

Секция 2

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

Содержание

ДЕЛОВАЯ ИГРА «РАНЖИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ПРОЦЕССОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ»	
Архирейский А.А.	308
О НЕОБХОДИМОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ СТАНДАРТИЗАЦИИ У ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ	
Воробьев А.Л.	312
ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» СТУДЕНТАМ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ И НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ	
Гарельский В.А., Воробьев А.Л.	318
АНАЛИЗ ВЫБОРА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ КАТЕГОРИИ LCV В РОССИИ	
Голованов В.С., Хасанов Р.Х.	322
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ	
Золотарев Е.С., Кириллов Е.Ю.	326
ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ СРЕДЫ MOODLE В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ КАФЕДРЫ АВТОМОБИЛЕЙ И АВТОМОБИЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА КУМЕРТАУСКОГО ФИЛИАЛА ОГУ	
Кириллов Е.Ю., Сиразетдинов А.А.	330
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ БАЗЫ КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ	
Коваленко С.Ю., Калимуллин Р.Ф.	334
К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ	
Колчина И.В.	342
О РОЛИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	
Куприянов А.В.	346
«СЕМЬ ПРОСТЫХ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА» КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ПРИМЕРЕ РАБОТЫ ИНСТИТУТА АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ	
Лукоянов В.А.	350
	306

ИЛЛЮСТРАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАНДАРТОВ СЕМЕЙСТВА IDEF ДЛЯ ОПИСАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПРИМЕРЕ УСЛУГ АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ	
Лукоянов В.А., Косых Д.А., Коробова Е.И.	358
РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО АВТОТРАНСПОРТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОРЕНБУРГСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	
Любимов И.И., Якунин Н.Н., Любимова Н.В.	365
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОДСИСТЕМЫ «ВОДИТЕЛЬ»	
Паршакова К.А., Хасанов Р.Х.	372
РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА ЛАБОРАТОРИИ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ В НАУЧНОМ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССАХ	
Пославский А.П., Сорокин В.В., Хлуденев А.В.	376
ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ	
Пузаков А.В., Каверин А.Д.	380
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО И МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ ТЮНИНГОВЫХ УСЛУГ»	
Пузаков А.В., Федотов А.М.	387
ИНТЕГРАЦИЯ УЧЕБНОЙ И НАУЧНОЙ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЛАБОРАТОРНЫХ СТЕНДОВ	
Пузаков А.В., Филатов М.И.	391
РАЗРАБОТКА СТЕНДА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАБОТЫ КЛИМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ АВТОМОБИЛЯ	
Пузаков А.В., Ширшов В.А.	396
ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В КУРСОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ	
Фаскиев Р.С., Кеян Е.Г.	403
ПРАКТИКА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАГИСТРАНТОВ	
Фаттахова А.Ф., Якунина Н.В.	408
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ	
Юсупова О.В., Кобылкин Д.С.	411

ДЕЛОВАЯ ИГРА «РАНЖИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ПРОЦЕССОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ»

Архирейский А.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В деле совершенствования подготовки кадров для нужд региона в рамках реализации федеральных государственных стандартов важную роль играет активное обучение. Активное обучение предполагают использование, прежде всего форм, методов и средств обучения, которые получили название активных. К ним относят: проблемные лекции; семинары-дискуссии; разбор конкретных ситуаций, возникающих на производстве; методы математического моделирования с использованием современной компьютерной техники; деловые игры [1]. Деловая игра является популярным методом активного обучения студентов в университете. На транспортном факультете есть успешный опыт реализации этой формы активного обучения при подготовке специалистов по технической эксплуатации автомобилей [2].

Принятие управленческих решений направленных на повышение уровня качества процессов технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) автомобилей связано с использованием оценок, мнений и идей привлекаемых к разработке решений специалистов – экспертов. В качестве экспертов могут выступать студенты старших курсов. Ценность экспертных оценок возрастает при возможности обобщения знаний и интуиции достаточно большого числа экспертов. При групповой экспертизе, имеет значение выбор методов итоговой обработки, а именно получения обобщенного мнения группы специалистов. Необходимо помнить, что экспертам удобнее давать качественные оценки, измеренные в номинальной или порядковой шкале. Именно по этому, при опросах экспертов рекомендуется использовать ранжировки или парные сравнения [3].

