТМиО) часть II «Эксплуатационные свойства автомобиля».

Таблица 1 – Трудоемкость дисциплины

| № раздела | Наименование разделов                 | Количество часов |         |                   |         |       |         |                    |         |
|-----------|---------------------------------------|------------------|---------|-------------------|---------|-------|---------|--------------------|---------|
|           |                                       | Всего            |         | Аудиторная работа |         |       |         | Вне-ауд. работа СР |         |
|           |                                       |                  |         | ЛК                |         | ПЗ    |         |                    |         |
|           |                                       | очное            | заочное | очное             | заочное | очное | заочное | очное              | заочное |
| 1         | 2                                     | 3                | 4       | 5                 | 6       | 7     | 8       | 9                  | 10      |
| 1         | Тягово-скоростные свойства автомобиля | 14               | 15      | 4                 | 4       | 4     | 4       | 6                  | 7       |
| 2         | Тормозные свойства автомобиля         | 10               | 10      | 2                 | -       | 2     | 2       | 6                  | 8       |
| 3         | Топливная экономичность автомобиля    | 8                | 8       | 2                 | -       | 2     | -       | 4                  | 8       |
| 4         | Управляемость автомобиля              | 10               | 8       | 2                 | -       | 2     | -       | 6                  | 8       |
| 5         | Устойчивость автомобиля               | 8                | 8       | 2                 | -       | 2     | -       | 4                  | 8       |
| 6         | Плавность хода автомобиля             | 8                | 8       | 2                 | -       | 2     | -       | 4                  | 8       |
| 7         | Проходимость автомобиля               | 8                | 8       | 2                 | -       | 2     | -       | 4                  | 8       |

В качестве примера ниже приведены «проблемные ситуации» для раздела «Тягово-скоростные свойства автомобиля»

1. Ваш автомобиль не может выехать с гравийно-песчаного берега реки. Каковы будут ваши действия?

2. Вы собрались покупать автомобиль. Какие факторы будут влиять на ваш выбор (ценовую составляющую в расчет не брать)?

3. У вас есть выбор между типами шин: с радиальным расположением корда и диагональным. Каковы ваши действия по выбору?

4. Вам предложили на выбор стальные диски для шины и легкосплавные. На каких дисках остановите свой выбор?

5. Вам необходимо совершить поездку в г. Москву. На каком автомобиле остановите свой выбор ВАЗ-2104 или ВАЗ-2121? Обоснуйте свой выбор.

6. Ведущие колеса вашего автомобиля буксуют. Вы уменьшили силу тяги на ведущих колесах автомобиля и он тронулся с места. В чем причина, что автомобиль поехал?

7. Ведущие колеса вашего автомобиля буксуют. Вы уменьшили силу тяги на ведущих колесах автомобиля и двигатель вашего автомобиля заглох. В чем причина, что двигатель заглох?

8. Представьте себе, что два автомобиля выехали в Москву из одного места. Какой из них первый приедет в место назначения, если у одного из них двухступенчатая коробка передач, а у другого четырехступенчатая, при чем передаточные числа на первой и последней передачах одинаковы? Все остальные параметры идентичны.

9. Вам необходимо перевезти груз весом сто килограммов. Груз можно разместить в багажном отделении автомобиля или на багажнике, установленном на крыше легкового автомобиля. Будет ли расход топлива автомобилем в этих случаях одинаковым? Если нет, то почему?

10. Ваш автомобиль буксует на полевой дороге, раскисшей после дождя. Вы одни, помочь некому. Рядом с автомобилем, вы обнаруживаете булыжник весом килограммов 30-35. Может ли это помочь вашей проблеме?

11. Автомобиль может развивать скорость движения равную тридцати километров в час на 2-ой и 3-ей передачах. На какой передаче эта скорость будет более устойчивой в случае увеличения сопротивления движению (например: при движении в гору)?

12. Перед вами три автомобиля: первый имеет двухступенчатую коробку передач, второй – четырехступенчатую, третий – автоматическую коробку передач. Какой автомобиль имеет лучшую динамику разгона?

Для определения влияния проблемного обучения был проведен сравнительный эксперимент в группах, изучающих дисциплину КЭСТТМиО.

Суть этого эксперимента в том, что обучение велось в одной группе по традиционной методике, в другой - с применением проблемного обучения.

При планировании эксперимента были определены 2 группы:

- контрольная группа состояла из 11 студентов.
- экспериментальная группа – 15 студентов.

После изучения каждого раздела проводились контрольные тесты.

Тестирование проводилось по вопросам из фонда тестовых заданий по дисциплине «Автомобили». [2] Оценивание проводилось по следующим критериям:

- 100% правильных ответов – отлично;
- 90% правильных ответов – хорошо;
- 80% правильных ответов – удовлетворительно;
- менее 80% правильных ответов – неудовлетворительно.

Результаты тестирования приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Результаты тестирования в контрольной группе

| №<br>п/п | Ф.И.О.<br>студента | Тягово-<br>скоростные<br>свойства<br>автомобиля |        | Тормозные<br>свойства<br>автомобиля |        | Топливная<br>экономичность<br>автомобиля |        | Управляемость<br>автомобиля |        | Устойчивость<br>автомобиля |        | Плавность хода<br>автомобиля |        | Проходимость<br>автомобиля |        |
|----------|--------------------|---|--------|-------------------------------------|--------|--|--------|-----------------------------|--------|----------------------------|--------|------------------------------|--------|----------------------------|--------|
|          |                    | Процент, %                                      | Оценка | Процент, %                          | Оценка | Процент, %                               | Оценка | Процент, %                  | Оценка | Процент, %                 | Оценка | Процент, %                   | Оценка | Процент, %                 | Оценка |
| 1        |                    | 100   | 5      | 90                                  | 4      | 90                                       | 4      | 90                          | 4      | 90                         | 4      | 100                          | 5      | 90                         | 4      |
| 2        |                    | 80  | 3      | 80                                  | 3      | 80                                       | 4      | 80                          | 3      | 100                        | 5      | 90                           | 4      | 90                         | 4      |
| 3        |                    | 90  | 4      | 90                                  | 4      | 80                                       | 3      | 90                          | 4      | 90                         | 4      | 90                           | 4      | 80                         | 3      |
| 4        |                    | 80  | 3      | 90                                  | 4      | 80                                       | 3      | 80                          | 3      | 90                         | 4      | 80                           | 3      | 80                         | 3      |
| 5        |                    | 80  | 3      | 80                                  | 3      | 90                                       | 4      | 90                          | 4      | 80                         | 3      | 80                           | 4      | 90                         | 4      |
| 6        |                    | 90  | 4      | 90                                  | 4      | 90                                       | 4      | 90                          | 4      | 90                         | 4      | 90                           | 4      | 100                        | 5      |
| 7        |                    | 80  | 3      | 90                                  | 4      | 80                                       | 3      | 90                          | 4      | 90                         | 4      | 80                           | 3      | 90                         | 4      |
| 8        |                    | 80  | 3      | 90                                  | 4      | 90                                       | 4      | 80                          | 3      | 90                         | 4      | 80                           | 3      | 80                         | 3      |
| 9        |                    | 100   | 5      | 90                                  | 4      | 80                                       | 3      | 90                          | 4      | 80                         | 3      | 80                           | 3      | 80                         | 3      |
| 10       |                    | 80  | 3      | 90                                  | 4      | 80                                       | 3      | 80                          | 3      | 80                         | 3      | 80                           | 3      | 80                         | 3      |
| 11       |                    | 80  | 3      | 90                                  | 4      | 90                                       | 4      | 80                          | 3      | 80                         | 3      | 90                           | 4      | 90                         | 4      |

Таблица 3 - Результаты тестирования в экспериментальной группе

| № п/п | Ф.И.О. студента | Тягово-скоростные свойства автомобиля |        | Тормозные свойства автомобиля |        | Топливная экономичность автомобиля |        | Управляемость автомобиля |        | Устойчивость автомобиля |        | Плавность хода автомобиля |        | Проходимость автомобиля |        |
|-------|-----------------|---------------------------------------|--------|-------------------------------|--------|------------------------------------|--------|--------------------------|--------|-------------------------|--------|---------------------------|--------|-------------------------|--------|
|       |                 | Процент, %                            | Оценка | Процент, %                    | Оценка | Процент, %                         | Оценка | Процент, %               | Оценка | Процент, %              | Оценка | Процент, %                | Оценка | Процент, %              | Оценка |
| 1     |                 | 100                                   | 5      | 90                            | 4      | 100                                | 5      | 90                       | 4      | 90                      | 4      | 100                       | 5      | 90                      | 4      |
| 2     |                 | 90                                    | 4      | 90                            | 4      | 90                                 | 4      | 90                       | 4      | 100                     | 5      | 90                        | 4      | 100                     | 5      |
| 3     |                 | 100                                   | 5      | 100                           | 5      | 90                                 | 4      | 100                      | 5      | 90                      | 4      | 100                       | 5      | 90                      | 4      |
| 4     |                 | 80                                    | 3      | 100                           | 5      | 90                                 | 4      | 90                       | 4      | 90                      | 4      | 80                        | 3      | 90                      | 4      |
| 5     |                 | 80                                    | 3      | 80                            | 3      | 90                                 | 4      | 90                       | 4      | 80                      | 3      | 90                        | 4      | 90                      | 4      |
| 6     |                 | 100                                   | 5      | 90                            | 4      | 100                                | 5      | 100                      | 5      | 90                      | 4      | 100                       | 5      | 100                     | 5      |
| 7     |                 | 90                                    | 4      | 90                            | 4      | 90                                 | 4      | 90                       | 4      | 100                     | 5      | 90                        | 4      | 90                      | 4      |
| 8     |                 | 80                                    | 3      | 100                           | 5      | 90                                 | 4      | 90                       | 4      | 100                     | 5      | 90                        | 4      | 90                      | 4      |
| 9     |                 | 100                                   | 5      | 90                            | 4      | 90                                 | 4      | 90                       | 4      | 90                      | 4      | 90                        | 4      | 90                      | 4      |
| 10    |                 | 80                                    | 3      | 90                            | 4      | 90                                 | 4      | 90                       | 4      | 90                      | 4      | 90                        | 4      | 90                      | 4      |
| 11    |                 | 90                                    | 4      | 100                           | 5      | 90                                 | 4      | 90                       | 4      | 90                      | 4      | 90                        | 4      | 90                      | 4      |
| 12    |                 | 80                                    | 3      | 90                            | 4      | 90                                 | 4      | 80                       | 3      | 80                      | 3      | 90                        | 4      | 80                      | 3      |
| 13    |                 | 80                                    | 3      | 80                            | 3      | 80                                 | 3      | 80                       | 3      | 90                      | 4      | 80                        | 3      | 90                      | 4      |
| 14    |                 | 90                                    | 4      | 80                            | 3      | 90                                 | 4      | 90                       | 4      | 80                      | 3      | 90                        | 4      | 90                      | 4      |
| 15    |                 | 90                                    | 4      | 90                            | 4      | 90                                 | 4      | 100                      | 5      | 90                      | 4      | 90                        | 4      | 100                     | 5      |

После обработки полученных данных получили следующее:

Контрольная группа. Успеваемость – 100% , качество знаний – 57% , средний балл – 3,64.

Экспериментальная группа. Успеваемость – 100% , качество знаний – 81% , средний балл – 4,04.

Исследование выявило, что применение метода проблемного обучения позволило повысить качество знаний на 24% и средний балл на 0,4.

#### Список литературы:

1. Загвязинский, В. И. Теория обучения: Современная интерпретация: Учебное пособие для вузов. 3-е изд. / В. И. Загвязинский — М.: Академия, 2006. — 192 с. - ISBN 5-7695-2905-9.
2. Горлатов, С. Е. Автомобили: фонд тестовых заданий / С. Е. Горлатов, В. Т. Исайчев, С. Б. Цибизов; Зарегистрировано в УСИТО ОГУ №4878 от 20 марта 2008. – Оренбург: ОГУ, 2008. 423 тест. задания.

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НА ДОРОГЕ**

**Исхаков М.М., Рассоха В.И., Ильина И.Е., Вашкевич А.В.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

**Пензенский государственный университет архитектуры и**

**строительства, г. Пенза**

**Санкт-Петербургский университет МВД России, г. Санкт-Петербург**

Дети являются самыми незащищенными участниками дорожного движения. Они составляют особую категорию пострадавших в результате ДТП. Согласно Международной конвенции о правах ребенка (принята ООН 5 декабря 1989 г. и ратифицирована Верховным Советом СССР в декабре 1989 г.) ребенком считается лицо, не достигшее 18 лет. Однако статистика часто выделяет категорию детей – до 12 лет, и подростков – от 12 до 16 лет.

По усредненным данным ежегодно на улицах и дорогах страны гибнет 1500 и получает ранения 24000 несовершеннолетних участников дорожного движения. Около четверти (26,8 %) всех пострадавших детей – это подростки от 14 до 16 лет. Каждый пятый пострадавший ребенок не достиг восьмилетнего возраста. Более половины (55 %) пострадавших составили школьники в возрасте от 7 до 14 лет: из 100 пострадавших – 9 получают смертельные ранения. Тяжесть травмирования детей других возрастных групп несколько ниже: 5 погибших из 100 пострадавших в возрасте от 7 до 14 лет и 7 – от 14 до 16 лет.

В Российской Федерации количество ДТП с участием детей в возрасте до 14 лет в расчете на 10 тыс. единиц транспорта почти в 10 раз выше, чем в Великобритании, в 30 раз выше, чем в Италии и в 20 раз выше, чем во Франции и Германии.

Сложившееся положение с детским дорожно-транспортным травматизмом, - по оценке ГУ ГИБДД МВД России, - свидетельствует о незнании детьми Правил дорожного движения и неумении правильно ориентироваться в дорожной обстановке, что является следствием нежелания Министерства образования взять на себя ответственность за принятие решения о введении обязательного курса обучения правилам дорожного движения в образовательных организациях общего образования.

Несмотря на то, что в России действует целый ряд нормативных документов, рекомендующих учебные заведения проводить последовательную профилактическую работу по изучению Правил дорожного движения, результаты контрольно-аналитической работы Госавтоинспекции в крупных городах показывают, что более половины дорожно-транспортных происшествий происходит по вине детей, нарушающих правила поведения на улицах и дорогах.

Высокий уровень детского дорожно-транспортного травматизма неизбежно заставляет искать наиболее эффективные пути сохранения жизни и здоровья детей. С этой целью обучение и воспитание как формы профилактики

должны быть единой системой. Только в этом случае наиболее эффективно решается главная задача профилактики – научить ребенка безопасно вести себя и правильно ориентироваться в дорожных ситуациях, воспитание сознательного отношения к выполнению ПДД.

Немаловажно знать следующие особенности ребенка при движении через дорогу [1]:

- поле зрения у детей хуже, чем у взрослого, ребенок смотрит прямо перед собой, забывая о том, что нужно контролировать ситуацию справа и слева боковым зрением и при помощи поворота головы;

- начиная движение, ребенок зачастую забывает осмотреться по сторонам, по ходу движения не приостанавливается для наблюдения за обстановкой;

- ребенок склонен отвлекаться от наблюдения за дорогой на то, что кажется ему более важным и интересным: подъезжающий автобус, друга, собаку, выпавшую из рук игрушку и т.п.;

- дети привыкли почти всегда «бежать», и улицу пересекают практически всегда тоже бегом;

- к «цели» ребенок идет, бежит по кратчайшему пути, наискосок, при этом путь ребенка по проезжей части удлиняется, и часть этого пути он продельывает спиной к движущемуся транспорту.

- привычка делать шаг назад, пятиться не глядя;

- маленький ребенок, которого взрослые держат за руку, не повод уменьшить внимание, часто взрослые держат за руку небрежно, и ребенок может вырваться в любой момент;

- группы детей, увлеченные общением между собой, не замечают ничего и никого вокруг;

- многие дети на улице слушают музыку через наушниками, в связи с этим они не услышат клаксон, ребенок, разговаривающий по телефону, также не видит и не слышит вокруг себя.

Дети совершают три главные ошибки:

- выбегают из-за стоящих машин, кустов, ларьков, заборов и других объектов;

- увидев «цель» (автобус, кого-то из знакомых и т.д.), не замечают ничего и никого вокруг, в том числе и транспорт, приближающийся сбоку;

- выбегают или выходят на дорогу на пустынных улицах, не осмотревшись.

**Водителям нужно запомнить, что ребенок не умеет предвидеть скрытую опасность.**

**Существуют типичные ситуации наезда на пешехода (ребенка):**

1. **Закрытый обзор.** Стоящие у обочины автомобили, кусты, придорожные конструкции, остановочные павильоны, ларьки, дома и т.п. ограничивают обзор.

2. **Проезд нерегулируемого пешеходного перехода.** Детей учат: пешеходный переход – это место, где переходить дорогу безопасно. «Дополнительные условия» (что пешеход обязан убедиться в безопасности перехода) ребенок усваивает гораздо хуже и может начинать движение, не осмотревшись; не брать в расчет скрытую опасность; выходить на дорогу из-за

стоящих транспортных средств и других помех обзору. Обычно дети не понимают, что один движущийся автомобиль может скрывать за собой другой. Из-за препятствий (стоящий автомобиль) ребенок может появиться неожиданно, начать переход в 10-20 метрах от «зебры», пересекая проезжую часть по диагонали.

3. Движение по «пустынной» улице. Дети часто ведут себя неосторожно, забывая о том, что это тоже дорога; выбегают, выходят на проезжую часть, не осмотревшись.

4. Движение в жилых зонах. Жилые зоны, дворы, внутриквартальные проезды дети считают безопасной территорией. Здесь дети ведут себя еще менее осторожно, чем на пустынных улицах - играют, забывая о том, что тут также могут двигаться автомобили.

5. Проезд мимо школы (в зоне действия знака «Дети»). Дети могут появиться в любой момент, отовсюду и в большом количестве, и их внимание максимально отвлечено от дороги – они сосредоточены на занятиях, оценках, разговорах с друзьями и т.п.

6. Проезд светофоров. Чаще всего дети попадают в ДТП при смене сигналов светофора. В момент, когда для них включается зеленый, они сразу начинают переход, не понимая, что могут быть «запоздавшие» машины. Зеленый мигающий сигнал светофора для ребенка – это, прежде всего зеленый, а потом уже мигающий, то есть тот, который предупреждает, что его действие заканчивается. Даже если ребенок знает значение зеленого мигающего сигнала, то рассуждает примерно так: «Машины еще стоят, водители меня видят и пропустят, если что». Он не принимает во внимание тот факт, что стоящие машины могут скрывать от него другую, которая подъедет к светофору, когда для пешеходов уже загорится красный, и будет преодолевать зону светофорного регулирования с ходу.

7. Проезд мимо остановки общественного транспорта. Возле остановки общественного транспорта проявляются две основные опасные привычки детей: выбегать из-за помех обзору и спешить (к автобусу или выходя из него). Детей до сих пор учат: «Обходи автобус и троллейбус сзади, а трамвай – спереди». Спешащий ребенок забывает даже об этом и выбирает кратчайший путь.

8. Выезд из арки, узкого проезда между домами. Выезд из арки дети воспринимают как продолжение двора, а не как начало дороги.

9. Дети на роликах, скейтборде, велосипеде. Правила дорожного движения запрещают передвигаться по тротуару на роликах или скейтборде (а также выезжать на дорогу общего пользования велосипедистам, не достигшим 14 лет), но на практике часто происходит обратное. Скейтбордист или роллер менее устойчив, может потерять равновесие и упасть. Не говоря уже о том, что дети и подростки любят делать трюки на этих спортивных средствах. Велосипедисты чаще всего попадают под машину, поворачивая налево и не видя приближающийся сзади транспорт.

Изучение ПДД на уроках, в ходе классных часов, лекций, бесед с детьми и их родителями, различные конкурсы и викторины, театрализованные

представления, соревнования, экскурсии и другие формы профилактики должны быть объединены в целостную систему непрерывного обучения и воспитания. При этом эффективность профилактики дорожно-транспортного детского травматизма, с одной стороны, зависит от активного взаимодействия всех субъектов, заинтересованных в обеспечении безопасности дорожного движения, сохранения жизни и здоровья детей и подростков, а с другой – требуется внедрение в практику этой работы научных достижений и новых педагогических технологий.

Комплексный подход, объединяющий теоретические и практические занятия в непрерывный процесс постоянной профилактической работы с детьми и подростками, имеет значительный потенциал в решении проблемы снижения детского дорожно-транспортного травматизма [2].

Проведя анализ многочисленных ДТП с участием детей, выделяют следующие факторы риска детей:

- характеристики физического развития ребенка;
- психологические особенности развития ребенка;
- низкий уровень знаний, умений и навыков безопасного поведения на дорогах;
- дорожные условия;
- скоростной режим;
- не использование ребенком средств личной безопасности;
- обеспечение видимости ребенка на проезжей части в условиях ее недостаточности.