Важной особенностью предлагаемой деловой игры является то, что она сочетает в себе не только решение проблемы снижения неопределенности при принятии управленческих решений, но и обучение участников игры современным методам получения обобщенного мнения достаточно большой группы экспертов. Цель настоящей деловой игры заключается в ранжировании мероприятий по повышению уровня качества процессов ТО и Р автомобилей. Для достижения заявленной цели предлагается следующая последовательность действий объединенных в пять этапов.

Этап 1 - Разработка комплексов мероприятий по повышению уровня качества процессов ТО и Р автомобилей в условиях конкретного предприятия.

Данный этап реализуется непосредственно в ходе или сразу после ознакомительной экскурсии на предприятие, выполняющее работы или оказывающее услуги по ТО и Р автомобилей. Студенты методом мозгового штурма [4] формируют массив мероприятий (10-12 мероприятий) по

повышению уровня качества процессов ТО и Р рассматриваемого предприятия. Затем предложенные мероприятия группируют в три-четыре комплекса приблизительно соизмеримых по затратам на их реализацию и эксплуатацию.

Этап 2 - Знакомство с системой критериев оценивания уровня качества процессов ТО и Р автомобилей применяемых при сертификации услуг на автомобильном транспорте.

Система критериев включает следующие критерии:

К1 – критерий оценивающий организационно-техническое обеспечение процессов ТО и Р автомобилей;

К2 – критерий оценивающий состояние зданий и сооружений используемых в процессах ТО и Р автомобилей;

К3 - критерий оценивающий наличие и состояние технологического оборудования и инструментов, используемых в процессах ТО и Р автомобилей;

К4 – критерий оценивающий кадровое обеспечение процессов ТО и Р автомобилей;

К5 - критерий оценивающий наличие и состояние контрольно-диагностического, испытательного оборудования и средств измерений, используемых в процессах ТО и Р автомобилей;

К6 - критерий оценивающий наличие нормативной и технологической документации на рабочих местах.

Более подробно система критериев представлена в работах профессора Н.Н. Якунина [5].

Этап 3 - Анализ качественной важности критериев.

Для этого этапа группа студентов разбивается на бригады по два-три человека. Далее каждая бригада упорядочивает критерии по их значимости для данного предприятия, при этом рекомендуется использовать метод парных сравнений. Затем формируется обобщенное по всем бригадам упорядочение критериев. При этом для каждой бригады вычисляется коэффициент компетентности. Коэффициент компетентности показывает, насколько удалены оценки важности критериев данной бригады от групповой оценки [6]. Значения этого коэффициента могут быть использованы для оценивания уровня компетентности каждой бригады. С примерами реализации данного подхода к упорядочиванию критериев можно ознакомиться в соответствующей литературе [7].

Этап 4 - Ранжирование комплексов мероприятий по каждому критерию.

Составляется обобщенное ранжирование мероприятий по каждому критерию. Для этого либо вычисляется медиана Кемени, либо используется более наглядный квантильный метод [6, 8].

Полученная на этом этапе информация позволит охарактеризовать каждый комплекс мероприятий векторной оценкой из шести значений. Каждое значение равно номеру места комплекса мероприятия в ранжированном ряду по каждому критерию оценивания уровня качества процессов ТО и Р автомобилей.

Этап 5 - Выбор недоминируемого комплекса мероприятий.

Выбираются недоминируемые наборы векторных оценок комплексов мероприятий, и если их будет несколько, используется информация о качественной важности критериев, полученная на этапе 3 [9]. С примером выбора недоминируемого набора оценок можно ознакомиться в литературе [10]. Единственный недоминируемый комплекс мероприятий получает высший ранг и удаляется из списка. Процесс повторяется до тех пор, пока все комплексы мероприятий будут ранжированы.