Стоит отметить, что нельзя сформировать у ребенка правильное поведение на дороге, если родственники, члены семьи не подают примеры безопасного движения. В силу своего возраста, психического, физического развития ребенок подражает действиям взрослых.

В связи с вышеизложенным, были проведены исследования, заключающиеся в оценке знаний Правил дорожного движения родителями и их детьми.

Методика проведения исследований состояла из трех этапов.

На первом подготовительном этапе определено количество тестируемых родителей, возраст, пол, социальный статус, образование, наличие личного автомобиля, путь движения каждого ребенка до учебного заведения.

На втором этапе проведено анкетирование родителей. Главная задача анкетирования – выявить насколько родители серьезно относятся к безопасности своих детей и какие меры для этого предпринимают.

На третьем этапе проведено компьютерное тестирование школьников на знание Правил дорожного движения по тестам специально разработанным преподавателями Санкт-Петербургского университета МВД России, Оренбургского государственного университета и Пензенского университета архитектуры и строительства. Данные тесты адаптированы для школьников различного возраста и класса.

В результате проведенных исследований сделаны выводы о необходимости формирования модели правильного поведения у детей - участников дорожного движения и их серьезного отношения к требованиям безопасности.

#### *Список литературы*

1. *Вашкевич, А.В. Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма в образовательных учреждениях / А.В. Вашкевич, Е.И. Толочко, М.М. Исхаков. Учебно-методическое пособие. СПб.: Изд-во СПб ун-та МВД России, ГБОУ ДОД ЦДЮТТ «Охта», 2012. – 224 с.*

2. *Рассоха, В.И. Роль профилактики дорожно-транспортных происшествий в учебном процессе / В.И. Рассоха, М.М. Исхаков. «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры». Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием); Оренбургский гос.ун-т. - Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – С. 637-642.*

## **ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ БАЗЫ**

**Коваленко С.Ю., Якунин Н.Н.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Задачей системы высшего образования является качественная подготовка высококвалифицированных специалистов. В настоящее время на рынке труда в России испытывается дефицит в специалистах различных отраслей техники. Отчасти это связано с ослабевшей и устаревшей материально-технической базой ВУЗов. Такая ситуация сдерживает интеграцию науки и образования в профессиональной подготовке современного инженера.

Развитие и совершенствование системы образования требует внедрения инновационных проектов, направленных на развитие технической и лабораторной базы ВУЗов для качественного усвоения теоретического курса и привлечения студентов к научным исследованиям в процессе обучения. Это позволит увеличить количество студентов, занятых в НИР, и подготовить фундамент для дальнейшего развития работы при обучении в магистратуре и аспирантуре.

Для будущих инженеров автомобильного транспорта необходимо углубленное изучение конструкции автомобильных двигателей и рабочих процессов, происходящих в них. Залогом успешного изучения является использование специализированной лаборатории.

В Оренбургском государственном университете на базе кафедры автомобильного транспорта проведена модернизация лаборатории автомобильных двигателей.

На первом этапе работы было создание технической базы лаборатории. Восстановлен и запущен в действие обкаточно-тормозной стенд КИ-5543, на базе которого была создана лабораторная установка для испытания ДВС (рисунок 1). На стенд установлен новый впрысковый двигатель ВАЗ-21067 с электронным блоком управления, имеющем диагностический разъем для подключения мотор-тестера. Пульт управления двигателем на стенде включает в себя рычаг управления дроссельной заслонкой, контрольный масляный манометр для определения давления моторного масла в масляной магистрали двигателя, тумблер зажигания, блок предохранителей, кнопку запуска двигателя, цифровой тестер для определения температуры моторного масла в картере двигателя посредством термопары, установленной в пробке слива масла.

Для снятия показателей работы двигателя используется многофункциональный диагностический мотор-тестер МТ10КМ плюс, позволяющий просматривать в динамике параметры ЭБУ и устройств ЭСУД в цифровом и в графическом виде, до 16 параметров и более в режиме «список», вести долговременную запись информации, управлять исполнительными механизмами двигателя, проводить испытания для определения механических

потерь, скорости прогрева двигателя, баланса индикаторной мощности, цилиндрического баланса, неравномерности ХХ, производительности датчика кислорода, проводить тест запуска, разгона и динамики разгона, прокрутки.

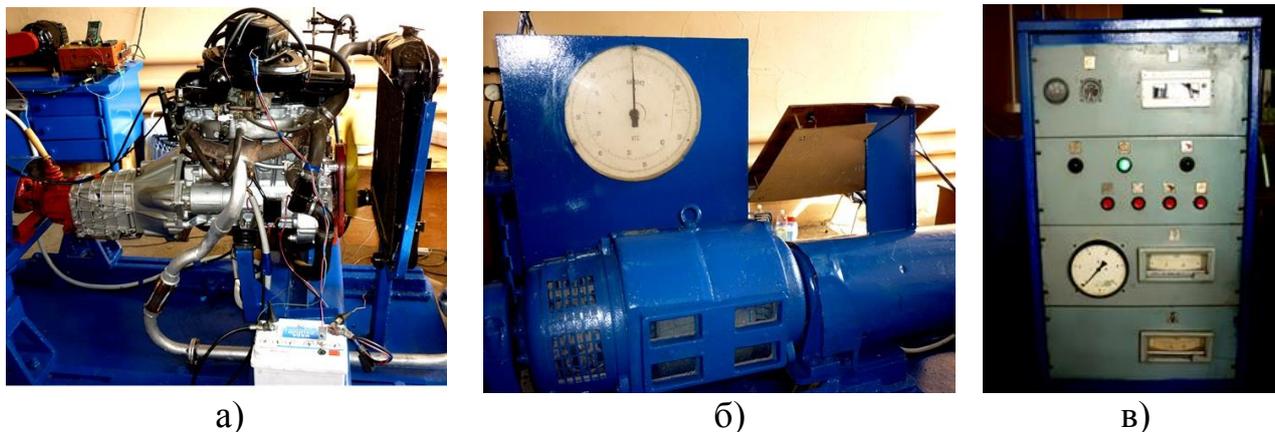


Рисунок 1 – Внешний вид испытательного моторного стенда: а) – двигатель, установленный на стенде; б) – тормозное устройство стенда; в) – пульт управления стендом

Кроме этого данный мотор-тестер позволяет определять состояние свечей и свечных проводов, режимы работы и неисправности катушки зажигания, проводить диагностику коммутатора и датчика Холла, определять угол опережения зажигания, проводить электрическую проверку топливных форсунок, проверять работу датчиков и исполнительных механизмов, определять вклад цилиндров путем отключения зажигания и оценивать относительную компрессию по цилиндрам в режиме стартерной прокрутки и в динамике и многое другое. Конструкция комплекса позволяет использовать его как в стационарном, так и в мобильном варианте, что позволяет проводить выездные лабораторные работы в полевых условиях.

Кроме специализированного мотор-тестера при проведении испытаний автомобильных двигателей активно используется оригинальная автоматизированная система оценки смазочного процесса [1-3]. Автоматизированная система оценки смазочного процесса предназначена для экспресс-исследования процессов трения, изнашивания и смазки в подшипниках энергетических установок путем определения динамических и вибрационных характеристик смазочного процесса в подшипниках электрофизическим методом. Данная разработка защищена авторскими свидетельствами и патентами. Основными параметрами, характеризующими протекание смазочного процесса в подшипниках являются параметр  $P_{ж}$ , представляющий собой относительную продолжительность существования смазочного слоя и параметр  $N$  – количество контактов между шейками вала и подшипниками скольжения за единицу времени. Данная система позволяет вести контроль и прогнозирование технического состояния подшипников, оценку качества смазочных материалов и моторных масел, оценку качества и управления режимами приработки, определение малоизносных режимов пуска

двигателя, определение продолжительности эксплуатационной обкатки и многое другое. Интерфейс программного обеспечения для данной представлен в виде графической интерпретации поведения параметра  $P_{ж}$  от времени. Также здесь выводятся данные о количестве контактов в текущий момент времени и количество проведенных замеров в опыте.

С применением данной системы разработан комплекс различных методик, таких как оценка влияния режимов нагружения двигателя на процесс смазки в подшипниках, оценка пусковых износов двигателя, диагностика ДВС, прогнозирование продолжительности эксплуатационной обкатки и т.д. Защищены, а также подготавливаются к защите несколько кандидатских диссертаций по данным направлениям. Также, автоматизированная система активно используется при проведении лабораторных работ по испытанию ДВС и триботехнике и при подготовке дипломных проектов выпускников.

Для представленной выше технической базы лаборатории автомобильных двигателей и триботехники разработан комплекс лабораторных работ из трёх частей.

Первая часть «ИСПЫТАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ: ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ИСПЫТАНИЙ» представлена пятью лабораторными работами, которые раскрывают основные моменты по технике безопасности при проведении стендовых испытаний автомобильных двигателей, общие сведения об организации стендовых испытаний в соответствии с ГОСТ 14846 «Двигатели автомобильные. Методы стендовых испытаний», устройство и конструкция обкаточно-тормозного стенда и оборудование, используемое при испытаниях автомобильных двигателей на обкаточно-тормозном стенде. Данная часть методических указаний предназначена для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Силовые агрегаты» для бакалавров направления подготовки 190600 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; по дисциплине «Транспортная энергетика» для бакалавров направления подготовки 190700 – Технология транспортных процессов и по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов» для специалистов направления подготовки 190109 – Наземные транспортно-технологические средства. Автомобили и тракторы всех форм обучения.

Вторая часть «ИСПЫТАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ: СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ» состоит из четырех лабораторных работ, проведение которых предназначено для закрепления теоретических знаний и приобретения умений по снятию скоростных и нагрузочных характеристик двигателя, изучению влияния внешней нагрузки на двигатель на изменение его показателей работы, таких как мощность, крутящий момент, расход топлива, токсичность отработавших газов и др. Одна из лабораторных работ предназначена для изучения способа построения характеристик испытательных моторных стендов на основе анализа характеристик электрических машин и приобретения умений сопоставлять их с характеристиками ДВС. Данная часть методических указаний предназначена для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Силовые агрегаты» для бакалавров направления подготовки

190600 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов» для специалистов направления подготовки 190109 – Наземные транспортно-технологические средства. Автомобили и тракторы всех форм обучения

Третья часть «ИСПЫТАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ: ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ» представлена четырьмя лабораторными работами, которые позволяют изучить и закрепить теоретический материал, связанный с технической эксплуатацией автомобильных двигателей. В данном комплексе предполагается приобретение навыков у студентов по диагностике и оценке технического состояния цилиндропоршневой группы двигателя с помощью мотор-тестера, компрессометра и анализатора герметичности цилиндров, а также анализу и сопоставлению полученных результатов и составлению выводов по техническому состоянию двигателя. Также в данной части рассматривается влияние на показатели работы двигателя таких эксплуатационных факторов, как изменяющееся сопротивление воздуху на впуске, изменяющаяся нагрузка на двигатель, запуск и работа непрогретого двигателя. Данная часть методических указаний предназначена для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Силовые агрегаты» для бакалавров направления подготовки 190600 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; по дисциплине «Транспортная энергетика» для бакалавров направления подготовки 190700 – Технология транспортных процессов и по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов» для специалистов направления подготовки 190109 – Наземные транспортно-технологические средства. Автомобили и тракторы всех форм обучения.

К данным лабораторным работам разработан специальный журнал, в который вносятся результаты замеров по лабораторным работам, проводится необходимый расчет и строятся графические зависимости, на основании которых делаются выводы о протекании рабочих процессов в двигателе.

В настоящий момент студентами в лаборатории ведутся исследования в следующих направлениях:

- исследование и оптимизация режимов обкатки автомобильных двигателей;
- исследование условий смазки в подшипниках коленчатого вала на различных режимах работы двигателя;
- оценка эффективности комплекса мероприятий по улучшению пусковых качеств двигателя при отрицательных температурах;
- оценке влияния магнитной активации топлива на эффективные, топливно-экономические и экологические показатели двигателя;
- оценка эффективности ремонтно-восстановительных препаратов и др.

В дальнейшем в лаборатории планируется запустить в действие обкаточно-тормозной стенд с дизельным двигателем, установка и запуск четырехшариковой машины трения, продолжение выше перечисленных и развитие новых направлений в области повышения эффективности эксплуатации автомобильных двигателей с привлечением к научно-

исследовательской работе студентов средних и старших курсов с последующим выполнением дипломных работ по исследуемым тематикам.

#### *Список литературы*

1. Патент RU№66046 U1, МПК G 01 M 13/04. Устройство для контроля состояния подшипников / Р.Ф. Калимуллин, С.Ю. Коваленко, С.Б. Цибизов, М.Р. Янучков (РФ). – №2007112656/22. – Заявлено 04.04.2007 – Решение о выдаче патента от 04.04.2007 г. – Оpubл. 27.08.2007г., Бюл. №24. – 3 с.: ил.

2. Патент RU№70414 U1, МПК H 01 R 39/64. Ртутный токосъемник/Р.Ф. Калимуллин, С.Ю. Коваленко, С.Б. Цибизов, М.Р. Янучков (РФ).–№2007136773/22. – Заявлено 03.10.2007 – Решение о выдаче патента от 03.10.2007 г. – Оpubл. 20.01.2008 г., Бюл. № 2. – 2 с.: ил.

3. Свид. об отрасл. рег. разработки № 7845 «Программное обеспечение для автоматизированной системы оценки смазочного процесса»/Р.Ф. Калимуллин, С.Ю. Коваленко, С.Б. Цибизов, М.Р. Янучков.; заявитель и обладатель ГОУ ВПО «Оренбургский государственный университет». – №50200700519; зарегист. 12.03.2007. – 3 с.

# ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ПОДВИЖНОСТИ

Куйсоков Т.А., Шустерман А.О.

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет», г. Бузулук

Передвижения людей связаны с их жизнедеятельностью. В конкретных социально-исторических условиях потребность в передвижениях определяет уровень развития общественного производства, социальная структура общества, характер расселения, развитие техники информации и связи, бюджет свободного времени и т.д. В теории пассажирских перевозок под понятием передвижения понимается перемещения людей от пункта отправки до пункта назначения.

Основной проблемой достоверности транспортных расчетов при организации обслуживания населения пассажирским транспортом является выбор населением способа передвижения. Связанно это с необходимостью прогнозирования отношения различных слоев населения к предоставляемым средствам передвижения. При этом необходимым условием является учет многообразия факторов, оказывающих непосредственное влияние при выборе способа перемещения. К основным факторам в теории пассажирских перевозок принято относить виды предлагаемого транспорта, комфортабельность, регулярность, скорость сообщения, плотность транспортной сети, половозрастной и социальный состав населения, а также цели перемещения.

Первые попытки изучения вопросов выбора населением способа и путей перемещения проводились методом натурального обследования и корреляционного анализа. В конце 70-х годов XX века, в работах, посвященных исследованию проблем организации обслуживания населения автомобильным пассажирским транспортом прослеживаются первые попытки создания теоретических моделей выбора населением способа и путей перемещения. Яркими примерами этого являются работы И.С. Ефремова, А.В. Юдина.

В научных работах И.С. Ефремова представлен анализ различных функций транспортного тяготения: гиперболическая функция тяготения А.А. Полякова и В.А. Черепанова, а также модификация модели, предложенная С.Г. Писаревым; квадратичная гипербола А.М. Якшина и т.п. И.С. Ефремов так же отмечает и другие модели функции тяготения, например, одно- и двухпараметрические экспоненциальные функции тяготения с множеством калибровочных коэффициентов.

Многообразие моделей функций транспортного тяготения, предлагаемых различными авторами, объясняется прежде всего различием функций тяготения к различным центрам (местам работы или отдыха, социально значимым и культурным объектам и т.п.). С учетом выше сказанного, разработка качественной математической модели выбора населением способа

перемещения, является трудоемкой задачей, связанной с натуральным обследованием пассажиропотоков и учетом многообразия факторов, влияющих на транспортную подвижность.

Немаловажной задачей организации обслуживания населения автомобильным пассажирским транспортом является прогнозирование передвижений на различные периоды времени. Наиболее актуальным, с точки зрения организации работы пассажирского транспорта в рамках существующей маршрутной сети, является краткосрочное прогнозирование перемещений, которое связано с решением двух комплексов задач: -выявлением и изучением зависимостей между передвижениями населения, и определяющими их социально-историческими фактами; -прогнозированием социально-исторических условий в краткосрочном периоде. С учетом того, что пассажиропотоки формируются по определенным статистическим законам, задача их прогнозирования должна базироваться на вероятностных расчетах. Решение подобного рода задач затрудняется в связи с тем, что законы формирования пассажиропотоков чрезвычайно сложны и не изучены в достаточной степени, а их математические формулировки находятся в состоянии разработки.

На современном этапе развития компьютерной техники и все большей ее интеграции в научно-образовательный процесс, подходы к изучению транспортной подвижности и прогнозирования пассажиропотоков совершенствуются, натуральное обследование пассажиропотоков заменяется моделированием.

На сегодняшний день в теории пассажирских перевозок наиболее актуальным является применение имитационного (ситуационного) моделирования. Метод имитационного моделирования позволяет формировать и изучать модели описывающие процессы так, как они происходили бы на самом деле. Такая модель «проигрывается» во времени для заданного множества испытаний, а результат определяется случайным характером процессов. В имитационном моделировании применяются генераторы псевдослучайных событий.

Применение имитационного моделирования в вопросах изучения транспортной подвижности населения и прогнозирования выбора способа его перемещения, а также объемов пассажиропотока не представляется возможным без использования современного программного обеспечения.

Программное обеспечение для решения задач имитационного моделирования и применения его в качестве прогрессивных образовательных технологий разделяется на два типа: индивидуальное программное решение имитационного моделирования; универсальный программный комплекс имитационного моделирования.

При использовании индивидуальных программных решений основным положительным моментом является сверхвысокая приспособленность программного комплекса к моделированию изучаемого процесса и как следствие высококачественные модели, получаемые в процессе работы. Однако следует отметить и тот факт, что индивидуальное программное решение как

правило не может быть использовано для изучения и моделирования других транспортных процессов, является сравнительно дорогостоящей разработкой, нуждающейся в постоянной доработке и поддержке.

Использование универсальных программных комплексов для имитационного моделирования в рамках образовательного процесса является наиболее приемлемым, т.к. позволяет исключить недостатки характерные для индивидуального программного решения.

Программное обеспечение для имитационного моделирования подбирается исходя из определенных требований технологического процесса и особенностей воспроизводимых моделей. Существуют так же и общие требования для такого рода программных решений:

- возможность моделировать быстрее при помощи визуальных, гибких, расширяемых, повторно-используемых объектов;
- возможность моделировать точнее, применяя разные подходы, комбинируя и модифицируя их для конкретной задачи;
- способствовать увеличению жизненного цикла модели, быстро подстраивая её к меняющимся условиям, при учете которых необходимы как высокий, так низкий уровни абстракции;
- обширный арсенал средств анализа и оптимизации непосредственно в среде разработки модели;
- простота и эффективность интегрирования моделей открытой архитектуры с офисным и корпоративным программным обеспечением, включая электронные таблицы, БД, ERP и CRM системы.
- эффектное представление результатов моделирования, сопровождая модель интерактивной анимацией любой сложности.

Одним из современных и мощных представителей программного обеспечения, используемого для имитационного моделирования транспортных процессов, является комплекс «AnyLogic», разработчиком которого является «The AnyLogic Company».

Программный комплекс «AnyLogic» включает в себя графический язык моделирования, а также позволяет пользователю расширять созданные модели с помощью языка программирования Java. Интеграция компилятора «Java» в комплекс «AnyLogic» предоставляет более широкие возможности при создании моделей, а также создание Java апплетов, которые могут быть открыты любым браузером. Модели AnyLogic могут быть основаны на любой из основных парадигм имитационного моделирования: дискретно-событийное моделирование, системная динамика, и агентное моделирование.

Изучение имитационного моделирования в рамках прогрессивных образовательных технологий позволяет в лучшей степени визуализировать сложные процессы, в течении короткого промежутка времени эмулировать события, которые в реальных условиях происходят в достаточно длительный промежуток времени. Применение метода имитационного моделирования для формирования и анализа моделей перемещения пассажиров в городском, пригородном и междугородном сообщении, прогнозирования величины пассажиропотоков и выбора способа перемещения позволяет значительно

сократить время и затраты необходимые для исследования, при этом значительно увеличить качество получаемых моделей, за счет возможности учета большого количества разнообразных факторов.

*Список литературы*

1. Буслаев, А.П. Вероятностные и имитационные подходы к оптимизации автодорожного движения / А.П. Буслаев, А.В. Новиков, В.М. Приходько, А.Г. Таташев, М.В. Яшина. Под редакцией чл.-корр.РАН В.М. Приходько. – М.: Мир, 2003 – 368 с., ил. – ISBN 5-03-003646-6.

2. Ефремов, И.С. Теория городских пассажирских перевозок / И.С. Ефремов, В.М. Кобозев, В.А. Юдин – М.: Высш. Школа, 1980. – 535 с., ил.