Использование метода деловой игры позволит не только достичь цели настоящей деловой игры, но и познакомить студентов с основными понятиями теории важности критериев, развиваемой в трудах отечественных ученых [9].

Список литературы

1. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе [Текст] : контекстный подход / А. А. Вербицкий. - М. : Высш. шк., 1991. - 207 с. – ISBN 5-06-002079-7.
2. Бабушкин, А. К. Методические указания к деловой игре [Текст] / А. К. Бабушкин. – Оренбург : ОГУ, 1989 Ч. 1 : Анализ организации технической эксплуатации в АТП по курсу «Техническая эксплуатация автомобилей» для специальности 1505. - 15 с.
3. Покровский, А. К. Исследование систем управления (транспортная отрасль) : учебное пособие / А. К. Покровский. – М.: КНОРУС, 2010. – 360 с. – ISBN 978-5-406-00221-6.
4. Рассоха, В. И. Методы научно-технического творчества по дисциплине «Основы научных исследований» [Текст] : метод. пособие / В. И. Рассоха. - Оренбург : ОГУ, 1999. - 62 с.
5. Якунин, Н. Н. Сертификация на автомобильном транспорте [Электронный ресурс] : учебник для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки "Технология транспортных процессов", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", "Стандартизация и метрология" / Н. Н. Якунин, Н. В. Якунина, Г. А. Шахалевич; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 197346 Kb). - Оренбург : ОГУ, 2015. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1281-9.
6. Миркин, Б. Г. Проблема группового выбора [Текст] / Б.Г. Миркин. - М. : Наука, 1974. - 256 с.
7. Архирейский, А.А. Методика выбора исполнителя услуг на автомобильном транспорте [Текст] // Вестник ОГУ. 2015. №4 (179) С.4-9.
8. Тюрин, Ю.Н. Непараметрические методы статистики [Текст] / Ю.Н. Тюрин. – М. : Знание, 1978. – 64 с.
9. Подиновский, В.В. Введение в теорию важности критериев в многокритериальных задачах принятия решений [Текст] / В.В. Подиновский. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 64 с. ISBN 978-5-9221-0743-3.

10. *Архирейский, А. А. Получение информации о важности критериев при решении задачи выбора перевозчика / А.А. Архирейский // Прогрессивные технологии в транспортных системах : сб. статей XI междунар. науч.-практ. конф. – Оренбург: ОГУ, 2013. – С. 43-49.*

О НЕОБХОДИМОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ СТАНДАРТИЗАЦИИ У ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ

Воробьев А.Л.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Стандартизация является основой устойчивого развития и стратегическим активом для компаний, отраслей промышленности, стран и регионов. Она направлена на обеспечение безопасности работников и потребителей, защиту населения от техногенных рисков и облегчения перехода к экологически ориентированной экономики. К тому же системное использование принципов стандартизации сегодня должно восприниматься как одно из важнейших условий обеспечения эффективности высокотехнологичного производства, научных исследований и инновационных разработок, диагностики и лечения различных болезней, унификации учета энергетических ресурсов и материальных ценностей, нормирование условий безопасности труда и охраны окружающей среды, повышение обороноспособности государства и т.д. В конечном итоге, знание стандартов и их широкое применение выгодно для общества в целом и является необходимым условием для успешного ведения бизнеса [1].

Очевидно, что добиться успехов в области стандартизации невозможно без организации полноценного образования и обучения. Лицам, принимающим решения на всех уровнях в государственной администрации и частном бизнесе, необходимо понимать экономические выгоды стандартизации. Стандартизация должна восприниматься как стратегический инструмент усиления профессиональной подготовки и продвижения экономики и инноваций, создавая конкурентные преимущества каждого предприятия. Служащие государственных и частных организаций должны быть обучены использовать стандарты как средство достижения максимальной эффективности и результативности.