# **ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ НЕПРЕРЫВНОГО МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Никитин В.А., Косых Д.А., Лукоянов В.А.**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**

Декларируемый переход профессионального образования от концепции «Образование на всю жизнь» к концепции «Образование через всю жизнь» предполагает, прежде всего, преемственность образовательных программ всех уровней профессионального образования – среднего (СПО), высшего (ВПО), послевузовского (ППО) и дополнительного (ДПО).

С 2003 года страна претерпела 3 реформы профессионального образования, которые осуществлялись в рамках документов Болонского процесса. Однако, в результате этих реформ, мы существенно отделились от реализации принципов преемственности уровней профессионального образования, ухудшив при этом содержание образовательных программ, определяющих качество подготовки специалистов. Всем известна практика в мире, что объём информации в сфере техники и технологии удваивается каждые 7 лет, однако авторы новых нормативных документов в сфере профессионального образования с уверенностью и энергией, достойными противоположного применения, сокращают объёмы профессиональных образовательных программ – преимущественно в разделах общепрофессиональных и специальных дисциплин. Этот фактор в системе образования встал гигантской преградой для решения проблемы импортозамещения в становлении станко-инструментальной и машиностроительной промышленности Российской Федерации, а так как метрологическое обеспечение этих отраслей всегда носило обслуживающий характер, то и образование в метрологии, стандартизации и сертификации качества является более востребованным, чем нынешнее её состояние.

Особенно негативно это отражается на качестве подготовки специалистов по метрологии – науки, призванной быть опережающей, так как обслуживающий – значит идущий с предупреждением всех производственных нужд на год или два впереди. Невозможно проводить исследования и совершать открытия в фундаментальных науках, внедрять новые конструкции и прорывные технологии без опережающего развития теоретической и прикладной метрологии. Невозможно обеспечивать высокое качество продукции и услуг, не имея метрологического обеспечения высокого уровня, основанного на достижениях прикладной метрологии и нормах законодательной метрологии. Отдельные аспекты проблемы опережающего развития метрологии рассмотрены в. На рисунке 1 и в таблице 1 приведены классификация, и взаимосвязь уровней метрологического профессионального образования в образовательных учреждениях РФ. Анализ данных таблицы 1

показывает, что номенклатура специальностей и направлений различных уровней не предполагает дидактической преемственности образовательных программ как при переходе от СПО к ВПО, так и при переходе от ВПО к ППО. Показанный на схеме уровень НПО приведен лишь для анализа структурных взаимосвязей уровней профессионального образования, на деле уровень НПО, обеспечивавших в недалёком прошлом подготовку контролеров ОТК, лаборантов и других рабочих профессий, сегодня практически ликвидирован. Нам могут возразить, что такая подготовка переведена на более высокий уровень – СПО. Но и на этом уровне дела обстоят плохо: например, в четырёх самых крупных регионах России (Москва и Московская область, Санкт-Петербург и Ленинградская область) подготовку по специальностям метрологии, стандартизации и сертификации осуществляют лишь Московская инженерная школа метрологии и качества (колледж Росстандарта) и Санкт-Петербургский колледж информатизации и управления. Уровень ВПО (бакалавриат) выглядит по количественным показателям предпочтительнее: по направлению 221700 – «Стандартизация и метрология» подготовку осуществляют 94 вуза, а по родственному направлению 221400 – «Управление качеством» - 107 вузов. Таким образом, основной кадровый потенциал по названным направлениям подготовки сосредоточен на уровне бакалавриата.

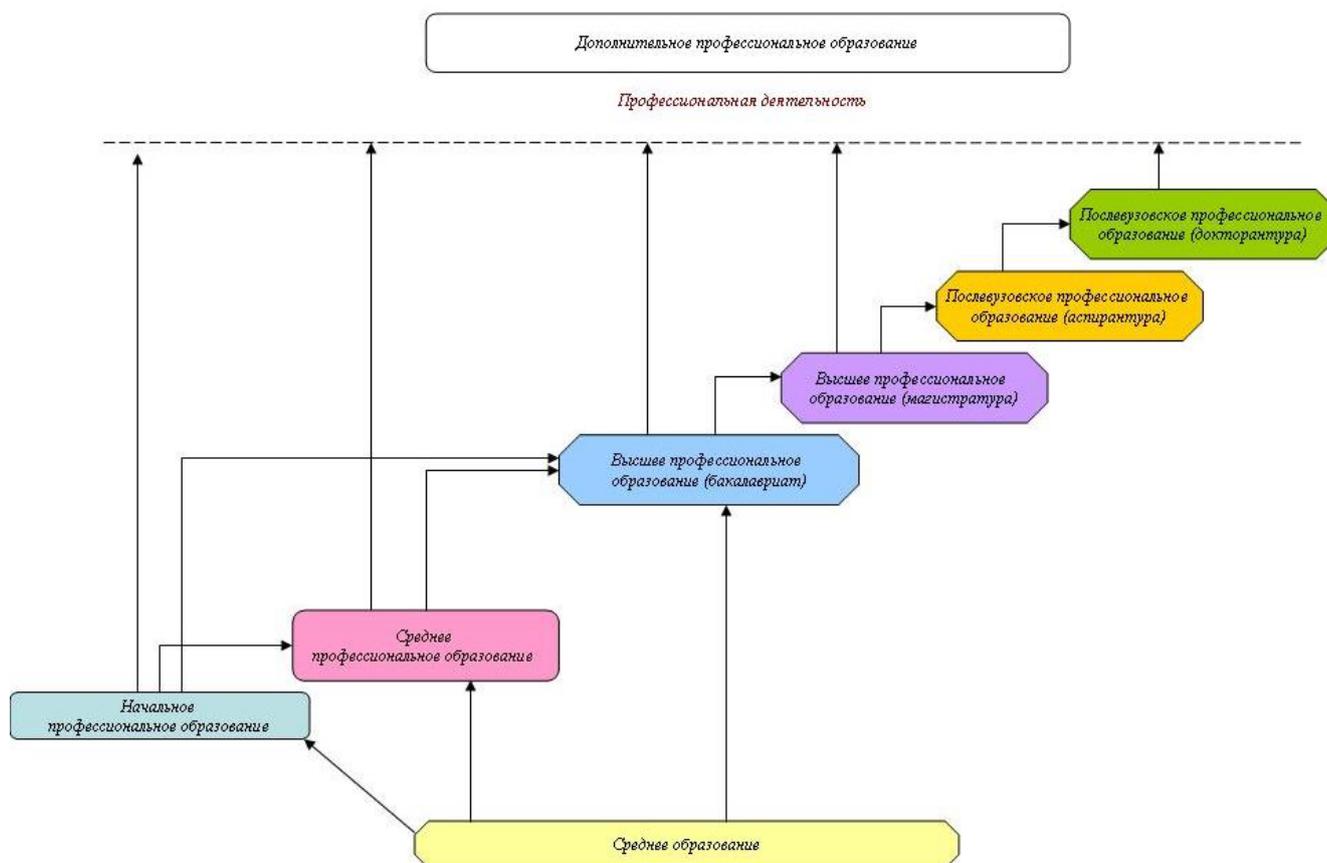


Рисунок 1. Схема реализации профессионального образования

Подготовку магистров по названным направлениям осуществляют соответственно 31 и 12 вузов. Количественное соотношение студентов на

уровнях бакалавриата и магистратуры ориентировочно следующее: на 95 бакалавров приходится 5 магистрантов. Обучение в аспирантуре предусмотрено только после окончания магистратуры. Таким образом, с учетом практической невозможности реализации перехода бакалавриат - магистратура подготовка по уровню бакалавриата является тупиковой, поскольку поступление бакалавров в аспирантуру не предусмотрено.

Таблица 1 – Направления и специальности метрологического образования в образовательных учреждениях РФ

| Уровень подготовки   | Шифр, название специальности и специализаций   |
|--|--|
| <b>СПО</b>   |  |
| <i>Уровень 1 – «среднее профессиональное образование»<br/>Квалификация - техник</i>  | <b>Специальности:</b><br>150110 – Контроль качества металлов и сварных соединений; 200502 – Метрология; 200504 – Стандартизация и сертификация продукции (по отраслям); 240308 – Аналитический контроль качества химических соединений.  |
| <b>ВПО</b>   |  |
| <i>Уровень 1 – «Высшее профессиональное образование, бакалавриат»<br/>Квалификация – бакалавр. Срок обучения: ОФО – 4 года; ЗФО – 5 лет.</i>   | <b>Направления:</b><br>221700 – Стандартизация и метрология;<br>221400 – Управление качеством.   |
| <i>Уровень 2 – «Высшее профессиональное образование, магистратура»<br/>Квалификация - магистр<br/>Срок обучения: ОФО – 2 года;</i>   | <b>Направления:</b><br>221700 – Стандартизация и метрология;<br>221400 – Управление качеством.   |
| <b>ППО</b>   |  |
| <i>Уровень 1 - «аспирантура»<br/>Квалификация<br/>Кандидат технических (физико-математических, химических) наук<br/>Срок обучения: ОФО – 3 года; ЗФО – 4 года.<br/>Отменена с 2013г.</i> | <b>Специальности:</b><br>05.02.11; Методы контроля и диагностика в машиностроении; 05.02.23; Стандартизация и управление качеством продукции; 05.11.00; Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы; 05.11.01; Приборы и методы измерения по видам измерений; 05.11.08; Радиоизмерительные приборы; 05.11.10; Приборы и методы для измерения ионизирующих излучений и рентгеновские приборы; 05.11.13; Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; 05.11.15; Метрология и метрологическое обеспечение; 05.11.16; Информационно-измерительные и управляющие системы (по отраслям) |
| <i>Уровень 2 - «докторантура»<br/>Квалификация<br/>Доктор наук<br/>Срок обучения – 3 года</i>  | <b>Специальности</b> – см. специальности аспирантуры   |

Таким образом, логично возникновение следующих вопросов:

1 Какая перспектива и какое желание у студенческой молодёжи стать бакалавром?;

2 Какому организатору машиностроительного производства импортозамещения нужен для решения кадровых проблем такой бакалавр?

Анализ учебного плана подготовки бакалавра позволяет утверждать, что отсутствие реальной практической составляющей не позволит ему быть востребованным и работать на рабочих местах, так как для работы на инженерно-технических позициях бакалавру совершенно недостаточно знаний, предусмотренных блоками общепрофессиональных и специальных дисциплин. Такая работа станет плодотворной бакалавру только после самостоятельного обучения в системе ДПО или в действующем производстве на правах стажёра, если повезёт трудоустроиться. В аспирантуру дорога бакалавру закрыта, поступление в магистратуру – практически невозможно. Руководители предприятий сегодня в большинстве случаев категорически отказываются принимать на работу бакалавров, которые ещё не начали решать проблемы импортозамещения. А когда эта проблема встанет перед страной в полный рост, то станет ясно, что страна к кадровой подготовке импортозамещения не готова.

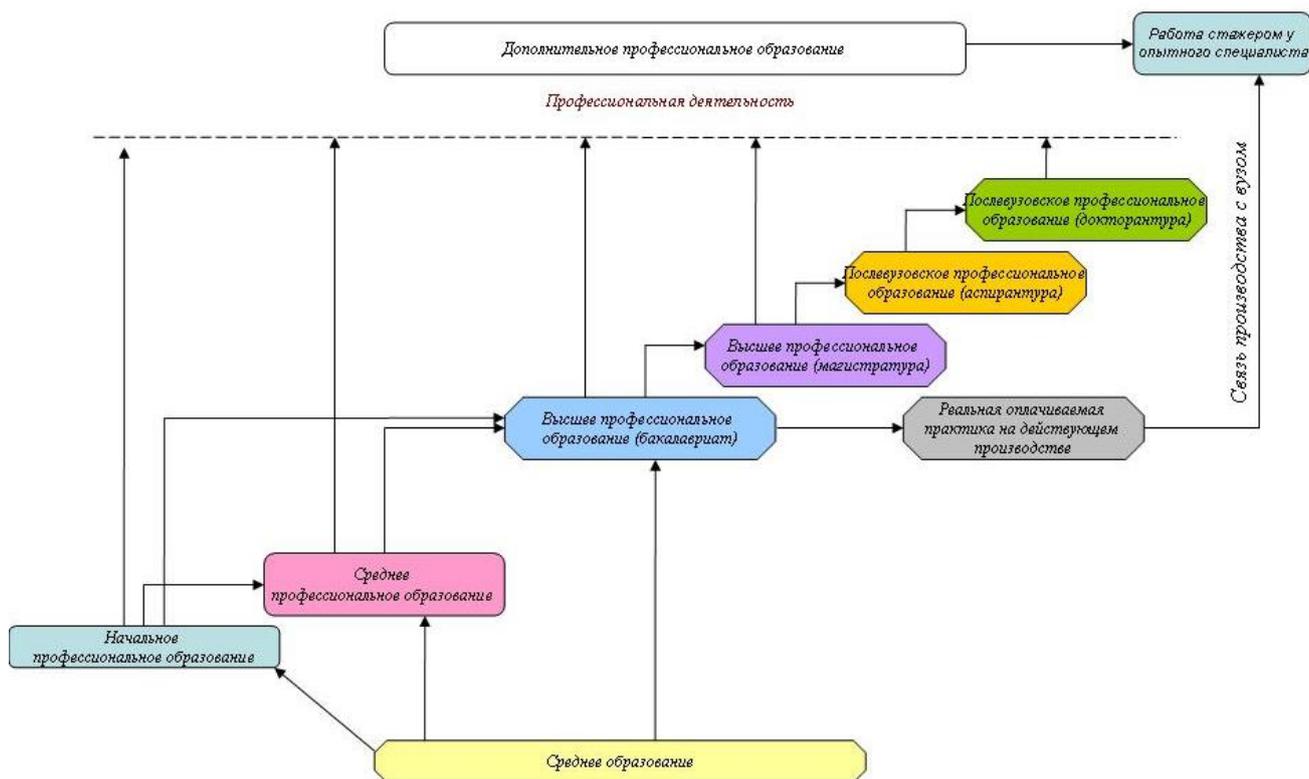


Рисунок 2 – Предлагаемая схема реализации профессионального образования

Таким образом, продолжая кланяться болонскому процессу, мы потеряли полноценные и востребованные инженерные специальности:

- 200501 – Метрология и метрологическое обеспечение;
- 200102 – Приборы и методы контроля качества и диагностики;

- 200103 – Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы;

- 200106 – Информационно-измерительная техника и технологии.

Вышеуказанные специальности следует восстановить. Необходимо систему образования сориентировать, в первую очередь, на соблюдение принципа непрерывности профессионального образования. Для начала, по аналогии с подходом к формированию профессионального образования республики Беларусь, предлагаем реанимировать схему показанную на рисунке 1 и заменить её схемой показанной на рисунке 2. При этом следует особо отметить, что реформа профессионального образования необходимо проводить вдумчиво, без разрушения сложившейся десятилетиями системы подготовки. **Полностью сохранить содержание инженерной подготовки со сроком очной формы обучения - 5 лет**, провести лишь формальное изменение наименования квалификации – инженер (бакалавр). Необходимо, видимо считать, что слово (*бакалавр*) применяется в России исключительно с целью реализации процедуры международной нострификации документов об образовании. Бакалавру оставить возможную перспективу стать бакалавром только в том случае если он по своему уровню знаний не имеет достаточных навыков и умений стать полноценным специалистом.

Обсуждение места и эффективности аспирантуры и докторантуры в системе непрерывного метрологического профессионального образования считаем преждевременным, поскольку в настоящее время разработаны ключевые мероприятия реформы в научной сфере. Часть этой реформы мы уже увидели – это фактическая ликвидация РАН, ликвидация заочной формы обучения в аспирантуре и института соискательства при подготовке диссертаций. Остальные мероприятия Минобрнауки увидим в ближайшие 2-3 месяца. Научно-педагогическое сообщество в России сегодня полностью отстранено даже от обсуждения этих процессов – того, чему мы посвятили всю свою жизнь. Сегодня, когда нам «отключают микрофон» сверху, необходимо искать пути концентрированного выражения мнения нашего профессионального сообщества: в виде решений и открытых писем Учебно-методических объединений, коллективных статей и обращений в СМИ и периодических профессиональных изданиях. В программах научно-практических конференций всех уровней должны находить место вопросы непрерывного профессионального образования.

Росстандарт необходимо преобразовать в Государственный Комитет Стандартизации и Технического Регулирования России с непосредственным его подчинением Председателю Правительства Российской Федерации, вывести Росстандарт из структуры Минпромторга РФ. В составе нового Госстандарта и Технического регулирования РФ необходимо создать специальный департамент - заказчик по проблемам профессионального образования перед Министерством образования РФ в областях метрологии, стандартизации и оценки соответствия. Организации, представляющие интересы работодателей, – ТПП, РСПП, министерства и др. – должны однозначно высказывать свою позицию в отношении новообразований, вроде

бакалавриата, чётко обозначить свои приоритеты и показать вузам желательный профессиональный портрет специалиста.

#### *Список литературы*

*1 Щурин, К.В. Оценка структуры непрерывного метрологического образования / К.В. Щурин, В.А. Никитин// Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры», Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2014 г. С. 552-557.*

*3 Щурин, К.В. Научно-образовательные аспекты управления качеством продукции и услуг на примере кафедры метрологии, стандартизации и сертификации ОГУ/ К.В. Щурин, А.Л. Воробьев//Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием) «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры», Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013 г. С. 662-665.*

*2 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 «Башкирский государственный университет», ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», Уфа, 2014. С. 7-11.*

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ВУЗАХ НА ОСНОВЕ ИНДИВИДУАЛЬНО-ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА**

**Петряева С.Ф.**

**Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ,  
г. Бузулук**

В нефтегазовой отрасли в силу специфики производства всегда имеют место риски, связанными с природными, техногенными авариями и чрезвычайными ситуациями при эксплуатации опасных производственных объектов, которые даже при полном соблюдении норм безопасности и проведении всех необходимых мероприятий не могут быть полностью исключены.

Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов связана с эксплуатацией, ремонтом и сервисным обслуживанием транспортных и транспортно - технологических машин и оборудования в нефтегазовой отрасли.

Выпускники направления независимо от профиля подготовки отвечают за бесперебойную эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин, в т.ч. и спецтехники, участвующих в сложных и порой опасных технологических процессах проводимых на нефтяных и газовых скважинах, следят за соблюдением мер безопасности при их эксплуатации. Они должны оценивать риск и определять меры по обеспечению их безопасной и эффективной эксплуатации.

Анализ исследований показывает, что около 70 % несчастных случаев и авариях с тяжелыми последствиями являются личностные факторы, в основном их причина состоит в заведомо неправильных инженерных решениях, принимаемыми исполнителями работ. [2].

Исследования показали, что уровень профессиональной подготовки специалистов, эксплуатирующих опасные нефтяные и газовые объекты, является одной из проблем, влияющих на состояние безопасности в данной отрасли.

В значительной степени риском аварий и чрезвычайных ситуаций является результат неполной или недостоверной информации о фактическом техническом состоянии транспортных и транспортно - технологических машин и оборудования, непринятия или неэффективности профилактических мер, повышающих безопасность эксплуатации транспортных машин и оборудования на опасных производственных объектах [1].

Слабая профессиональная подготовка, неумение организовать технологические процессы технической эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования, ошибочные решения, принимаемые исполнителями работ, не полное владение безопасными приемами труда,

психологическая неподготовленность к адекватным действиям в аварийных ситуациях все чаще становятся причинами аварий и травм [1].

Анализ отзывов на личностные качества выпускников показывает, что многим молодым специалистам в условиях профессиональной деятельности недостает самостоятельности, инициативы, творчества в работе, стрессоустойчивости, умения работать в производственном коллективе, что отрицательно сказывается на их профессиональной деятельности. [1].

Труд в нефтегазовой отрасли требует от специалиста компетентности и оперативности на производстве, предъявляет повышенные требования к его личностным, моральным, психическим, физическим качествам и способностям. Все эти требования влекут за собой повышение нервно-психических нагрузок, которые отрицательно сказываются и на его работоспособности, и на его отношении к труду, и на социально-психологическом климате в коллективе.

Такие условия и характер труда специалистов нефтегазового профиля побуждает рассматривать процесс подготовки будущих специалистов как индивидуальный, предъявляя повышенные требования к уровню психической и физической готовности к их профессиональной деятельности [3,5].

Для качественного решения этой задачи необходимо использование индивидуально-дифференцированного подхода к процессу профессиональной подготовки специалистов данного профиля с учетом индивидуальных характеристик каждого студента, чтобы добиться максимального результата в реализации его возможностей в обучении. [4,5,6]. Для этого необходимы новые подходы в создании гибких систем образования и организации обучения студентов, обеспечивающих высокое качество профессиональной подготовки и формирование профессиональных качеств [3].

Индивидуально - дифференцированное построение обучения позволит адаптировать образовательную систему к уровням подготовки, индивидуальным особенностям и интересам обучающихся.

В последнее десятилетие интерес к проблеме индивидуально - дифференцированного подхода в обучении заметно возрос. Учеными сделан значительный вклад в данную область педагогики.

Значительный вклад в развитие идей индивидуально - дифференцированного подхода внесли Е.Н. Лихошерстов, В.Л. Марищук, М.В. Семенов, В.Я. Слепов, В.В. Стреженов, Н.Ф.Феденко, А. О. Егорычев, Н. В. Титушина, Н. В. Журавская и др.

Несмотря на всю ценность результатов исследования индивидуально-дифференцированного подхода в образовании и обучении, многие важные вопросы применительно к профессиональной подготовке специалистов сервиса транспортных и технологических машин и оборудования в нефтегазовой отрасли остаются недостаточно разработанными.

Анализ исследований и не дал ответов на вопросы, посвященных полноценному обоснованию путей решения данной проблемы. Возникли вопросы, которые и определили задачи исследования:

1. Установление содержания индивидуально-дифференцированного подхода к процессу профессиональной подготовки специалистов данного профиля;
2. Разработка методики применения индивидуально-дифференцированного подхода к обучению данной категории специалистов;
3. Обоснование модели такого обучения;
4. Обоснование психолого-педагогических условий для успешной ее реализации;
5. Разработка технологии и методики применения индивидуально-дифференцированного подхода к обучению [6].

Индивидуально-дифференцированный подход в обучении включает:

- анализ образа жизни студентов до и после процесса обучения;
- оценку исходного уровня подготовленности студентов, индивидуальные отличия в восприятии и освоении учебного материала, неодинаковые интеллектуальные и психофизиологические возможности к обучению;
- динамику профессионального развития в ходе обучения;
- средства, формы, методы изучения личности студентов, их профессиональных и других интересов;
- оценку самостоятельности и ответственности студентов в своем профессиональном самосовершенствовании;
- контроль и мониторинг развития профессиональных качеств, навыков, умений в процессе обучения.

Исследования данного вопроса свидетельствуют, что применение индивидуально-дифференцированного подхода к обучению направлены на формирование элементов общекультурных и профессиональных компетенций. Все это позволит углублению теоретических знаний, повышению уровня самостоятельности, познавательной активности, настройке мотивации на ориентиры будущей профессии, развитию профессиональных качеств необходимых специалисту нефтегазового профиля.

Опираясь на исследования можно обозначить модель профессиональной подготовки специалистов с использованием индивидуально-дифференцированного подхода к обучению в вузах нефтегазового профиля, которая будет состоять: из требований к профессиональной подготовки; целей и задач профессиональной подготовки; формирования профессиональных знаний, умений и навыков; профессиональной подготовки как базового компонента в системе обучения (форм, средств, методов); закономерностей и принципов профессиональной подготовки; основного содержания профессиональной подготовки с учетом индивидуальных характеристик студентов; результата уровня индивидуальной профессиональной подготовленности специалиста нефтяного профиля.

К психолого-педагогическим условиям, необходимым для эффективной реализации модели профессиональной подготовки с использованием индивидуально-дифференцированного подхода, можно отнести: высокую степень готовности преподавателей к взаимодействию с каждым студентом в процессе учебы; эмпатичность преподавателей по отношению к студентам;

совершенствование содержания психолого-педагогической подготовки преподавателей вуза для индивидуальной работы со студентами.

Анализ исследований показал, что сопоставление традиционного обучения и обучения с использованием индивидуально-дифференцированного подхода к профессиональной подготовке показали явные преимущества последнего.

Данные опытно-экспериментальной работы авторов исследований подтвердили результативность и успешность применения обучения на основе индивидуально-дифференцированного подхода к профессиональной подготовке специалистов.

#### *Список литературы*

1. Глухов, С.В. Методы, критерии и алгоритмы управления процессом обеспечения промышленной безопасности нефтегазовых предприятий, основанные на теории нечетких множеств / Диссертация / Оренбург, 2006г.

2. Аварии несчастные случаи в нефтегазовой промышленности России / под ред. Ю.А.Даднова, В.Я. Кершенбаума - М.: - АНО "Технонефтегаз", 2001. - 213 с.

3. Титушина Н.В. Профессиональное развитие студентов вузов нефтегазовой отрасли: Автореф. дисс. канд. пед. наук / Н.В. Титушина. - СПб., 2008.-21с.

4. Титушина, Н. В. Педагогическая технология поэтапного профессионального развития личности студента вуза нефтегазовой отрасли / Н. В.Титушина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. - 2008. - № 1 (35). - С. 89-93.

5. Егорычев, А.О. Психолого-педагогические основы профессиональной подготовки студентов вуза нефтегазового профиля : монография / А. О. Егорычев ; Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И.М. Губкина. - М.: Нефть и газ, 2003. - 143 с.

6. Журавская, Н. В. Профессиональная подготовка специалистов пожарной безопасности в вузах нефтегазовой отрасли с использованием индивидуально-дифференцированного подхода: автореферат диссертации кандидата педагогических наук / Журавская Наталья Викторовна.- Санкт-Петербург, 2011.- 21 с.

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ

Пузаков А.В., Васик М.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Для контроля работоспособности и состояния агрегатов и автомобиля в целом, а также обеспечения водителя информацией о режиме движения служит информационно-измерительная система автомобиля. В её состав входят: приборная панель, на которой размещены указывающие и сигнализирующие приборы; маршрутный компьютер, бортовая система контроля и многочисленные датчики.

Знание устройства информационно-измерительной системы автомобиля, принципа действия, возникающих неисправностей и методов их обнаружения и устранения является задачей одного из разделов дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», которая входит в базовую часть профессионального цикла студентов направления подготовки 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Поскольку в настоящее время в России и ближнем зарубежье не производятся стенды для закрепления знаний, полученных в лекционном материале и отработки навыков диагностирования неисправностей информационно-измерительной системы автомобиля, то студентами группы 11ЭТМК(б)ААХ был разработан стенд-тренажёр.

Стенд позволяет:

1. Ознакомиться с устройством и работой приборной панели легкового автомобиля;
2. Управлять включением указателей поворота, аварийной сигнализации, наружного освещения;
3. Имитировать работу автомобиля как звуковым, так и визуальным сопровождением;
4. Получить знания о причинах возникновения аварийных ситуаций и методах их устранения;
5. Моделировать все типы неисправностей системы и методов их поиска;
6. Исследовать работу и определять погрешность указывающих приборов автомобиля;
7. Изучать работу встроенной в приборную панель системы диагностики.

Общий вид разработанного стенда показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид разработанного стенда

Разработанный стенд включает в себя следующие блоки:

- Блок имитации неисправностей – предназначен для ввода неисправностей в схему стенда;
- Блок имитации звука двигателя;
- Блок коммутации – включает в себя тумблеры и переключатели;
- Блок световой сигнализации – обеспечивает мигание ламп указателей поворота и работу системы освещения;
- Блок имитации коробки передач – для имитации переключения передач;
- Блок вывода сигналов – для вывода напряжения с датчиков температуры охлаждающей жидкости, датчика топлива и температуры воздуха;
- Блок регулирования – предназначен для регулирования уровня топлива и температур охлаждающей жидкости и воздуха;
- Приборная панель – предназначена для информирования водителя о исправности всех систем и о режиме движения;
- Источник питания – предназначен для питания приборной панели и остальных устройств стабилизированным напряжением 12В.



Рисунок 2 – Блок-схема стенда

Стенд-тренажёр демонстрировался на Оренбургской областной выставке научно-технического творчества молодежи НТТМ-2014, где получил диплом победителя выставки.

Для полноценной работы с разработанным стендом необходимо соответствующее методическое обеспечение проводимых лабораторных работ.

В зависимости от количества часов, выделяемых учебным планом может проводиться одна или две лабораторных работы: «Изучение информационно-измерительной системы автомобиля», «Диагностирование приборной панели автомобиля».

Рассмотрим содержание первой из вышеперечисленных работ.

**Цель работы:** Приобрести практические навыки работы со стендом, изучить назначение основных выключателей, переключателей и сигнализаторов. Провести испытание приборов, указывающих уровень топлива, температуру воздуха и охлаждающей жидкости, скорость автомобиля и частоту вращения коленчатого вала. Вычислить погрешность и чувствительность приборов и сделать вывод по лабораторной работе.

**Оборудование:** Лабораторный стенд-тренажёр «Информационно-измерительная система автомобиля», мультиметр цифровой M890G.

**Испытание указателя уровня топлива:** Для проведения опыта к клеммам стенда подключается мультиметр, при помощи которого измеряется общее напряжение сети и напряжение, пропорциональное изменению положения стрелки указателя (см. рисунок 3). Результаты эксперимента заносятся в таблицу 1.

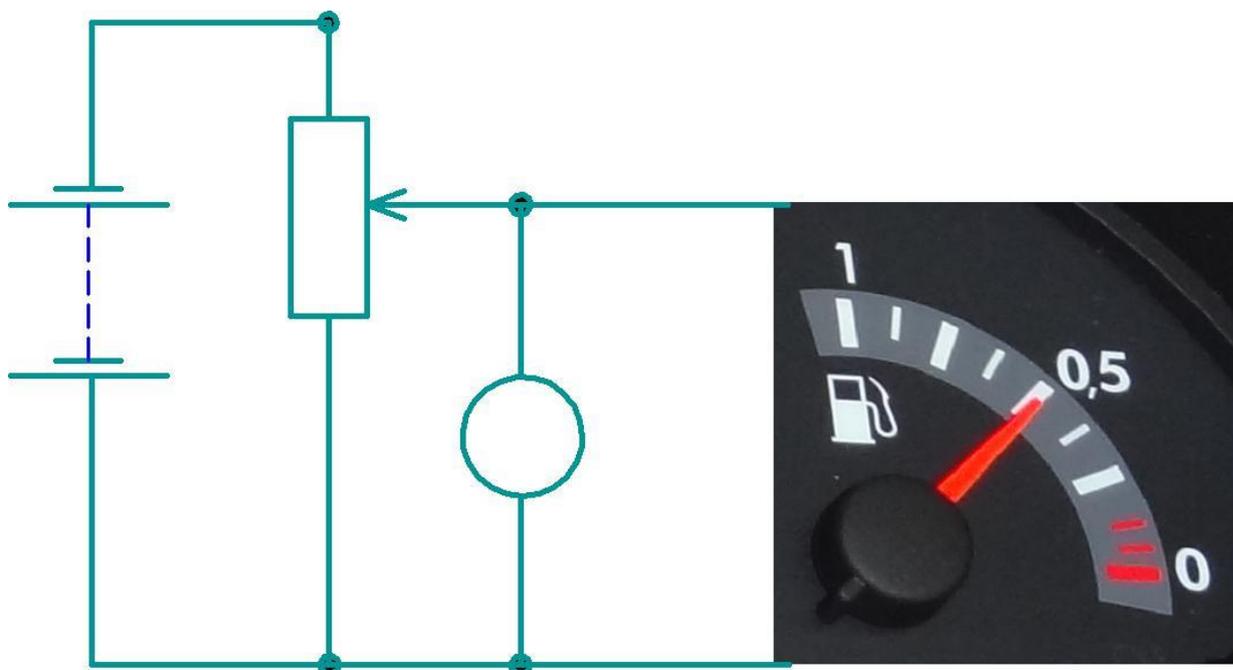


Рисунок 3 – Схема испытания указателя уровня топлива

Таблица 1 – Результаты испытания указателя уровня топлива

| Положение указателя | Напряжение, В | Сопротивление датчика, R, Ом |
|---------------------|---------------|------------------------------|
| 0                   | 0             | 0                            |
| Контрольная лампа   | 1,13          | 34                           |
| 1/4                 | 3,16          | 95                           |
| 1/2                 | 5,66          | 170                          |
| 3/4                 | 9,16          | 275                          |
| 1                   | 12,00         | 360                          |

Сопротивление датчика, R, Ом вычисляется по формуле:

$$R = R_{\text{п}} \cdot \frac{U}{U_{\text{б}}}, \quad (1)$$

где  $R_{\text{п}} = 360 \text{ Ом}$  – сопротивление потенциометра;

$U$  – измеренное напряжение, В;

$U_{\text{б}} = 12 \text{ В}$  – напряжение бортовой сети.

На рисунке 4 показана характеристика указателя уровня топлива, построенная по данным таблицы 1.

Чувствительность указателя,  $K_T$ , определяется по формуле:

$$K_T = \Delta R / \Delta T \quad (2)$$

где  $\Delta R$  – изменение сопротивления, Ом

$\Delta T$  – изменение уровня топлива

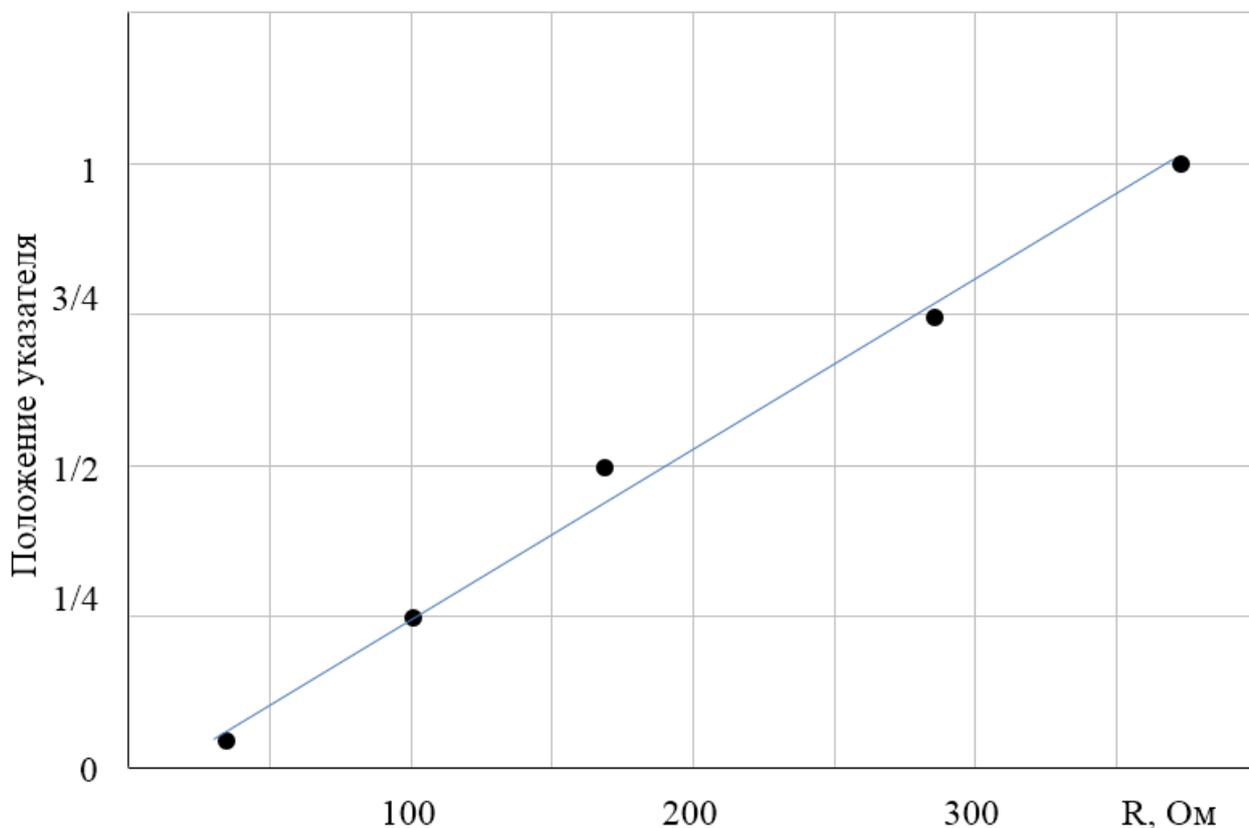


Рисунок 4 – Характеристика указателя уровня топлива

Далее следуют опыты: «Испытание указателя температуры воздуха», «Испытание указателя температуры охлаждающей жидкости», «Испытание спидометра», «Испытание тахометра», которые в статье не приводятся.

Внедрение разработанных методических указаний и лабораторного стенда в учебный процесс способствуют лучшему усвоению теоретического материала, а также приобретению практических навыков, что повысит конкурентоспособность выпускников направления подготовки 190600.62.

#### Список литературы:

1. Ютт, В.Е. *Электрооборудование автомобилей: учебник для вузов* / В.Е. Ютт - М.: Горячая линия-Телеком, 2009. – 440 с.
2. Васик М.А. *Разработка и изготовление стенда для изучения информационно-измерительной системы автомобиля* /М.А. Васик, Н.Н. Ларионов, С.С. Самойлов // *Перспектива. Сборник статей молодых ученых №17, Часть II – Оренбург, ООО ИПК «Университет», 2014. – С. 31-34*
3. Васик М.А. *Лабораторный стенд-тренажер «Информационно-измерительная система автомобиля»* /М.А. Васик, Н.Н. Ларионов, С.С.

*Самойлов // Управление качеством в производственно-транспортной и социальной сферах: Сборник научных трудов студентов/ Под ред. В.И. Рассохи – Оренбург, ОГУ, 2014 - С. 16-19*

*4. Васик М.А. Стенд-тренажер «Информационно-измерительная система автомобиля» /М.А. Васик // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных (с международным участием), 5 – 7 ноября 2014 г. Т. 1/ отв. редактор В. И. Бауэр. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. — С. 105-108*

## **ПРОЕКТ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»**

**Пузаков А.В., Пузанов П.А.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Дисциплина «Электронные системы автомобилей» относится к вариативной части профессионального цикла направления подготовки 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Дисциплина развивает знания и навыки, приобретенные при изучении предшествующей дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» и создает основу для дальнейшего изучения такой дисциплины, как «Технология тюнинговых услуг», а также итоговой аттестации.

Особенностью данной дисциплины является отражение актуальных тенденций в области электронных систем автомобилей, что требует наличия современных стендов, приборов и устройств, позволяющих студентам приобрести практические навыки работы с ними. На сегодняшний день можно выделить две проблемы, осложняющие проведение учебного процесса по данной дисциплине: недостаток лабораторного оборудования и непригодность выделенного помещения.

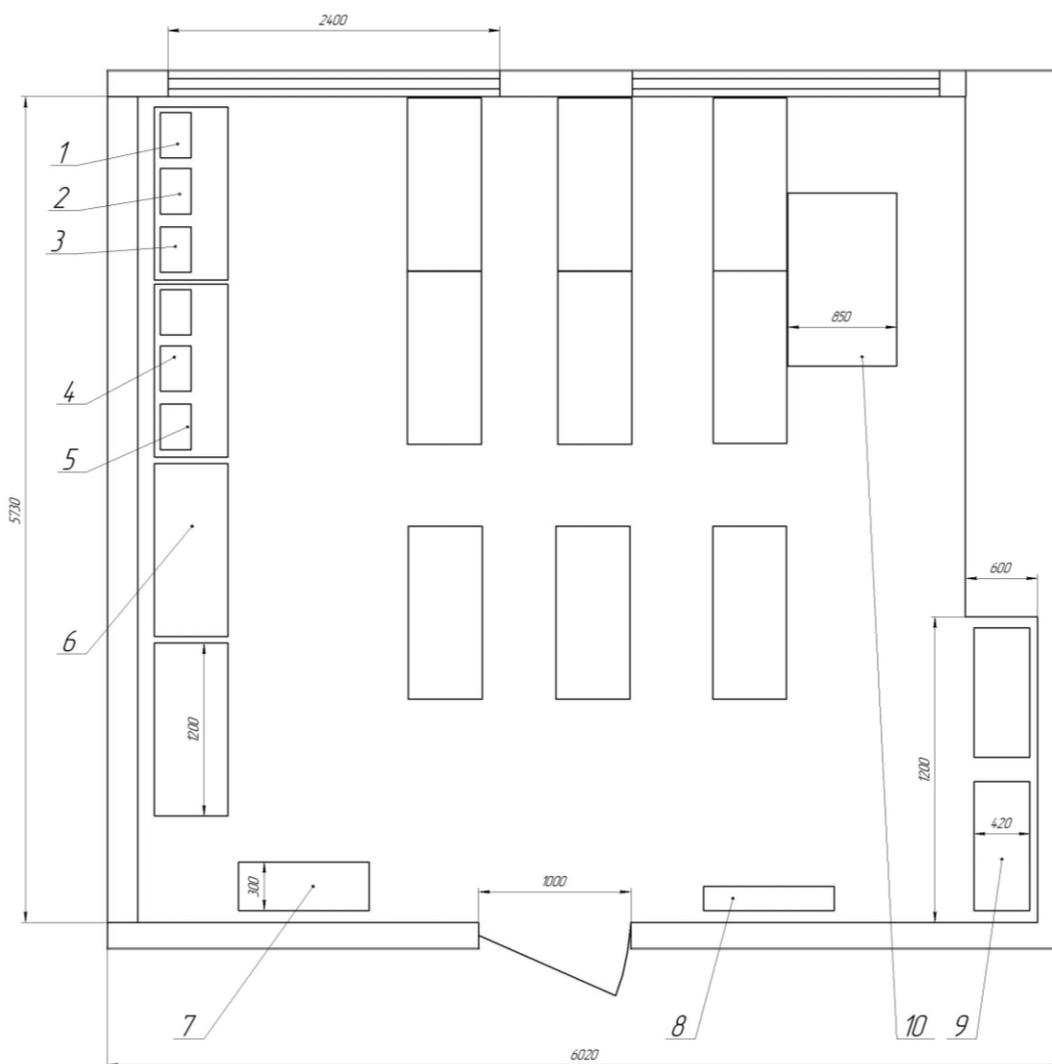
В настоящее время лабораторные работы по дисциплине «Электронные системы автомобилей» проводятся в лаборатории «Электрооборудование автомобилей», которая характеризуется:

1. Недостаточной площадью помещения для размещения обучаемого контингента студентов;
2. Плохая естественная освещенность, приводящая к зрительному утомлению студентов;
3. Низкие температуры воздуха в лаборатории в осенне-зимний период.