Международная федерация пользователей стандартов (IFAN) в 2014 году опубликовала новое Руководство 4: «Образование и обучение в области стандартизации – Различные потребности для различных ролей» [2]. Общую картину необходимости знаний о стандартизации среди сотрудников компании, выполняющих различные функции, иллюстрирует таблица 1.

Из таблицы 1 видно, что практически все работники компании от топ-менеджера и генерального директора до маркетинговых и торговых агентов должны иметь общее представление о стандартизации и стандартах.

К примеру, согласно данным IFAN, высшее должностное лицо компании и топ-менеджмент должны иметь [3]:

а) существенные знания о необходимости соответствия стандартам и регламентам, о стратегиях по стандартизации, о роли бизнес-ассоциаций в разработке стандартов, о стандартах и системах управления компанией;

Таблица 1 – Потребности компании в знаниях стандартизации

Функции на производстве	Знания в области стандартизации									
	Законодательную основу стандартизации	Процесс идентификации стандартов	Интеграция требований соответствующих стандартов в бизнес-процессы	Использование опережающей стандартизации	Интеграция в системы управления	Соответствие продукции стандартам		Разработка корпоративных стандартов		Бизнес-аналитика в области стандартизации
						Характеристики	Методы	Характеристики	Методы	
Ген. директор, топ-менеджер	***			**	***	***		***	*	
Отдел кадров	*		***							
Маркетинговая служба	***	*	*		***	**		**	**	**
Отдел по продажам	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Конструкторское бюро, инновационный сектор		*	**	**	**	***		**	**	*
Метрологическая служба			**		**	***	***	**	**	*
Отдел снабжения		**		**	**					*
Производство	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Отделы: менеджмента качества, экологического менеджмента, безопасности труда и т.д.			**	**	**	***				*
Отдел стандартизации	***	***	**	**	**	**	**	**	**	**
*** - Значительные знания; ** - Хорошие знания; * - Некоторое понимание										

б) хорошие знания о том, как стандарты могут помочь устойчивому развитию (в контексте стратегии компании на мировом рынке);

в) некоторое представление о том, как воздействовать на содержание стандартов с точки зрения стратегии компании, как определять стандарты и технические регламенты, которым товары должны соответствовать.

Гораздо более глубокие знания в области стандартизации требуются от других работников компании, в частности занятых в отделах стандартизации (что очевидно), производства, продажах и реализации.

Однако, несмотря на возрастание роли стандартизации в современном мире, ее возможности в полной мере не реализуются по следующим причинам:

- из-за низкой осведомленности об эффективности стандартизации;
- из-за полного отсутствия знаний о наличии необходимых в их деятельности стандартов или целой системы стандартов.

Еще одной причиной является недостаточная способность преобразовать знания в необходимые действия. Образование решает все эти проблемы. Это относится как к официальному образованию на различных уровнях (от средней школы до университета) [4], так и к дополнительному профессиональному обучению [5].

Стандартизация всегда была частью образовательных программ для инженеров во всех странах. Так, «Восточноазиатские тигры» и Китай, демонстрирующие самые высокие темпы экономического развития, в десятки раз увеличили количество обязательных курсов по стандартизации в своих высших учебных заведениях [3].

В Советском Союзе также была хорошо развита подготовка специалистов в области стандартизации. Здесь эффективно действовала специальная система государственной поддержки обучения по вопросам стандартизации при Госстандарте России причем не только специалистов, напрямую работающих со стандартами и нормативными документами, но и всего персонала инженерно-технического направления.

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. При этом ГОС ВПО на все инженерные специальности и значительную часть социально-экономических направлений подготовки предусматривали в обязательном порядке изучение дисциплин, содержащие модуль по стандартизации.

С принятием Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО), их базовая обязательная часть содержат только пять дисциплин: Философию, Историю, Иностранный язык, БЖД и Физическую культуру. Остальные требования к содержанию образовательной программы ограничиваются перечислением компетенций, которыми должен обладать выпускник, без привязки этих компетенций к конкретной дисциплине.

В ноябре 2012 г. рабочая группа № 6 Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) по политике в области стандартизации и сотрудничества по вопросам нормативного регулирования провела международное рабочее совещание на тему «Включение вопросов стандартов в учебные программы», в котором приняли участие около 100 делегатов из 20 стран. Делегаты были представителями органов государственной власти, органов по стандартизации, международных организаций, научного сообщества, а также бизнеса. Участники упомянули возрастающий спрос на специалистов со знаниями стандартов и в то же время с сожалением заметили, что в регионе ЕЭК ООН существует мало программ по вопросам стандартизации [6].

В результате обсуждений рабочая группа приняла пересмотренную рекомендацию «Образование по вопросам стандартизации», которая

подчеркивает необходимость продвижения и преподавания стандартизации через разработку согласованных подходов и исходя из существующих национальных передовых практиках.

В частности, некоторые рекомендации призывают государства стимулировать:

а) включение предмета «Стандартизация» в программы учебных заведений, особенно университетов, для студентов научно-технической специализации, а также на отделениях права, экономики и управления;

б) профессиональную подготовку и переподготовку специалистов в области стандартизации, включая сотрудников органов, ответственных за торговлю и таможенную, использование профессионального опыта, а также учебных материалов, доступных в национальных, региональных и международных учреждениях.

Как же обстоят дела с изучением основ стандартизации на сегодняшний день в Оренбургском государственном университете (ОГУ)? Автором был проведен анализ содержания учебных планов обучающихся в ОГУ, утвержденных 2016 году. Результаты данного анализа демонстрирует таблица 2.

Таблица 2 – Содержание учебных планов дисциплин с основами стандартизации

Уровень образования	Всего программ	Количество программ, в перечне дисциплин которых есть стандартизация			
		по всем направлениям		из них по инженерно-техническим направлениям подготовки	
		всего	%	всего	%
Бакалавриат	67	13	19,4	11 из 41	26,8
Специалитет	8	4	50	2 из 3	66,7
Магистратура	56	3	5,4	3 из 29	10,3

Как видно из таблицы, две программы специалитета из трех в своем учебном плане имеют дисциплину по стандартизации. С остальными уровнями образования картина не настолько радужная. Только 27 процентов программ бакалавриата по инженерно-техническим направлениям подготовки включают дисциплину «Стандартизация» в том или ином ее проявлении. Ситуация с программами магистратуры еще более плачевнее. Из 29 инженерных направлений подготовки, только три программы предусматривают преподавание обучающимся основ (хотя бы основ) стандартизации.

Очевидно, что подход к преподаванию стандартизации в вузах должен быть изменен. Традиционно стандартизация рассматривалась как часть учебных программ только технических профессий и была связана с особыми профессиональными требованиями. Появление новых стандартов, требования которых выходят за рамки технических вопросов (экология, социальная сфера, менеджмент качества и др.), отражает необходимость осознания

мультидисциплинарного характера дисциплины «Стандартизация» и их соответствующего преподавания [6].

В работе [7] была предложена и успешно апробирована в филиале ОГУ на механико-технологическом факультете Орского гуманитарно-технологического института нормативно-метрологическая компетенция, которая заключается в совокупности взаимосвязанных знаний, умений, навыков, личностных качеств, обеспечивающих способность будущего инженера к продуктивному выполнению обобщенных профессиональных действий в области стандартизации и метрологического обеспечения производственного процесса.

По мнению автора, данная компетенция должна быть закреплена за всеми инженерно-техническими направлениями подготовки, а также, учитываться при составлении учебных планов и по другим направлениям, в соответствии с таблицей 1.

В заключении хотелось бы отметить, что знание основ стандартизации - важная часть перечня квалификаций и навыков, которые требуются для тех, кто хочет проявить себя в технических профессиях. Недавние исследования показывают, что крупные компании начинают понимать: знание стандартов может быть полезным и для других работников, занимающихся размещением продукции на рынке (маркетологи, юристы и др.).