В результате достигнутых договоренностей предполагается перенос оборудования в предоставляемую в 12 учебном корпусе аудиторию 12-104 площадью 36 м<sup>2</sup>. Планировка лаборатории представлена на рисунке 1.

Перечень лабораторных работ по дисциплине с указанием текущего состояния их оснащенности оборудованием приведен в таблице 1.

Часть оборудования разрабатывается студентами при выполнении выпускных квалификационных работ, поскольку приобретение специализированных стендов, реализуемых соответствующими предприятиями, потребует значительных материальных затрат.



1 – Стенд для испытания датчиков массового расхода воздуха, 2 – Стенд для испытания датчиков положения дроссельной заслонки и регуляторов холостого хода, 3 – Стенд для испытания индуктивных датчиков, 4, 5 – Стенды для испытания цифровых систем зажигания, 6 – Стенд для испытания электроусилителя рулевого управления, 7 – Стенд для изучения работы шин передачи данных, 8 – Стенд «Противоугонная система автомобиля», 9 – Шкафы для инструментов, оборудования и натуральных образцов, 10 – Стол преподавателя

Рисунок 1 – Планировка лаборатории «Электронные системы автомобилей»

Таким образом, оснащение лаборатории «Электронные системы автомобилей» необходимым оборудованием и помещением необходимой площади позволит существенно улучшить качество проведения лабораторных работ по дисциплине, знание которой неизбежно потребуется от любого выпускника направления подготовки 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и специальности 190109.65 «Наземные транспортно-технологические средства».

Таблица 1 – Требуемое оборудование лаборатории

| № ЛР | Используемое оборудование                 | Наименование лабораторных работ  | Наличие и состояние оборудования      |
|------|---|--|---------------------------------------|
| 1    | 2   | 3  | 4                                     |
| 1    | Специализированные стенды (поз.4,5 рис.1) | Исследование системы управления ДВС с обратной связью по детонации                   | Имеется                               |
| 2    | Специализированный стенд (поз.1 рис.1)    | Исследование работы датчика массового расхода воздуха                                | Имеется, требует доработки            |
| 3    | Специализированный стенд (поз.2 рис.1)    | Изучение работы датчиков положения дроссельной заслонки и регуляторов холостого хода | Имеется, требует доработки            |
| 4    | Специализированный стенд (поз.6 рис.1)    | Изучение электроусилителя рулевого управления автомобиля                             | Отсутствует, на стадии проектирования |
| 5    | Динамический стенд-планшет                | Изучение электронных систем управления тормозной динамикой                           | Отсутствует                           |
| 6    | Специализированный стенд (поз.7 рис.1)    | Изучение работы CAN шины автомобиля  | Отсутствует, на стадии проектирования |
| 7    | Специализированный стенд (поз.8 рис.1)    | Исследование работы противоугонной системы автомобиля                                | Имеется, требует доработки            |
| 8    | Динамический стенд-планшет                | Изучение электронных систем повышения комфорта                                       | Отсутствует                           |
| 9    | Специализированный стенд                  | Изучение пассивных систем безопасности автомобиля                                    | Отсутствует                           |
| 10   | Сканер неисправностей                     | Диагностирование автомобиля с помощью сканера OBD II                                 | Имеется                               |
| 11   | Динамический стенд-планшет                | Изучение конструктивных особенностей гибридных автомобилей и электромобилей          | Отсутствует                           |

*Список литературы:*

1. Хернер А., Риль Х-Ю *Автомобильная электрика и электроника. Перевод с нем. ЧМП РИА «GMM-пресс». – М.: ООО «Издательство «За рулем», 2013. – 624 с.*

2. Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: учебное пособие/ Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. - СПб.: Издательство «Лань», 2012. - 624 с.

3. Уве Рокош Бортовая диагностика. Перевод с нем. ООО «СтарСПб». - М.: ООО «Издательство «За рулем», 2013. - 224 с.

4. Традиционные и гибридные приводы. Под редакцией Конрада Райфа. Перевод с нем. ЧМП РИА «GMM-пресс». – М.: ООО «Издательство «За рулем», 2014. – 224 с.

5. Bosch Автомобильная электрика и электроника. Под редакцией Конрада Райфа. Перевод с нем. ЧМП РИА «GMM-пресс». – М.: ООО «Издательство «За рулем», 2014. – 616 с.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»**

**Пузаков А.В., Федотов А.М.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Дисциплина «Электронные системы автомобилей» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин студентов направления подготовки 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Дисциплина развивает знания и навыки, приобретенные при изучении предшествующей дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» и создает основу для дальнейшего изучения такой дисциплины, как «Технология тюнинговых услуг», а также итоговой аттестации.

Особенностью данной дисциплины является отражение современных тенденций и устройств в области электронных систем автомобилей, что требует постоянной актуализации содержания учебников и учебных пособий. В тоже время все отечественные учебные пособия, содержание которых рассмотрено ниже, не отвечают подобным требованиям.

Лучше обстоит ситуация с зарубежными, как имеющими, так и не имеющими перевода на русский язык, учебными пособиями, выпущенными за последние 5-6 лет, однако зачастую они содержат разделы, не вписывающиеся в структуру курса.

В статье рассмотрены структура и содержание отечественных и зарубежных учебных пособий по дисциплине «Электронные системы автомобилей» с целью формирования актуальной структуры разрабатываемого авторами учебного пособия.

В таблице 1 представлена структура отечественных и зарубежных, переведенных на русский язык учебных пособий по рассматриваемой дисциплине.

В результате анализа данных таблицы 1 можно сказать, что наиболее сбалансированными по структуре и содержанию являются книги, переведенные с немецкого языка издательством «За рулём»: учебное пособие Антона Хернера, Ханса-Юргена Рилия «Автомобильная электрика и электроника» и третье издание «Автомобильного справочника».

Отечественные издания заметно уступают как по объему, так и по качеству учебного материала, обусловленное значительным отставанием в развитии электронных систем на автомобилях российского производства.

Таблица 1 – Структура отечественных учебных пособий по дисциплине «Электронные системы автомобилей»

| Наименование учебного пособия             | Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей | Электрооборудование автомобилей | Электрооборудование автомобилей и тракторов | Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин | Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей |
|---|--|---------------------------------|---|--|--|
| Авторы                                    | Соснин Д.А.  | Ютт В.Е.                        | Набоких В.А.                                | Волков В.С.  | Смирнов Ю.А., Муханов А.В.                                     |
| Издательство                              | СОЛОН-ПРЕСС  | Горячая линия-Телеком           | Академия                                    | Академия   | Лань   |
| Год выпуска                               | 2010   | 2009                            | 2013  | 2013   | 2012   |
| Объем пособия, с                          | 384 с.   | 440 с.                          | 400 с.                                      | 384 с.   | 624 с.   |
| Целевая аудитория                         | Высшее образование   |                                 | Среднее профессиональное                    |  | Высшее образование   |
| Электронные системы управления ДВС        | 93 с.  | 52 с.                           | 42 с.                                       | 13 с.  | 180 с.   |
| Электронные системы управления агрегатами | 17 с.  | 18 с.                           | 16 с.                                       | 5 с.   | 46 с.  |
| Электронные системы динамикой автомобиля  | 12 с.  | -                               | -   | -  | 9 с.   |
| Шины передачи данных                      | -  | -                               | 4 с.  | -  | 41 с.  |
| Пассивные системы безопасности            | -  | -                               | 3 с.  | -  | -  |
| Противоугонные системы                    | 7 с.   | 5 с.                            | -   | 5 с.   | 12 с.  |
| Бортовые системы диагностики              | -  | -                               | -   | -  | 16 с.  |
| Гибридные и электромобили                 | -  | -                               | -   | -  | -  |
| Системы повышения комфорта                | -  | -                               | -   | -  | -  |

Продолжение таблицы 1

| Наименование учебного пособия             | Автомобильная электрика и электроника | Bosch<br>Автомобильная электрика и электроника | Автомобильный справочник | Бортовая диагностика | Традиционные и гибридные приводы |
|---|---------------------------------------|--|--------------------------|----------------------|----------------------------------|
| Авторы                                    | Хернер А.,<br>Риль Х-Ю                | Под ред.<br>Конрада<br>Райфа                   | -                        | Уве Рокош            | Под ред.<br>Конрада<br>Райфа     |
| Издательство                              | За рулём                              | За рулём                                       | За рулём                 | За рулём             | За рулём                         |
| Год выпуска                               | 2013                                  | 2014   | 2012                     | 2013                 | 2014                             |
| Объем пособия, с                          | 624 с.                                | 616 с.   | 1280 с.                  | 224 с.               | 224 с.                           |
| Целевая аудитория                         | Учебные заведения                     |  |                          |                      |                                  |
| Электронные системы управления ДВС        | 90 с.                                 | 20 с.  | 100 с.                   | 53 с.                | -                                |
| Электронные системы управления агрегатами | 20 с.                                 | -  | 30 с.                    | -                    | 96 с.                            |
| Электронные системы динамикой автомобиля  | 50 с.                                 | 10 с.  | 43 с.                    | -                    | -                                |
| Шины передачи данных                      | 46 с.                                 | 64 с.  | 34 с.                    | -                    | -                                |
| Пассивные системы безопасности            | 26 с.                                 | 10 с.  | 13 с.                    | -                    | -                                |
| Противоугонные системы                    | 18 с.                                 | -  | 12 с.                    | -                    | -                                |
| Бортовые системы диагностики              | -                                     | 10 с.  | -                        | 100 с.               | -                                |
| Гибридные и электромобили                 | 23 с.                                 | 54 с.  | 20 с.                    | -                    | 100 с.                           |
| Системы повышения комфорта                | 75 с.                                 | 10 с.  | 12 с.                    | -                    | -                                |

Поскольку электронные системы автомобиля непрерывно развиваются, появляются новые системы и новые функции, то учебные издания должны по возможности отслеживать эти изменения и отражать их в своем содержании. Однако даже зарубежные не успевают актуализировать изменения. Например, изданные за последний год учебные пособия немецких авторов (на английском

языке) Automotive Mechatronics, Brakes, Brake Control and Driver Assistance Systems, Diesel Engine Management, Fundamentals of Automotive and Engine Technology, Gasoline Engine Management по своему содержанию практически дублируют предыдущие издания 2010 года.

К сожалению, это не способствует получению знаний о новейших и перспективных электронных системах. Выходом из положения может стать использование в учебном процессе производственных изданий автомобильных концернов Volkswagen Group, Skoda, Mercedes и других, в которых описывается устройство автомобилей собственного производства и их систем.

Таким образом, при разработке учебного пособия необходимо, основываясь на переведенных на русский язык зарубежных изданиях, актуализировать содержание разделов с учетом прогресса в данной отрасли (добавить информацию из узкоспециализированных пособий [7, 8]) и оптимизировать общий объем пособия (не должен превышать 500-600 с.).

Если в содержании пособия расширить раздел «Бортовые системы диагностирования», то оно сможет использоваться в учебном процессе при изучении одноименной дисциплины студентами специальности 190109.65 «Наземные транспортно-технологические средства» специализации «Автомобили и тракторы».

#### *Список литературы:*

1. Ютт, В.Е. Электрооборудование автомобилей: учебник для вузов / В.Е. Ютт - М.: Горячая линия-Телеком, 2009. – 440 с.
2. Волков, В.С. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.С. Волков – 2-е изд., перераб и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 384 с.
3. Набоких, В.А. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.А.Набоких. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 400 с.
4. Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-3): Учебник для вузов / Д.А. Соснин – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010. – 384 с.
5. Хернер А., Риль Х-Ю Автомобильная электрика и электроника. Перевод с нем. ЧМП РИА «GMM-пресс». – М.: ООО «Издательство «За рулем», 2013. – 624 с.
6. Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: учебное пособие/ Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. - СПб.: Издательство «Лань», 2012. - 624 с.
7. Уве Рокош Бортовая диагностика. Перевод с нем. ООО «СтарСПб». - М.: ООО «Издательство «За рулем», 2013. - 224 с.
8. Традиционные и гибридные приводы. Под редакцией Конрада Райфа. Перевод с нем. ЧМП РИА «GMM-пресс». – М.: ООО «Издательство «За рулем», 2014. – 224 с.

9. *Bosch Автомобильная электрика и электроника. Под редакцией Конрада Райфа. Перевод с нем. ЧМП РИА «GMM-пресс». – М.: ООО «Издательство «За рулем», 2014. – 616 с.*

# ПРИМЕНЕНИЕ ИГРОВЫХ ФОРМ КОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Пузаков А.В., Филатов М.И.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

За последние годы на отечественном телевидении появилась большое количество игровых программ, основанных на применении собственных знаний для получения выигрыша. Яркими примерами таких программ могут служить: «Кто хочет стать миллионером?», «Слабое звено», «Что? Где? Когда?» (Первый канал), «Десять миллионов», «Сто к одному» (Россия), «Один против всех» (ТВЦ). Однако, несмотря на общую цель методы, используемые в этих телепрограммах, сильно отличаются. Участниками могут быть либо один человек, либо команда, либо две команды.

В статье рассматривается возможность применения контроля усвоения учебного материала на основе вышеперечисленных игровых телепрограмм, адаптированных для технических дисциплин. Проведем анализ игровых программ с точки зрения требований к участникам и техническому оснащению.

Наиболее известной из перечисленных программ является игра «Что? Где? Когда?», выходящая на «Первом канале» отечественного телевидения более 30 лет. Для проведения игры необходима «специально подобранная и сыгранная» команда из шести человек, поскольку жесткий регламент (не более одной минуты на ответ) предполагает эффективное использование метода «мозгового штурма». Так как с точки зрения технической оснащенности игра не предъявляет высоких требований, необходим лишь секундомер и волчок, то это привело к широкой популярности данной игры. Применение подобной игровой формы с целью текущего контроля усвоения учебного материала в рамках какой-либо одной дисциплины потребует длительной подготовки команды, а потому нецелесообразно.

Простой с точки зрения предварительной подготовленности и игровых правил является игра «Кто хочет стать миллионером?». Естественно, при использовании игры в учебном процессе необходимо в качестве выигрыша при правильном ответе на вопрос присуждать какие-либо баллы, что отвечает требованиям вводимой в ВУЗе балльно-рейтинговой системы контроля знаний студентов. Однако с точки зрения технической оснащенности игра предъявляет довольно высокие требования, особенно в плане реализации системы подсказок. Наличие вариантов ответа (в отличие от предыдущей игры) сужает возможности при составлении вопросов. Применение подобной игровой формы с целью текущего контроля усвоения учебного материала возможно при решении проблем технического плана.

Поскольку игра «Десять миллионов», или, в контексте обучения «Сто баллов» не сильно отличается от предыдущей то относительно нее можно прийти к тому же выводу.

Более интересной, с точки зрения участия не только основного игрока, но и всей аудитории является игра «Один против всех». Напомним игровые правила: в аудитории располагается сто человек (естественно в учебном процессе количество может быть уменьшено), имеющих возможность наряду с игроком отвечать на задаваемые вопросы. Выигрыш игрока напрямую зависит от того, сколько человек в аудитории дали неверный ответ. В случае неверного ответа на вопрос игрок проигрывает, а все накопленные баллы распределяются между оставшейся к тому времени аудиторией.

Поскольку аудитория отвечает раньше игрока, в игре существует три вида подсказок: «Версия одного» - игрок выбирает одного человека из аудитории, и узнает - почему он выбрал этот вариант ответа. «Версия двух» - ведущий выбирает двух человек, один из которых дал правильный ответ, а второй – неправильный, у игрока есть возможность их выслушать. «Версия всех» - в этом случае игрок присоединяется к варианту, выбранному большинством аудитории.

При адаптации этой игры к какой-либо конкретной дисциплине необходимо использовать проектор, отображающий задаваемый вопрос, аудитории раздать карточки разных цветов, для учета выбранных ответов.

В 1989 году на автомобилях Mercedes впервые появилась:

Подушка безопасности

Система впрыска Motronic

Шина CAN

Рисунок 1 – Вопрос и варианты ответа в игре «Один против всех»

Уникальным преимуществом данной игры является вовлеченность аудитории в игровой процесс, возможность охвата большого количества человек.

Применение подобной игровой формы с целью текущего контроля усвоения учебного материала предполагается в 2015 году.

Большую популярность в свое время получила игра «Слабое звено», особенностью которой является удаление одного из игроков в конце каждого игрового раунда, что производится голосованием всех игроков. Команда из девяти человек пытается заработать приз размером в определенное количество баллов, отвечая на вопросы ведущего. Первый вопрос первого раунда задается игроку, чье имя первое по алфавиту, далее игроки отвечают по очереди. В каждом раунде можно заработать до 50 баллов.

Если кто-то из игроков отвечает на заданный вопрос неверно, цепочка правильных ответов «разрывается», и команда теряет баллы, заработанные в «цепочке». Однако, если игрок скажет: «Банк!» до того, как будет задан вопрос, баллы команды переходят в банк, но цепь ответов всё равно придется строить заново. Если игрок не знает ответа на вопрос, он может сказать «пас», однако это приравнивается к неправильному ответу. В каждом раунде выигрышем становятся только те баллы, которые игроки успели отправить в банк. Сумма заработанных в каждом раунде баллов составляет конечный приз.

С точки зрения технической оснащенности игра предъявляет довольно высокие требования, кроме того требует от участников собранности и быстрых ответов, что затрудняет ее реализацию в учебном процессе.

На канале Россия длительное время выходит командная игра «Сто к одному», в которой участвует две команды по пять человек. Цель участников игры «Сто к одному» состоит в том, чтобы угадать наиболее распространённые ответы контрольной группы людей (как правило, студентов разных курсов) на предложенные вопросы. Команды для телеигры составляются по профессиональному признаку (например, из студентов профилей «Автомобили и автомобильное хозяйство» и «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования» одного курса).

Важную роль в игре выполняет табло, на котором отображаются шесть самых популярных вариантов ответов на вопросы (изначально скрытых) и шесть индикаторов промаха (по три на команду). Если версия ответа на вопрос присутствует на табло, она открывается и баллы, соответствующие версии, переходят в «фонд», если же её нет, команде засчитывается промах (звучит звуковой сигнал и загорается индикатор промаха). Игра проходит до тех пор, пока не будут открыты все шесть строк табло. В игре побеждает команда, набравшая наибольшее количество баллов, которые распределяются между членами команды.

Применение подобной игровой формы с целью текущего контроля усвоения учебного материала возможно при решении проблем технического плана. Таким образом, применение игровых форм может существенно повысить мотивацию студентов при получении знаний и проведении контроля усвоения учебного материала.

#### *Список литературы:*

- 1. Слостенин В.А. и др. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Слостенина. - М.: Издательский центр "Академия", 2002. - 576 с.*
- 2. <https://ru.wikipedia.org>.*

# **ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ БАХЧЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ СОЛЬ-ИЛЕЦКОГО РАЙОНА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Сорокина М.В.**

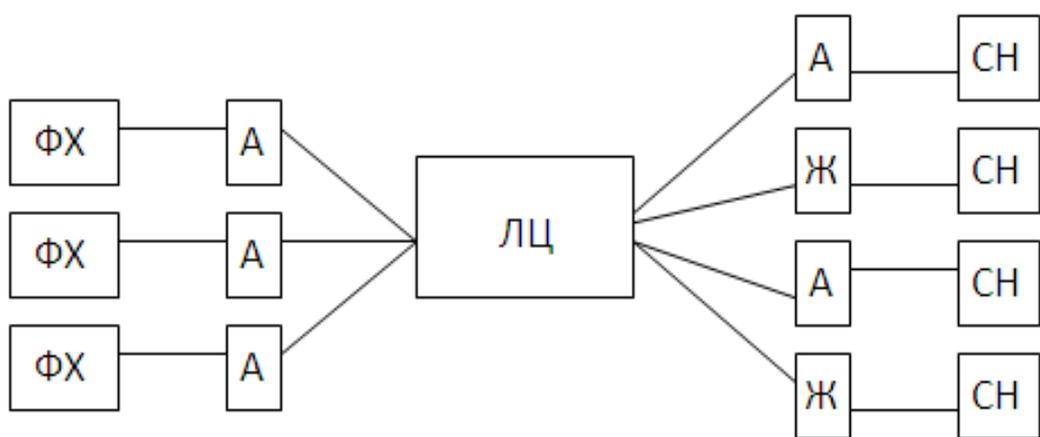
**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Одной из основных дисциплин при освоении магистерской программы «Организация и управление транспортными процессами» является «Организация и технология перевозки грузов». При изучении дисциплины студенты знакомятся с теоретическими, практическими и методическими положениями, охватывающими различные аспекты перевозочного процесса, в рамках организации и управления основными параметрами перевозок грузов, и позволяющих при решении практических задач использовать наиболее прогрессивные формы организации транспортирования грузов.