Интерес к стандартам как к фактору, воздействующему на экономику, торговлю, таможенные операции возрастает. Сегодня стандарты и связанные с ними регулирующие инструменты стали влиять на конкурентоспособность не только отдельных компаний, но и целых стран.

Список литературы

1. Воробьев, А.Л. Роль знаний о качестве в структуре инженерного образования / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. дан. - 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 (дата обращения 20.12.2016).

2. IFAN guide «Education and Training about Standardization: Different needs for different roles» [Электронный ресурс]: Guide 4: 2014. – Режим доступа: <http://www.ifan.org/IFAN-GUIDE%204-Education-2014-09.pdf> (дата обращения 20.12.2016).

3. Кузьмин, С.И. Знание – сила стандартов / С.И. Кузьмин // Стандарты и качество. – 2016. — № 8. — С.50 – 53.

4. Воробьев, А.Л. Проблемы и пути совершенствования подготовки инженеров по вопросам метрологии, стандартизации управления качеством / А.Л. Воробьев, И.В. Колчина, В.А. Лукоянов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с

международным участием); Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. дан. - Оренбург: ОГУ, 2015. – С. 219 – 221. – ISBN: 978-5-7410-1180-5 – Режим доступа: http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf11/s3.pdf (дата обращения 20.12.2016).

5. Воробьев, А.Л. Особенности разработки программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки в области метрологии и метрологического обеспечения / А.Л. Воробьев, Л.Н. Третьяк // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием); Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. дан. - Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 406 – 410. – ISBN 978-5-7410-1385-4. – Режим доступа: http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf12/s3.pdf (дата обращения 20.12.2016).

6. Кузьмин, С.И. Знание – сила стандартов / С.И. Кузьмин // Стандарты и качество. – 2016. – № 9. – С.52 – 55.

7. Баширова, Е.В. Формирование профессиональных компетенций в области стандартизации и метрологического обеспечения производства будущего инженера: автореф. дис. канд. пед. наук / Е.В. Баширова. – Екатеринбург, 2011. – 25 с.

ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» СТУДЕНТАМ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ И НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

Гарельский В.А., Воробьев А.Л.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В июне 1999 г. в г. Болонья была подписана конвенция, которая положила начало так называемому Болонскому процессу. Его участниками стали тогда 29 государств Европы, сформулировавшие задачу создать Единое европейское пространство в сфере высшего образования. В сентябре 2003 г. в состав государств-участников Болонского процесса вступила и Россия [1]. В соответствии с данным соглашением в РФ осуществлен переход на уровневую систему образования, что установлено целым рядом законодательных документов, в частности [2].

Одной из целей перехода на новую систему образования (помимо гармонизации российских стандартов высшего образования с европейскими и общепринятым мировыми) является повышение уровня качества знаний выпускников вузов. С учетом установленных приоритетов руководством страны, можно сказать, что данное требование с учетом номенклатуры специальностей и направлений ОГУ в первую очередь относится к уровню подготовки инженерно-технических кадров [3].

Однако данный переход повлек за собой появление огромного числа пока не решенных проблем. Основной видится проблема значительного сокращения аудиторной (тем более контактной) нагрузки по каждой из дисциплин. Как уже отмечалось в [4], это вызвано в частности в больших различиях между действовавшими государственными стандартами высшего образования (ГОС ВПО) и федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС), которыми руководствуются на сегодняшний день. В результате пользуясь относительной свободой, предоставляемой ФГОС, выпускающие кафедры ради сохранения за собой контактной нагрузки при разработке ООП и учебных планов пошли на беспрецедентное уменьшение числа часов на «чужие» дисциплины [4]. В некоторых случаях ряд дисциплин в настоящее время и вовсе отсутствует в учебных планах ряда направлений подготовки и специальностей. Это относится и к дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».

В условиях современного развития техники и технологии становится очевидно, что основной задачей инженера на предприятии является обеспечение качества производимой продукции, проводимых работ, оказываемых услуг. [5] Общеизвестно, что базой управления и обеспечения качества (наравне с технико-технологическими знаниями, навыками и умениями) является деятельность по метрологии, стандартизации и сертификации:

- для того чтобы оценить соответствие производимой продукции требованиям, заложенным в нормативной и технологической документации, необходимо провести соответствующие измерения соответствующими по назначению и точности средствами измерений с соблюдением требуемых методик и т.д. – метрология;

- разработка, построение и оформление необходимой конструкторской, технологической и т.д. документации, а также сличение получаемых результатов измерений с нормированными значениями, требует умений и навыков работы с нормативной документацией – стандартизация;

- подтверждение соответствия производимой продукции требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров как для внешнего, так и для внутреннего потребителя – сертификация.

К основным вопросам, необходимым для изучения в рамках метрологии можно отнести: общую метрологию, теорию измерений, теорию погрешностей, метрологическое обеспечение производства и др. кроме того, метрология как наука имеет ряд характерных особенностей, накладывающих специфические черты на преподавание данной дисциплины студентам. Помимо «классических» фундаментальной и прикладной составляющих, здесь присутствует и очень значимая законодательная компонента. Практика общения с действующими специалистами с предприятий (как с метрологами, так и с представителями других специальностей) в рамках подготовки и переподготовки кадров по программам дополнительного образования и повышения квалификации показывает, что на производстве наибольшее количество вопросов возникает именно по документационному сопровождению процесса измерений. Данная деятельность направлена на достижение основной цели в области метрологии – обеспечение единства измерений и обеспечение и подтверждение требуемой точности измерений.

Основу стандартизации как дидактической единицы дисциплины составляет изучение студентами взаимозаменяемости изделий машиностроительного производства. Данный метод базируется на стандартизованном подходе единой системы допусков и посадок (ЕСДП). Освоение принципов ЕСДП представляется крайне затруднительным в том случае, если учебным планом специальности не предусмотрено выполнение студентами курсового проекта или хотя бы расчетно-графической работы, которые позволяют смоделировать деятельность инженера-конструктора на машиностроительном предприятии в части расчета и выбора посадок для гладких цилиндрических и иных соединений, расчета размерных цепей и т.д. Кроме того, любой инженер (конструктор, технолог и др.) обязан владеть требованиями, устанавливаемыми комплексами стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и единой системы технологической документации (ЕСТД).

Немаловажен также и раздел сертификации. Система технического регулирования, устанавливаемая соответствующим законом [6], предполагает во многом новую систему подтверждения соответствия, в которой

сертификация является одной из форм. Зачастую во главу угла при этом ставятся договорные отношения между поставщиком и заказчиком, осуществляемые без участия государства или иной третьей стороны. При этом очевидно, что такие взаимоотношения однозначно не должны противоречить требованиям и положениям законодательных, нормативных и технологических документов. Выпускники инженерно-технических специальностей и направлений подготовки также должны иметь необходимые знания и в этой области.

ФГОС 3+ в базовой части содержит незначительное количество дисциплин. Вопрос о наполнении ООП и учебных планов необходимыми дисциплинами отдан на усмотрение выпускающим кафедрам [4]. Однако документ содержит перечень необходимых компетенций, которые должны быть сформированы у выпускников соответствующей специальности или направления подготовки. В частности:

- 23.03.01 ТТП(ба)ОП: «ПК11: способность использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса»;
- 23.03.03 ЭТМК(бп)ААХ: «ПК-11: способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю» и т.д.

Исходя из вышеизложенного становится очевидно, что для успешной реализации компетенций ФГОС 3+ у студентов инженерно-технических специальностей и направлений подготовки необходимо:

- 1) вернуть дисциплину МСС в те учебные планы, из которых она была исключена;
- 2) увеличить количество часов аудиторной (контактной) нагрузки для данной дисциплины;
- 3) включить в учебные планы выполнение письменной аттестационной работы (КП, РГР).