С каждым годом все более набирает обороты бахчеводство Соль-Илецкого района. Для населения района оно является одним из основных видов деятельности, а связанные с этим вопросы транспортировки бахчевой продукции – наиболее актуальными.

В Соль-Илецком районе бахчевая продукция производится на многочисленных фермерских хозяйствах и личных подсобных хозяйства. Использование ручного труда при погрузке плодов в автомобили является трудоемким, также вызывает значительные простои подвижного состава. При этом предварительная температурная обработка грузов перед погрузкой не производится. Все это приводит к снижению качества доставляемой продукции, ее порче, непроизводительному использованию автомобилей, высокой стоимости доставки груза. Поэтому применяемые логистические цепи поставок этой продукции на этапе отправления требуют совершенствования, что обуславливает актуальность исследования и оптимизации процессов доставки бахчевой продукции.

Целесообразным решением будет создание рыночного агропромышленного транспортно-логистического комплекса на территории Соль-Илецкого района (рис. 1). Применение составления транспортно-логистической схемы при решении практических задач перевозки грузов актуально, поскольку транспортно-логистическая система позволяет определить всю последовательность выполнения операций при перевозке груза, минимизировать потери времени и груза при выполнении всего процесса перевозки.



ФХ – фермерские хозяйства; ЛЦ – логистический центр; СН – станция назначения; А, Ж – соответственно автомобильный и железнодорожный транспорт

Рисунок 1 – Предлагаемая логистическая цепь поставок бахчевой продукции

Очень важным является повышение эффективности междугородних автомобильных перевозок на основе совершенствования информационного взаимодействия участников транспортного рынка. Увеличение актуальной информации позволит заказчикам снизить затраты на транспорт, а перевозчикам повысить эффективность транспортного процесса и в еще большей степени снизить издержки.

В наш век информационных технологий для решения этой задачи представляется разумным использование возможностей глобальной сети интернет, а именно для работы планируемого логистического центра предлагается построить по принципу работы **транспортной интернет-биржи** – системе тендерного предложения заданий на перевозку [2].

Потенциальными клиентами транспортной интернет-биржи являются грузовладельцы, транспортно-экспедиционные предприятия и перевозчики.

Электронная транспортная биржа – веб-площадка для обмена информацией между перевозчиками, грузовладельцами и экспедиторами.

**Электронная транспортная биржа** – инновационный инструмент оптимизации спроса и предложения в сфере коммерческих грузоперевозок. Это веб-площадка для обмена информацией и виртуальных контактов всех участников перевозочного процесса: транспортников, экспедиторов, владельцев грузов. Последние десятилетия, по мере развития информационных технологий, сотни тысяч перевозчиков и заказчиков их услуг находят друг друга благодаря сети транспортных интернет-бирж, в том числе международных.

Несмотря на многообразие транспортных веб-площадок, принципы работы их схожи, так как продиктованы реальными потребностями потенциальных клиентов. Выход транспортника на биржу предполагает обязательную регистрацию с возможным предъявлением документов,

подтверждающих статус. Одна из функций, которую берет на себя биржа – это обеспечение безопасности бизнес-контактов. Как правило, интернет-биржи, дорожащие своей репутацией и клиентской базой, разрабатывают специальные системы контроля доступа. Кроме того, широко практикуется работа с должниками: от ведения специального списка недобросовестных плательщиков до подключения юристов биржи для досудебного взыскания взаимных долгов клиентов.

Функционально электронная транспортная биржа представляет собой сайт грузоперевозок с обширной базой данных, содержащей информацию о зарегистрированных пользователях и их бизнес-предложениях. Площадка предполагает размещение как предложений свободного транспорта под погрузку, так и грузов ждущих своего перевозчика. Программное обеспечение позволяет клиентам в удобном формате в режиме реального времени отслеживать ситуацию на рынке грузоперевозок: контролировать цены, анализировать соотношение спроса и предложения услуг, в том числе на конкретных направлениях. Благодаря сервису, участники перевозочного процесса имеют возможность подобрать оптимального бизнес-партнера, исходя из соотношения цена - условия контракта.

Кроме основных функций - поиск перевозчиков на оптовом рынке, многие биржи помогают своим пользователям подбирать контрагентов для долгосрочных контрактов. Возможности веб-площадок позволяют клиентам-заказчикам проводить тендеры на грузоперевозки для поиска наиболее выгодных предложений, а перевозчикам – в них участвовать.

В качестве дополнительных сервисов предлагаются интерактивные карты для планирования рейсов и поиска обратного (попутного) груза. В целях избежания неплатежей, некоторые интернет-биржи разработали специальные сервисы для проведения взаиморасчетов между клиентами под независимым контролем.

Наиболее крупные международные биржи с представительствами в ряде стран и обширными связями, предлагают пользователям ценную аналитическую информацию о состоянии рынка грузоперевозок внутри страны и в соседних государствах. Квалифицированные специалисты представляют анализ соотношения спроса и предложения на те или иные транспортно-логистические услуги, мониторинг и прогнозы цен, экспертные оценки перспектив развития рынка.

Услуги транспортной биржи для ее клиентов могут быть как бесплатные, так и платные. Внесение ежемесячной абонентской платы за использование веб-площадки для поиска заказчиков – наилучшее подтверждение солидности транспортной компании. Спектр возможностей той или иной биржи определяется числом зарегистрированных и активно действующих пользователей, а эффективность ее деятельности – количеством заключаемых сделок.

Через интернет-биржу предприниматели смогут заключать соглашения по более выгодным тарифам. По мнению экспертов, в идеале производственные предприятия должны зайти на интернет-биржу со своей базой перевозчиков.

Это позволит повысить надежность инструмента и расширить его. Кроме того, грузовладельцы и логистические компании будут оцениваться по специальной рейтинговой системе. Планируется, что площадка будет доступна и для экспедиторов, к которым владельцы грузов обращаются довольно часто.

Практически любая задача в бизнесе, так или иначе, связана с транспортом, будь то перевозка груза или рабочих. В большинстве случаев задача транспортировки рано или поздно касаются руководителей, какой способ решения выбрать каждый выбирает сам.

Благодаря современному технологическому процессу, задача перевозок существенно облегчается. В сети Интернет сейчас множество транспортных бирж, предоставляющих услуги как грузовладельцам, так и перевозчикам, облегчая поиск транспорта для первых и поиск груза для вторых.

Количество и разнообразие транспортных бирж впечатляет, попадаются как и универсальные транспортные биржи, так узкоспециализированные. Когда услугами универсальных пользуются миллионы грузовладельцев и грузоперевозчиков, узкоспециализированными пользуются буквально сотни - тысячи компаний.

Транспортная биржа является идеальной платформой для расширения клиентов и, таким образом, для собственного роста.

В ходе исследования было определено, что повышение эффективности работы подвижного состава достигается за счет развития систем информационного взаимодействия, из которых наибольшим потенциалом обладает транспортная интернет-биржа.

Таким образом, на основе интеграции образования и современных информационных технологий достигается совершенствование технологии транспортирования бахчевой продукции.

#### *Список литературы*

1. Заводчиков, Н.Д. *Состояние и перспективы развития рынка бахчевой продукции в Оренбургской области / Н.Д.Заводчиков, А.Н. Крыгина // Актуальные исследования гуманитарных, естественных, общественных наук: материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Новосибирск: ООО агентство «Сибпринт», 2013. – с. 75-82.*

2. Горяев, Н.К. *Теория и практика транспортной интернет-биржи: монография/ Н.К. Горяев. – Челябинск: изд. Центр ЮУрГУ, 2010. – 101 с.*

# ТРАНСПОРТНЫЕ ПОТОКИ ГОРОДА БУЗУЛУКА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Спирин А.В., Трунов В.В.

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет», г. Бузулук

Для осуществления транспортных корреспонденций, связанных с перемещением из одной точки города в другую грузов и пассажиров необходима улично-дорожная сеть, обладающая характеристиками, обеспечивающими показатели дорожной и экологической безопасности. Эти показатели непосредственно зависят от:

- состояния автомобильных дорог и их технико-эксплуатационных характеристик;
- соответствие интенсивности движения с развитостью улично-дорожной сети;
- организации и регулирования дорожного движения, связанных с расположением развязок, расстановкой знаков и светофоров, введением ограничений и так далее.

В городских условиях функционирования, соответствие характеристик транспортного потока (его плотности, интенсивности движения и скорости) с развитостью улично-дорожной сети во многом определяется организацией и регулированием дорожного движения.

Сегодня пробки и заторы возникающие при перемещениях в городах становятся главной проблемой, влияющей на затраченное время передвижения, что определяется усталостью и снижением работоспособности населения. Количество транспортных средств на дорогах города ежегодно увеличивается, это приводит к росту плотности транспортных потоков и снижению скоростей перемещения в условиях неизменности качеств дорожной сети (том числе количества полос, их ширины, дорожной разметки, расстановки знаков и пр.). Поэтому так остро стоит вопрос анализа дорожно-транспортной ситуации в городе Бузулуке и привлечение для этого студентов автомобильных специальностей и направлений подготовки. Приведенная методика анализа применялась при исследованиях транспортных потоков на наиболее загруженных и проблемных участках улично-дорожной сети города Бузулука.

Исследование транспортных потоков участков дорог пр-т. Новый – ул. Дорожная – путепровод Молодёжный – ул. Липовская – ул. Чапаева (таблицы 1-2), позволили рассчитать теоретическую скорость в неразрывном синхронизированном транспортном потоке  $v$ , км/ч., по формуле

$$v = 52 - (0,019 - 0,00014p_n)N + 0,22p_n \quad (1),$$

где  $p_{л}$ - доля легковых автомобилей в потоке;

$N$ -суммарная интенсивность движения.

Таблица 1 – Интенсивность движения на пересечении улиц 1 Мая- Чапаева.

| Интервал времени | Правый поток |        |       | Левый поток |        |       |
|------------------|--------------|--------|-------|-------------|--------|-------|
|                  | Легк.        | Автоб. | Груз. | Легк.       | Автоб. | Груз. |
| 8.00- 9.00       | 893          | 745    | 602   | 906         | 728    | 602   |
| 10.00- 11.00     | 880          | 754    | 602   | 880         | 754    | 602   |
| 13.00-14.00      | 932          | 702    | 605   | 924         | 715    | 605   |
| 16.00-17.00      | 906          | 724    | 605   | 932         | 702    | 605   |
| 18.00-19.00      | 919          | 715    | 604   | 928         | 706    | 604   |

Таблица 2- Интенсивность движения на пересечении проспект Новый – улица Строителей.

| Интервал времени | Правый поток |        |       | Левый поток |        |       |
|------------------|--------------|--------|-------|-------------|--------|-------|
|                  | Легк.        | Автоб. | Груз. | Легк.       | Автоб. | Груз. |
| 8.00- 9.00       | 902          | 724    | 611   | 902         | 728    | 606   |
| 10.00-11.00      | 932          | 702    | 606   | 915         | 715    | 611   |
| 13.00-14.00      | 919          | 706    | 611   | 898         | 737    | 605   |
| 16.00-17.00      | 932          | 702    | 605   | 906         | 724    | 605   |
| 18.00-19.00      | 919          | 715    | 603   | 928         | 706    | 604   |

Расчётные значений скоростей приведены в таблицы 3 и 4.

Таблица 3 - Теоретические значения скоростей движения автомобилей в потоке на пересечении улиц 1 Мая- Чапаева, км/ч

| Интервал времени | Правый поток |        |       | Левый поток |        |       |
|------------------|--------------|--------|-------|-------------|--------|-------|
|                  | Легк.        | Автоб. | Груз. | Легк.       | Автоб. | Груз. |
| 8.00-9.00        | 46,45        | 46,67  | 46,6  | 47,37       | 47,26  | 47,2  |
| 10.00-11.00      | 46,44        | 46,88  | 48,8  | 47,04       | 46,98  | 46,9  |
| 13.00-14.00      | 45,37        | 45,25  | 45,1  | 45,56       | 45,46  | 45,4  |
| 16.00-17.00      | 45,77        | 45,66  | 45,5  | 46,67       | 46,55  | 46,5  |
| 18.00-19.00      | 46,86        | 46,76  | 46,7  | 47,06       | 46,95  | 46,9  |

Полученные значения на исследуемом маршруте не имеют ни чего общего с фактическими скоростями.

Фактические скорости были получены при проведении исследований по этим же маршрутам и в это же время. Для испытаний был использован

легковой автомобиль «Шевроле - Круз», двигатель 1,6 л., пробег 8500-9000 км, АКП. Данные полученные в результате исследований сведены в таблицу 5.

Таблица 4 - Теоретические значения скоростей автомобилей в потоке на пересечении проспект Новый – улица Строителей, км/ч

| Интервал времени | Правый поток |        |       | Левый поток |        |       |
|------------------|--------------|--------|-------|-------------|--------|-------|
|                  | Легк.        | Автоб. | Груз. | Легк.       | Автоб. | Груз. |
| 8.00- 9.00       | 46,95        | 46,86  | 46,8  | 46,25       | 46,16  | 46,1  |
| 10.00-11.00      | 47,36        | 46,25  | 47,1  | 47,65       | 47,56  | 47,5  |
| 13.00-14.00      | 46,06        | 45,95  | 45,9  | 46,75       | 46,67  | 46,6  |
| 16.00-17.00      | 46,36        | 46,25  | 46,2  | 47,07       | 46,96  | 46,9  |
| 18.00-19.00      | 46,86        | 46,75  | 46,7  | 47,06       | 46,95  | 46,9  |

Таблица 5 – Фактические показатели на участке исследуемого маршрута

| Время движения | Средняя скорость, км/час. | Количество разрывов на участке, ед., $S_p$  | Количество разгонов (торможений), ед., $R_T$ | Вероятность торможения на участке до полной остановки, $P_{nc}$ |
|----------------|---------------------------|---|--|---|
| 8.00-9.00      | 18,4                      | 1. пешеходных переходов - 8;<br>2. светофоры - 6;<br>3. нерегулируемые перекрестки - 2; | 8  | 0,50  |
| 12.00-13.00    | 19,7                      |   | 8  | 0,50  |
| 14.00-15.00    | 32,3                      |   | 2  | 0,13  |
| 15.00-16.00    | 30,0                      |   | 3  | 0,19  |
| 17.00-18.00    | 25,4                      |   | 5  | 0,31  |
| 18.00-19.00    | 24,3                      |   | 6  | 0,38  |
| 20.00-21.00    | 30,3                      |   | 3  | 0,19  |

Анализ результатов исследования показывает, что фактическая скорость гораздо меньше расчетной это говорит о том что на данном участке присутствуют:

- знаки ограничения скорости;
- пешеходные переходы;
- светофоры;
- нерегулируемые перекрестки и другие,

что значительно замедляет скорости транспортного потока, делая его не синхронизированным (с разрывами). А отличие скоростей потока зависит также от вероятности наступления того или иного разрыва,  $P_{nc}$ , что и было зафиксировано при исследованиях по количеству разгонов и торможений

$$P_{nc} = \frac{R_T}{S_p}, \quad (2)$$

где  $R_T$  - количество торможений до полной остановки;

$S_p$  - количество разрывов на участке маршруте

Перспективным способом анализа транспортной ситуации является использование программного обеспечения PTV VISION VISSIM.

В современных условиях развития инженерной науки при исследованиях немислимо обходиться без инструмента имитации, а особенно, если речь идёт о планировании дорожного движения. Работа программы VISSIM основывается на имитационном микро моделировании транспортных потоков. VISSIM способен моделировать не только транспортное движение. Ему по силам создание моделей движения пешеходов, велосипедистов, автомобилей различных классов, а также смешанные виды движения.

Простое использование компьютера и программного обеспечения существенно сокращает время при проектировании, а использование функций регулирования скоростей различных видов транспорта и моделирование манеры езды водителей еще больше приближает проект к реальности. Возможность выполнения проектов в режиме трёхмерной анимации делает VISSIM незаменимым помощником при согласовании проектов в органах власти.

Данная программа уже зарекомендовала себя в США и во многих странах Европы. По результатам анализа участка улично- дорожной сети города с помощью математической модели можно сделать выводы, позволяющие принять наиболее точные проектные решения. VISSIM позволяет рассмотреть все возможные закономерности развития транспортной ситуации на моделируемом участке и оценить транспортную эффективность предложенных мероприятий.

Разумеется, чтобы модель действительно «работала» нужно ее создать и настроить, а для этого необходимы тщательные натурные исследования, с привлечением студентов.

Выводы:

1. Скорости движения в транспортном потоке зависят от вероятности торможения транспортных средств перед разрывами на участке маршрута и имеют обратно пропорциональную зависимость (чем больше вероятность тем меньше скорость)

2. Необходимо дальнейшее изучение данного процесса для более точного определения закономерностей изменения скоростей в потоках.

3. Получение закона распределения вероятностей торможения транспортных средств на маршрутах позволит принимать заблаговременные меры по ликвидации (уменьшению или снижению) разрывов и приведения транспортных потоков к синхронизированному виду.

4. Использование программного обеспечения PTV VISION VISSIM может позволить в перспективе наглядно и с наименьшими временными затратами моделировать городские транспортные процессы.

#### *Список литературы*

1. Дрю, Д.: *Теория транспортных потоков и управление ими* / Д. Дрю; пер. с англ. Е. Г. Коваленко, Г. Д. Шермана. - М.: Транспорт, 1972. - 424 с. : ил.

2. Кичеджи, В. Н.: Москва: транспортные проблемы мегаполиса / В. Н. Кичеджи, К. Хатояма. - М.: ДПК Пресс, 2010. - 284 с. - Библиогр.: с. 272-283. - ISBN 978-5-91976-003-0.

3. Сильянов, В. В.: Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Автомоб. и автомоб. хоз-во" направления подгот. "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 342-343. - ISBN 978-5-7695-4864-2.

4. Капитанов, В. Т.: Управление транспортными потоками в городах / В. Т. Капитанов, Е. Б. Хилажев. - М.: Транспорт, 1985. - 94 с.: ил

5. Руководство пользователя программным обеспечением PTV Vision Vissim.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО ПРОФИЛЮ «СЕРВИС ТРАНСПОРТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ»**

**Фаскиев Р.С., Хасанов И.Х., Филиппов А.А.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Период с 2010 года по настоящее время было достаточно напряженным для вузовского сообщества, в частности для большинства педагогических коллективов Оренбургского государственного университета. Было необходимо в срочном порядке создавать учебную документацию под новые Федеральные государственные образовательные стандарты для перехода на двухуровневую систему подготовки (бакалавры и магистры).

Бакалавр – это степень, которая присваивается студентам, прошедшим первый, базовый уровень образования, длящийся 4 года. Очень многими бакалавриат воспринимается, как незаконченное высшее образование, так как представляет собой довольно общую фундаментальную подготовку в широкой отрасли знаний. Предполагается, что для получения более узкой специализации после бакалавриата требуется дальнейшее обучение.

В свою очередь, подготовка по большинству программ специалитета заканчивается. В 2015 – 2016 годах на кафедре ТЭРА транспортного факультета будет производиться параллельный выпуск студентов, обучающихся по программам подготовки специалистов и бакалавров. Данное обстоятельство позволит, по итогам работы Государственных аттестационных комиссий, произвести сравнительный анализ качества подготовки выпускников по «старым» и «новым» программам.

Насколько выпускники бакалавры будут соответствовать существующим техническим, технологическим и экономическим реалиям современного общества покажет время. На данный момент попробуем сравнить, чем на самом деле отличаются существующие программы подготовки специалистов и бакалавров.

Если провести сравнение учебного плана подготовки по специальности «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования» направления 653300 – «Эксплуатация транспорта и транспортного оборудования» и учебного плана подготовки бакалавров направления 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования» получается следующее.

Учебные программы бакалавров чаще всего создавались на основе программ подготовки специалистов и поэтому во многом с ними схожи. Это сходство выражается в структуре, заложенной в них логике и обеспечении. Программы состоят из примерно одинаковых по названию или содержанию дисциплин, характеризующих определенную область техники или технологии. Для преподавания используются одни и те же учебно-лабораторное оборудование, помещения. Преподают те же коллективы.

Средняя нагрузка на студента в пределах учебных семестров (1...8-й у бакалавров и 1...9-й у специалистов) осталась практически одинаковой. Одинаковой в учебных планах является и распределение общей нагрузки на аудиторную работу и самостоятельную – примерно 50х50. Причем подходы к организации этой самостоятельной работы студентов практически не изменились. Среднее количество изучаемых в семестре дисциплин у бакалавров несколько выросло.

Несколько отличаются программы специалитета от бакалавриата тем, что у последних уменьшен объем лекционной составляющей аудиторной нагрузки. «Освободившиеся» часы перенесли на практические занятия или лабораторные работы, в зависимости от уровня учебно-лабораторной базы кафедр, обеспечивающих соответствующие направления. В учебном плане направления подготовки 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования» лабораторные работы предусмотрены даже для такой дисциплины как математика.

Но главное отличие программ подготовки специалистов и бакалавров в том, что у последних активная фаза обучения (выдача и изучение нового материала) длится 8 семестров из 8-ми. У них нет отдельного семестра для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР). На подготовку и защиту ВКР им отводится всего 6 недель начиная примерно с середины мая.

Если обобщить сказанное можно сделать следующий вывод. Программа бакалавриата – это по сути программа специалитета, из которой удалили время подготовки и сдачи государственного экзамена, время подготовки и защиты ВКР (10 семестр), убрали 9-й семестр и максимально уплотнили 8-й семестр. Для того чтобы уместить большее число дисциплин на коротком интервале обучения было произведено сокращение их фонда времени. Из новых программ следует что бакалавры изучают почти тот же набор дисциплин но не за 5 а 4 года.

Проведенный анализ фонда времени показывает чрезвычайную загруженность студентов в 8-м семестре. Теперь в восьмом (заключительном) семестре у обучающихся по программам бакалавриата присутствуют и учебный процесс с сессией и сдача государственного экзамена и прохождение преддипломной практики и подготовка ВКР и его защита. В связи с этим организовать полноценную практику и выполнение ВКР в указанном временном интервале представляется крайне проблематичным. Точнее, с учетом опыта работы со студентами, обучающимися по программам специалитета, невозможным. Сказанное справедливо для случая, если не будут изменены требования к структуре, процедуре подготовки и выхода на защиту ВКР.

Очевидно понимая сложившуюся ситуацию, ВУЗы России, разрабатывая Положения об итоговой аттестации бакалавров, предлагают уменьшить объем ВКР (в некоторых случаях объем пояснительной записки до 30 стр.). Саму структуру ВКР также предлагается максимально упростить, зачастую сведя его до уровня курсового проекта. Выдавать задания на выполнение ВКР

предлагают в начале 3-го или 4-го курса. При этом предполагается, что студент будет занят выполнением ВКР во время, отведенное для самостоятельной работы (СР).

Полученная таким образом схема организации обучения и подготовки к итоговой аттестации бакалавров является неустойчивой по нескольким причинам. Во-первых: на сегодняшний день нет четкого планирования времени СР, как нет и документов, регламентирующих использование этого времени. Во-вторых: для выполнения ВКР в учебное время (3, 4 курсы) необходимо руководство, а она планируется только для заключительного семестра. В-третьих: при таком планировании обязательно возникает конфликт интересов между руководителями ВКР и преподавателями дисциплин. Студент ставится перед выбором – какое задание он должен выполнять в первую очередь. Получаемая таким образом ситуация является, по нашему мнению, неэффективной и с организационной и методической точек зрения.

Еще одной особенностью программ подготовки бакалавров является уменьшение объема аудиторной работы, особенно лекционной составляющей. Это обусловлено с одной стороны требованиями Федерального государственного стандарта, ограничивающий объем лекционной нагрузки, с другой – большим количеством изучаемых дисциплин.

Учебные программы не являются неизменными, они периодически подвергаются переработке. Отмеченные выше недостатки также могут быть устранены в ходе очередной переработки. Например: разгружен 8-й семестр, увеличены аудиторные часы для более «важных» дисциплин и т.п. Однако это ли является важной в учебном процессе подготовки инженеров? Имеет ли решающее значение, с точки зрения эффективности учебного процесса, разнообразие дисциплин учебного плана или объем часов по отдельным дисциплинам?

Очевидно однозначно ответить на эти вопросы нельзя. Все зависит от цели, которую преследует учебный процесс. Эта цель должна быть сформулирована, озвучена и главное должна быть понятна всем участникам процесса: преподавателям, студентам, потенциальным работодателям, обществу в целом (если обучение финансируется из государственного бюджета). В этом контексте любая деятельность в рамках процесса обучения должна работать на эту цель. И поэтому отрывать и рассматривать по отдельности дисциплины, их содержание и объем, процесс обучения и итоговой аттестации нельзя.

В современном быстро развивающемся мире, который характеризуется постоянно меняющейся и увеличивающейся в объеме информацией, преподаватели часто оказываются перед фактом, когда невозможно традиционным способом в рамках аудиторных занятий рассмотреть весь материал. С другой стороны, может быть, это и не нужно. В свете развития информационных технологий студент может сам за короткое время найти нужную ему информацию. В этих условиях основной задачей процесса обучения становится не простое наполнение студента максимальным количеством информации, а научить его оперировать этой информацией.

Студент должен уметь находить нужную информацию и посредством анализа и обобщения создавать новую, удовлетворяющую вновь возникшим обстоятельствам. Нам нужно научить студента в первую очередь думать и анализировать, а не только вспоминать, что говорили на прошлом занятии. Или другими словами нужно больше внимания уделять той части компетенций, которые связаны с умениями.

Для реализации поставленной задачи необходимо кардинально пересмотреть учебные программы. Нужно постепенно переходить от традиционных технологий к технологиям проблемного обучения. Каждая изучаемая дисциплина (в идеале) должна предоставлять студенту набор знаний и умений для решения определенной задачи в его будущей профессиональной деятельности. Поэтому в начале процесса обучения перед студентом нужно ставить одну большую комплексную задачу, при котором ключи к решению отдельных ее компонентов находятся в изучаемых дисциплинах. Этой комплексной задачей может выступать ВКР. И тогда все изучаемые дисциплины студент должен рассматривать через призму решаемых им задач в рамках будущей ВКР. Это позволит сделать учебный процесс логически сбалансированным и обеспечит рост интереса студентов к изучаемым дисциплинам.

В связи с этим необходимо кардинально изменить наш традиционный подход к выполнению выпускных квалификационных работ с формированием и выдачей тем ВКР за полгода до защиты. Для этого нужно выдавать тему ВКР (или направление на проектирование) уже на 2...3 курсах. Формально это должно сопровождаться прикреплением студента к руководителю ВКР или к определенной научной группе. После этого весь объем самостоятельной работы студента должен быть ориентирован на решение задач в пределах направления выпускной квалификационной работы под руководством двух преподавателей, первый (руководитель ВКР) определяет стратегическую задачу направления ВКР, второй – (преподаватель дисциплины) тактическую (частную) задачу.

На производственную практику студентов следует направлять на предприятия, структура, мощность, специализация, технический и технологический уровень которых соответствует области решаемых задач в рамках ВКР. При прохождении практики студенты должны изучать участки (зоны), технологические процессы и технологическое оборудование, затрагиваемые при выполнении ВКР. При прохождении преддипломной практики студентов следует направлять на эти же предприятия с целью дополнительного более глубокого изучения разрабатываемых в ВКР структурных единиц и формирования отчета по преддипломной практике.

На практике озвученный выше подход по организации учебного процесса и выполнения ВКР студентами обучающимися по направлению подготовки бакалавров 190600.62 - «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования» предлагается реализовать следующим образом:

1. Проанализировать учебный план направления подготовки и выделить курсовые проекты, курсовые работы и расчетно-графические задания, выполняемые по специальным дисциплинам;
2. Сформировать примерную тематику ВКР. Например: «Проект (моторного, кузовного, малярного, агрегатного...) участка городской (дилерской, дорожной, комплексной, самообслуживания ...) станции технического обслуживания автомобилей.»;
3. Разработать примерную структуру ВКР (таблица 1);
4. Тематику курсовых проектов и работ согласовать с тематикой ВКР согласно выданного задания с возможностью их использования в качестве готовых разделов ВКР;
5. По завершению процесса обучения произвести анализ выполненных курсовых проектов и работ и выделить из них текстовый и графический материал для использования в качестве разделов ВКР;
6. Произвести коррекцию «Обзорно аналитического раздела» в соответствии с логикой ВКР;
7. Сформировать «Введение», «Заключение», «Список литературы».

В дальнейшем при переработках учебного плана в его логику необходимо заложить будущую структуру ВКР (желательно предварительно обсудив его на заседании методической комиссии). Все разделы ВКР в учебном плане должны быть представлены в виде отдельных дисциплин, с обязательным включением в структуру этих дисциплин самостоятельной работы в виде курсовой работы, курсового проекта или РГЗ. Последовательность расположения этих дисциплин должна соответствовать (желательно) последовательности разделов ВКР.

Предлагаемая структура ВКР и порядок его реализации позволят:

- успевающему студенту (при его желании) к окончанию учебы из выполненных и защищенных самостоятельных работ сформировать ВКР;
- избежать общей нервозности и суеты при подготовке и выхода на защиту ВКР студентами;
- повысить самостоятельность студентов при выполнении ВКР;
- повысить качество выполняемых ВКР;
- разработать и издать коллективом авторов кафедры адекватное учебное пособие, включающее в себя подробные методики выполнения ВСЕХ разделов ВКР.

Предлагаемый подход к организации выполнения ВКР не является абсолютным или тотальным. В любом случае не исключаются выполнение студентами ВКР конструкторского, технологического или научно-исследовательского направлений. Решение об использовании материалов самостоятельных работ, выполненных в процессе учебы, в структуре ВКР студент принимает сам или вместе с руководителем проекта.

Таблица 1. Примерная структура ВКР бакалавров направления подготовки 190600.62 - «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль СТТМ

| <b>Наименование разделов ВКР</b>   | <b>Примечания</b>  |
|--|--|
| Задание на проектирование  | Выдается на выпускающей кафедре в начале 2-го курса  |
| Аннотация  |  |
| Содержание   |  |
| Введение   |  |
| Обзорно-аналитический раздел   | Направлен на раскрытие актуальности решаемых в проекте задач. Выполняется в рамках СР под руководством руководителя ВКР  |
| Технологическое проектирование СТОА<br>Организация работы участка (зоны) | Выполняется в рамках курсового проекта по дисциплине «Проектирование автотранспортных предприятий». Структура раздела формируется руководителями курсового проекта и ВКР   |
| Проектирование технологического процесса                                 | Выполняется в рамках курсовых проектов по дисциплинам: «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» и (или) «Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»<br>Структура раздела формируется руководителями курсового проекта и ВКР |
| Выбор технологического оборудования                                      | Выполняется в рамках курсовой работы по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования»  |
| Инженерный раздел  | Структура раздела формируется руководителями курсовой работы и ВКР   |
| Производственная безопасность и экология                                 | Решение о выполнении раздела принимается дипломником и руководителем проекта в зависимости от характера выполняемой ВКР.<br>Структура раздела формируется преподавателями дисциплин Экология, БЖД и руководителем ВКР  |
| Экономический раздел   | Выполняется в рамках курсовой работы по дисциплине «Организация и планирование деятельности предприятий сервиса»<br>Структура раздела формируется руководителями курсовой работы и ВКР   |
| Заключение   |  |
| Список использованных источников   |  |
| Приложения   |  |

### *Список литературы*

*1. Фаскиев Р.С. К вопросу формирования образовательной мотивации при подготовке инженеров транспорта/ Р.С.Фаскиев //Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. Оренбургский гос.ун-т. - Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2012. – С.729-733.*

# **ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДСИСТЕМЫ «ВОДИТЕЛЬ» ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СПЕЦИАЛИСТАМИ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА**

**Хасанов Р.Х., Архирейский А.А., Любимов И.И.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Согласно данным Министерства транспорта РФ, вклад автомобильного транспорта в перевозки грузов составляет 75...77 %, пассажиров (без учета личных легковых автомобилей) - 53...55 %. Автотранспорт обладает такими важнейшими преимуществами, которые не присущи ни одному другому виду транспорта, как мобильность, способность доставлять грузы и пассажиров «от двери до двери» и «точно вовремя».

Однако автомобильный транспорт и его инфраструктура сохраняет лидерство по вредному влиянию на здоровье людей, окружающую среду и природный мир в результате своей деятельности. Поэтому необходимо формировать новые принципы международной и отечественной политики для обеспечения комплексной безопасности автотранспортного комплекса (АТК). Безопасность автотранспортного комплекса делится на виды (рисунок 1):

1. Безопасность дорожного движения;
2. Экологическая безопасность транспортной деятельности;
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях на транспорте;
4. Безопасность труда на транспортных средствах и объектах транспортной инфраструктуры;
5. Транспортная безопасность антитеррористическая защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.

Одним из актуальных видов безопасности автотранспортного комплекса в настоящее время считается безопасность дорожного движения.

По данным всемирной организации здравоохранения в мире каждый год из-за дорожно-транспортных происшествий (ДТП) погибает 1,2 млн. человек и 50 млн. человек получают травмы. Несмотря на снижение количества ДТП общая ситуация в России остается неудовлетворительной.

Основными причинами ДТП являются (рисунок 2) четыре взаимосвязанных подсистемы безопасности дорожного движения (БДД):

- неправильные действия человека (водителя или пешехода) 60-70 %;
- неудовлетворительное состояние дороги и несоответствие дорожных условий характеру движения 20-30 %,
- технические неисправности автомобиля 10-20%.



Рисунок 1 – Виды безопасности автотранспортного комплекса.

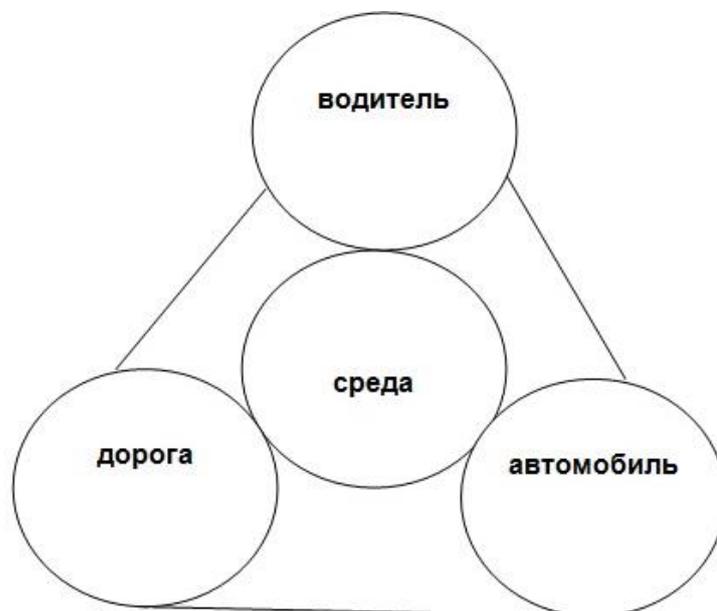


Рисунок 2 – Подсистемы ВАДС безопасности дорожного движения

Необходимо отметить, что автомобильный транспорт в России и за рубежом является самым доступным и массово-используемым видом транспорта. Доступность автотранспорта определяется его относительно не высокой стоимостью, а также возможностью получения водительского удостоверения на управление автомобилем за достаточно короткий срок, не превышающий одного года, что отсутствует в остальных видах транспорта.

Однако, несмотря на видимую, на первый взгляд, простоту получения

возможности для эксплуатации автотранспортного средства автотранспортный комплекс, и в частности процесс эксплуатации, является сложной взаимосвязанной системой со своими нормативно-правовой документацией и «неписанными» правилами поведения.

Наименее надежным элементом системы ВАДС является человек. По официальным данным, из-за ошибок человека – водителя – происходит более 60% ДТП. Поэтому необходимо исследование этого элемента системы БДД.

Одним из направлений изучения и исследований подсистемы «водитель» является направление – автотранспортная психология. Автотранспортная психология, как наука, изучающая проблемы систем управления класса «водитель–автомобиль», была сформирована и развивается благодаря таким ученым, как д.т.н., профессоры: А. Н. Романов, П. А. Пегин, Г.Д. Драгунов, А. И. Рябчинский, к.т.н., доцент А.В. Келлер, к.т.н., зам.начальника НИЦ по БДД МВД России В.Д. Кондратьев и др. Основной задачей автотранспортной психологии является повышение надежности функционирования систем «водитель–автомобиль». При этом, водитель не всегда представляет собой человека, осуществляющего трудовую деятельность при взаимодействии с автомобилем в отдельной специфической среде, во многом отличающейся по своей форме существования и развития от социально-бытовой и производственной сферы. Поэтому в таком направлении, как автотранспортная психология, основу для исследования и изучения должны составлять инженерно-технические специалисты с опытом деятельности в автотранспортном комплексе и знаниями основ психологии. Для отдельных сложных случаев, несомненно, необходимо привлекать специалистов психологии в качестве консультантов.

Специфичность среды эксплуатации автомобиля предопределяется многими факторами: скоростью движения автомобилей, временем на принятие решений и действия, личным участием в процессе, высокой степенью ответственности с угрозой для жизни и здоровья, влияние дорожной обстановки, природно-климатическими условиями.

Восприятие появляющихся перед водителем при управлении автомобилем объектов начинается с их беглого осмотра, что дает примерно 15...20% информации, затем он сосредотачивается на каждом из них с детальным распознаванием, и это дает еще 70...80% информации. При этом было установлено, что основными причинами ДТП была замеченная, но не воспринятая информация (49%), а также неверно истолкованная информация (41%). Если информация замечена, воспринята, правильно проанализирована, и предприняты верные и достаточные действия, то движение безопасно, т.е. система ВАДС функционирует безотказно.

Например, при оценке опасной ситуации, возможности изменения вектора направления движения и выборе альтернативных вариантов при фронтальном столкновении двух автомобилей, что повлечет за собой более тяжкие увечия и повреждения столкновение легкового автомобиля с легковым автомобилем красного цвета или с грузовым автомобилем зеленого цвета?

Водитель обязан за кратчайший промежуток времени, выраженный, как

правило, в долях секунды определить всю создавшуюся обстановку, выделить наиболее безопасный алгоритм действий, основанный на личном опыте или на опыте специалиста, и произвести эти действия для снижения или исключения опасной ситуации без перехода ее в стадию аварии.

Таким образом, необходимость изучения подсистемы «водитель» существует, которое предопределяет развитие направлениям автотранспортной психологии, как технической науки, изучающей принципы построения сложной технической системы, которой является автомобиль, выясняя требования к психическим и психофизиологическим свойствам водителя.

#### *Список литературы*

1. Хасанов Р.Х., Сидорин Е.С., Голованов В.С. О роли изучения безопасности автомобилей в автотранспортных вузах / «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры». Материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург. ООО ИПК «Университет», 2012.

2. Хасанов Р.Х., Бондаренко Е.В., Сидорин Е.С., Голованов В.С. Обеспечение безопасности автотранспортных средств с учетом технического состояния элементов электрооборудования / Научно-технический журнал Госуниверситет УНПК «Мир транспорта и технологических машин». № 2 (37) 2012. Безопасность движения и автомобильные перевозки. – С. 100-106.

3. Романов, А. Н. Автотранспортная психология [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Н. Романов . - М. : Академия, 2002. - 224 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 216. - ISBN 5-7695-1003-Х.

4. Пегин, П. А. Автотранспортная психология [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / П. А. Пегин; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Тихоокеан. гос. ун-т". - Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2005. - 214 с. : ил.. - Библиогр.: с. 197-200. - ISBN 5-7389-0388-9.

5. Хасанов, Р.Х. Использование практических исследований при обучении студентов по дисциплине «Безопасность транспортного комплекса» / «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры». Материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург. ООО ИПК «Университет», 2013.

6. Бондаренко, Е.В. Дорожные условия движения автотранспортных средств: учебное пособие /, И.И. Любимов, В.И. Рассоха, И.Х Хасанов, Р.Х. Хасанов, Оренбургский государственный университет – Оренбург: ОГУ, 2014. – 206 с.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ПОДВИЖНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ОРЕНБУРГА**

**Якунин Н.Н., Нургалиева Д.Х.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Использование современных прогрессивных научно-образовательных технологий в образовательном процессе является востребованным элементом системы образования.

Специалисты должны быть подготовлены к принятию сложных решений и определению мероприятий по повышению качества в сфере автомобильного транспорта. Качество этих знаний во многом определяется тем, насколько своевременно, полно и достоверно они были переданы студенту преподавателем, а студентом восприняты.

Прогрессивные научные технологии, используемые в учебном процессе, позволяют решать задачи в своей области назначения оперативно, экономя время и средства предприятий, улучшая и совершенствуя жизнь населения.

Кафедра автомобильного транспорта занимается подготовкой специалистов в области организации перевозок грузов и пассажиров. К вопросам организации перевозок пассажиров непосредственное отношение имеет решение задачи транспортной подвижности населения.

Транспортная подвижность населения, в первую очередь, городского, является одной из важнейших характеристик, знание которой позволяет более обоснованно оценивать и рассчитывать потребность в транспортных средствах, обеспеченность населения услугами общественного пассажирского транспорта (ОПТ), суммы объективно необходимых бюджетных компенсаций для покрытия убытков по обслуживанию пассажиров льготных категорий и планово-убыточных маршрутов, для решения многих других задач и осуществления мероприятий по улучшению транспортного обслуживания населения. В то же время, вопросы транспортной подвижности являются весьма сложными и, наименее разработанными в теоретическом и методическом плане [1].

Изучению вопросов определения транспортной подвижности населения уделено достаточно внимания отечественными и зарубежными учеными. Методикой, рекомендованной НИИАТ, разработанной в 2002 году профессором Я.И. Шефтером, предложены методологические подходы к нормированию временных социально обусловленных минимальных нормативов транспортной подвижности населения в городах и рассмотрены вопросы, относящиеся к качеству предоставляемых пассажирам транспортных услуг [2]. Однако, и с учетом данной методики на этот вопрос остается малоизученными. Удовлетворенность потребителя в современных рыночных условиях является главным показателем качества перевозок пассажиров общественным автомобильным транспортом.

В качестве методики исследования было выбрано анкетирование, поскольку данный метод предоставляет возможность охвата больших групп населения и отличается экономичностью.

Для города Оренбурга объем выборки составляет:

$$n = \frac{1,96 \cdot 425590 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,05^2 \cdot 425590 + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5)} = 384 \text{ чел.}$$

Результаты анкетирования сводим в единую базу для последующей обработки и анализа в системе StatSoft STATISTICA [3].

Анализ данных позволил определить статистические характеристики (рисунки 1-4) количества передвижений на регулярных маршрутах, личном автомобиле, такси и пешим ходом. Из полученных результатов следует, что распределение значений количества передвижений подчиняется экспоненциальному закону.

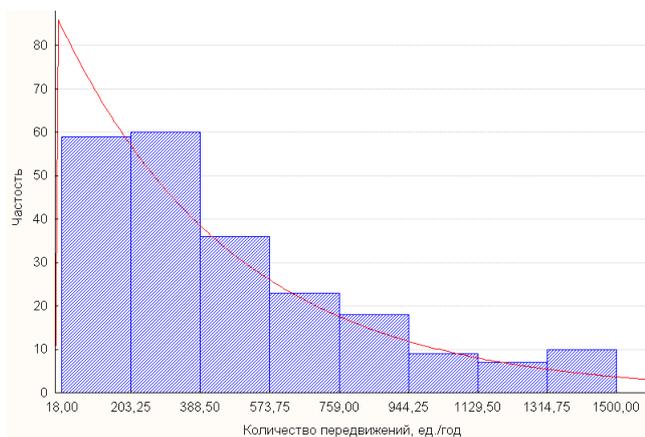


Рисунок 1 – Гистограмма распределения значений количества передвижений на автобусе по городу Оренбургу

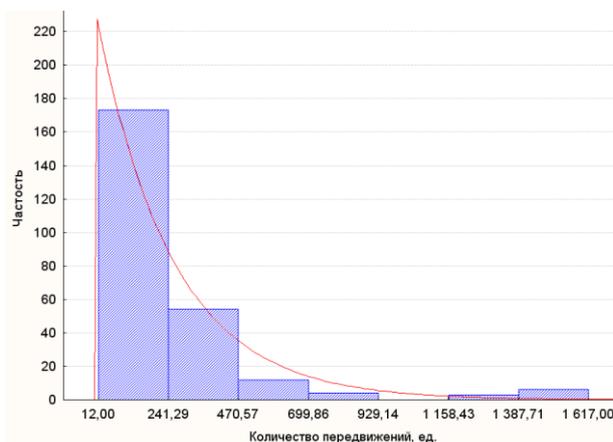


Рисунок 2 – Гистограмма распределения значений количества передвижений на личном автомобиле по городу Оренбургу

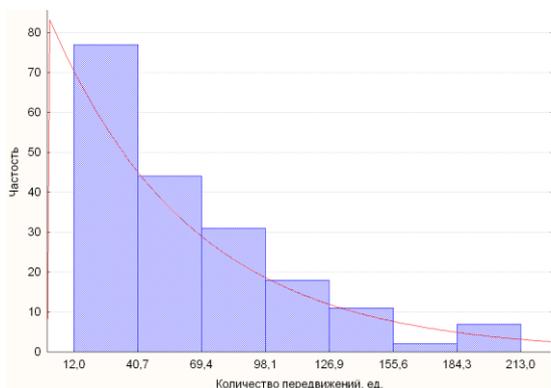


Рисунок 3 – Гистограмма распределения значений количества передвижений на такси по городу Оренбургу

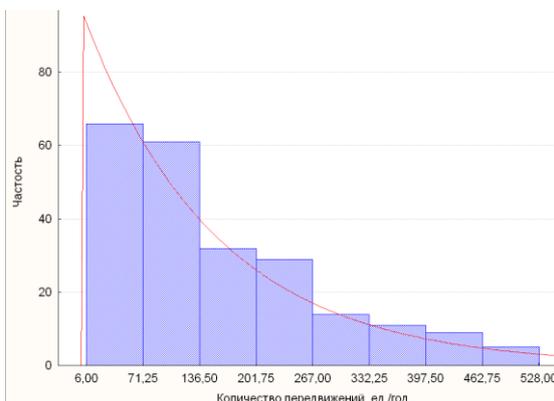


Рисунок 4 – Гистограмма распределения значений количества передвижений пешим ходом по городу Оренбургу

Из полученных результатов (рисунок 5) следует, что на автобусе в среднем 1 человек за год передвигается 413 раз; на личном автомобиле – 248 раз; на такси – 64 раза; пешим ходом – 183 раза.

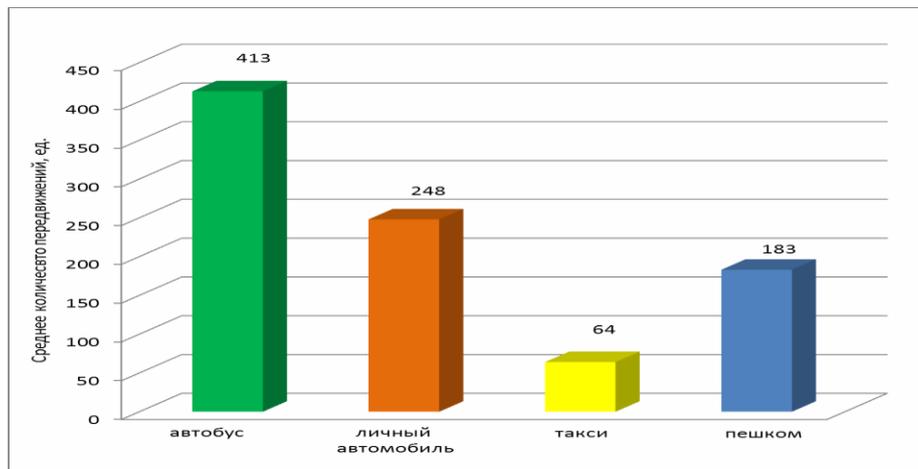


Рисунок 5 – Средние значения количества передвижений одного человека в год на различных видах транспорта и пешим ходом в городе Оренбурге

Аналогичным образом определены статистические характеристики расстояний одного передвижения на автобусе, личном транспорте, такси и пешим ходом подчиняется нормальному закону (рисунки 6-9). Также на гистограммах отражена частота попадания значений расстояния одного передвижения.

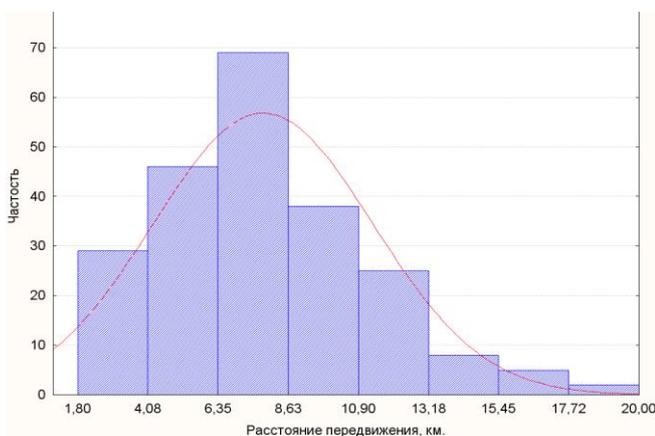


Рисунок 6 - Гистограмма распределения значений расстояния одного передвижения на автобусе по городу Оренбургу

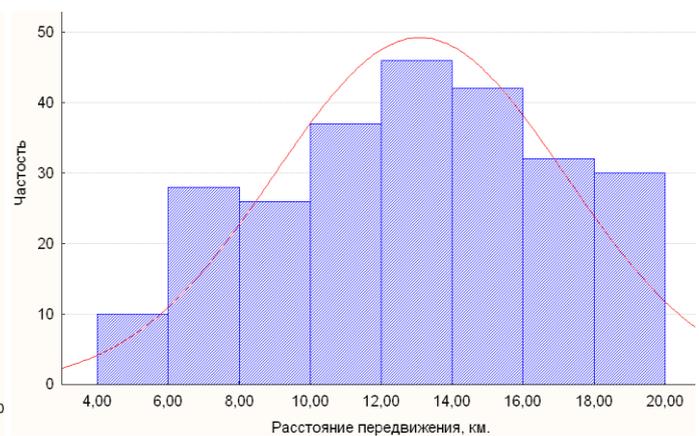


Рисунок 7 - Гистограмма распределения значений расстояния одного передвижения на личном автомобиле по городу Оренбургу

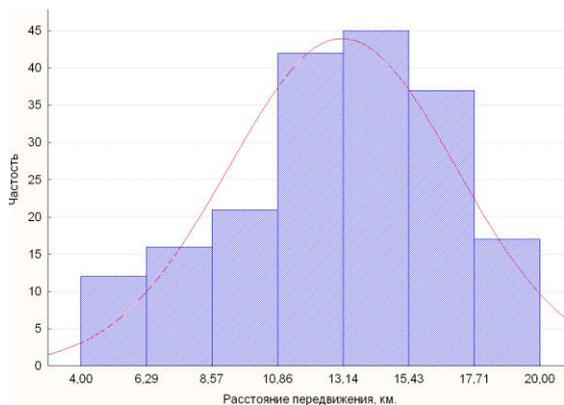


Рисунок 8 - Гистограмма распределения значений расстояния одного передвижения на такси по городу Оренбургу

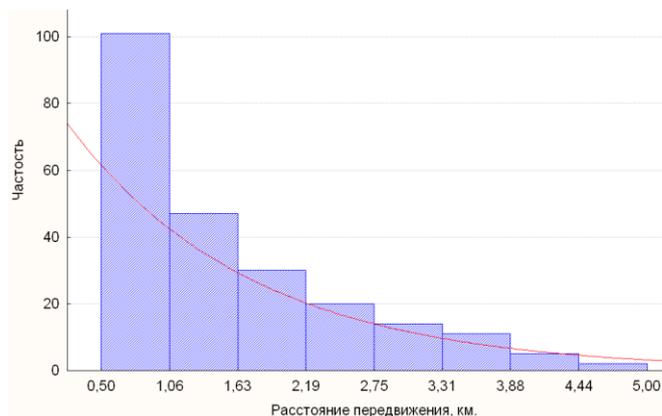


Рисунок 9 - Гистограмма распределения значений расстояния одного передвижения пешим ходом по городу Оренбургу

На рисунке 10 сравнительная гистограмма отражает среднее расстояние одного передвижения на автобусе, личном автомобиле, легковом такси и пешим ходом. На автобусе люди передвигаются на существенно меньшие средние расстояния - 7,8 км. Среднее расстояние передвижения на личном автомобиле и легковом такси примерно равны и составляют 13,0 и 13,1 км. соответственно. Среднее расстояние передвижения пешим ходом составляет 1,4 км.

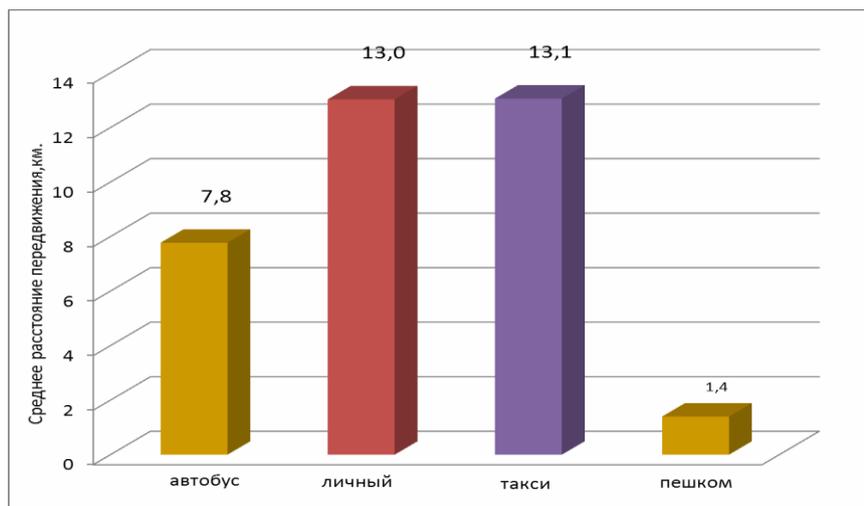


Рисунок 10 – Средние значения расстояния одного передвижения человека в год на различных видах транспорта

От транспортной подвижности населения зависят размеры пассажирооборота. Пассажирооборот (пасс.км) — это количество транспортной работы по обслуживанию пассажиров. Значение транспортной работы определяется как произведение расстояния одного передвижения (одной ездки) на количество передвижений в год [2]. По результатам анализа построены гистограммы распределения значений транспортной работы на различных видах транспорта (рисунки 11-13). Уровень транспортной работы определяет преимущества и особенности определенного вида транспорта и позволяет

оценить и выбрать существующие и перспективные варианты транспортного обслуживания (рисунок 14).

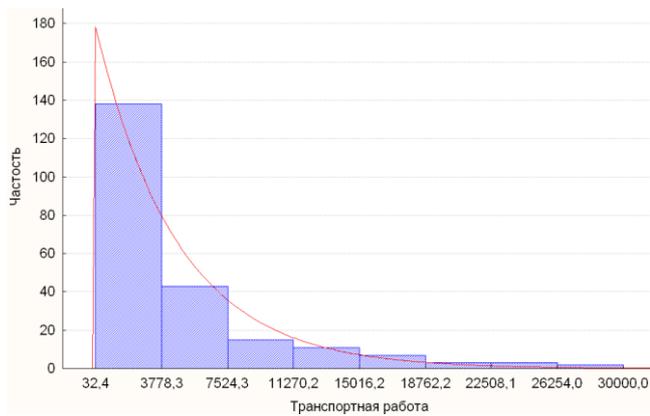


Рисунок 11 – Гистограмма значений уровня транспортной работы на автобусе в городе Оренбурге

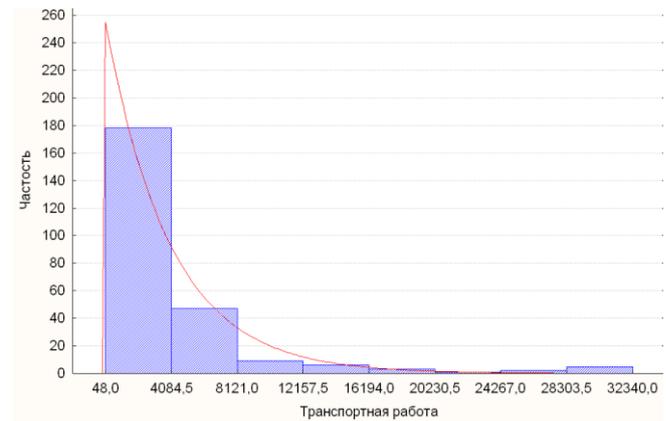


Рисунок 12 – Гистограмма значений уровня транспортной работы на личном автомобиле в городе Оренбурге

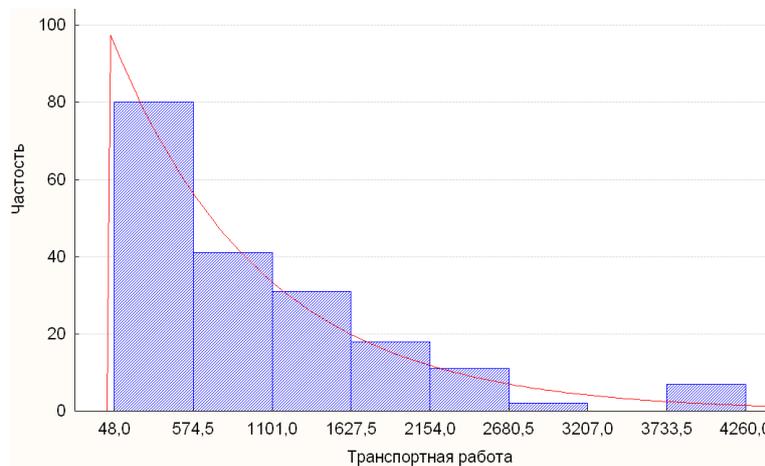


Рисунок 13 – Гистограмма значений уровня транспортной работы на такси в городе Оренбурге

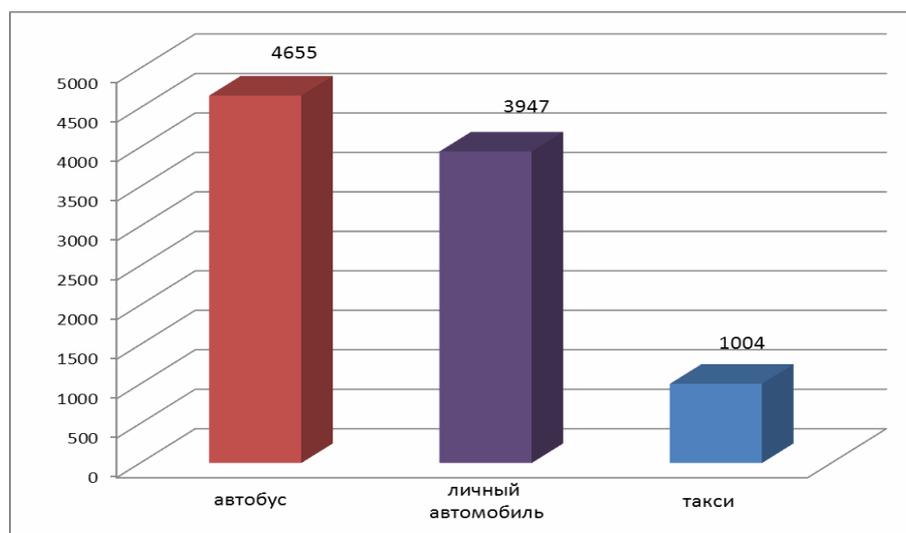


Рисунок 14 – Гистограмма средних значений уровня транспортной работы на различных видах транспорта

Полученные результаты носят комплексный характер и содержат показатели транспортной подвижности населения в городском сообщении и позволяют заключить о следующем:

1) среднее расстояние одного передвижения на автобусе составляет 7,7 км.; на личном автомобиле - 13,0 км.; на легковом такси - 13,1 км.; пешим ходом - 1,4 км.;

2) среднее количество передвижений на автобусе, приходящееся на одного жителя в год, составляет 413, или 45,5% в общем числе передвижений; на личном автомобиле - 248, или 27,3%; на легковом такси - 64, или 7%; пешим ходом - 183, или 20,2%;

3) средние значения уровня транспортной работы в год на такси составляют 1004 пасс.км или 10,5%; на личном автомобиле - 3947 пасс.км или 41%; на автобусе 4655 пасс.км или 48,5%.

Таким образом, уточнены значения показателей транспортной подвижности населения и транспортной работы для населения на различных видах транспорта. Полученные результаты позволяют определить технологические показатели организации транспортного процесса.

В качестве заключения можно отметить, что современный рынок труда требует подготовки высококвалифицированных кадров. Поэтому, необходимым условием реализации поставленных задач является привлечение студентов и внедрение современных научно-образовательных технологий. Практическое применение полученных теоретических знаний позволит их закрепить, а также выявить существующие «узкие места» в вопросах перевозок пассажиров.

#### *Список литературы*

1 Шефтер, Я.И. *Рекомендации по показателям временных минимальных стандартов транспортной подвижности населения в городах и качества услуг* / ЯюИ. Шефтер, К.В. Трякин – М.: Транспорт, 2002. – 183 с.;

2 Якунина, Н.В. *Методология повышения качества перевозок пассажиров общественным автомобильным транспортом*, Н.В. Якунина, Н.Н.Якунин.- Оренбург: ООО ИПК»Университет», 2013. – 289с.;

3 Гудков, В.А. *Качество пассажирских перевозок: Возможность исследования методами социологии*/ В.А. Гудков, Н.В. Дулина, Н.А. Овчар, М.М. Бочкарева // ВолгГТУ.–Волгоград, 2008. –163 с.;

4 Рихтер, К.Ю. *Статистические методы в транспортных исследованиях* / К.Ю. Рихтер. - М.: Транспорт, 1982. - 72 с.