В заключении хотелось бы отметить, что все необходимые условия для наиболее полной реализации нормативных и метрологических компетенций имеются на профилирующей кафедре метрологии, стандартизации и сертификации ОГУ, которая прилагает много усилий для формирования надлежащей лабораторно-методической базы и кадрового потенциала [7].

Список литературы

1. Что такое уровневая система образования? [Электронный ресурс] / Официальный сайт колледжа информатики и связи Тюменского индустриального университета. – Режим доступа: <http://www.ikis.tsogu.ru/?id=392> (дата обращения: 26.12.2016).
2. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (действующая редакция, 2016) [Электронный ресурс] / Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». – Режим доступа :

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 26.12.2016).

3. Гусаченко, Н. Дмитрий Медведев: хватит готовить экономистов с юристами [Электронный ресурс] : Из выступления председателя правительства РФ Д.А. Медведева перед сотрудниками и студентами в ходе посещения Южного федерального университета г.Ростов-на-Дону / Н. Гусаченко, А. Сакунов // Новостной портал Ростовской области DonNews. – Режим доступа: http://www.donnews.ru/Dmitriy-Medvedev-hvatit-gotovit-ekonomistov-s-yuristami_20367 (дата обращения: 26.12.2016).

4. Воробьев, А.Л. Проблемы и пути совершенствования подготовки инженеров по вопросам метрологии, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс] / А.Л. Воробьев, И.В. Колчина, В.А. Лукоянов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 4-6 февр. 2015 г., Оренбург / Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург, 2015. – С. 210–212. – ISBN 978-5-7410-1180-5. – Режим доступа: <http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/852/1/210-212.pdf> (дата обращения: 26.12.2016).

5. Воробьев, А.Л. Роль знаний о качестве в структуре инженерного образования [Электронный ресурс] / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 29-31 янв. 2014 г., Оренбург / Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург, 2014. – С. 219–221. – ISBN 978-5-4417-0309-3. – Режим доступа: <http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/287/1/219-221.pdf> (дата обращения: 26.12.2016).

6. Федеральный закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ (с изменениями на 28 ноября 2015 года) [Электронный ресурс] / Техэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/zakon_o_tehnicheskom_regulirovanii. (дата обращения: 26.12.2016).

7. Щурин, К.В. Научно-образовательные аспекты управления качеством продукции и услуг на примере кафедры метрологии, стандартизации и сертификации ОГУ [Электронный ресурс] / К.В. Щурин, А.Л. Воробьев // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: Материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 30 янв.-1 февр. 2013 г., Оренбург / Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург, 2013. – С. 662–665. – ISBN 978-5-4417-0161-7. – Режим доступа: http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf9/s5.pdf (дата обращения: 26.12.2016).

АНАЛИЗ ВЫБОРА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ КАТЕГОРИИ LCV В РОССИИ

Голованов В.С., Хасанов Р.Х.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

На сегодняшний день в нашей стране становится популярным приобретение и эксплуатация малотоннажного коммерческого транспорта юридическими и физическими лицами. В своей основе выбор обусловлен такими эксплуатационно-экономическими факторами, как: сокращение времени при перевозках, низкий расход топлива, отсутствие необходимости обучения водителей на получение соответствующей категории, достаточно простая и легкая управляемость, повышенная динамичность.

По состоянию на 1 июля 2016 года в России насчитывается около 4 миллионов коммерческих и не только автомобилей категории LCV (Light Commercial Vehicle). Средний возраст этого автомобильного парка составляет 14 лет, причем у более трети (39%) автомобилей возраст старше 15 лет. Доля автомобилей иностранного производства здесь составляет намного меньше половины парка и едва достигает 37%. Каждый четвертый автомобиль категории LCV принадлежит юридическому лицу. Наиболее продаваемые и востребованные автомобили в вышеуказанном сегменте, является продукция производимой ООО «Автозавод «ГАЗ». На 1 июля 2016 на территории РФ эксплуатируются 1531,1 тыс. LCV марки «ГАЗ» (ГАЗ-2705, ГАЗ-3221, ГАЗ-2217 и т.д.) (рис. 1) [1].

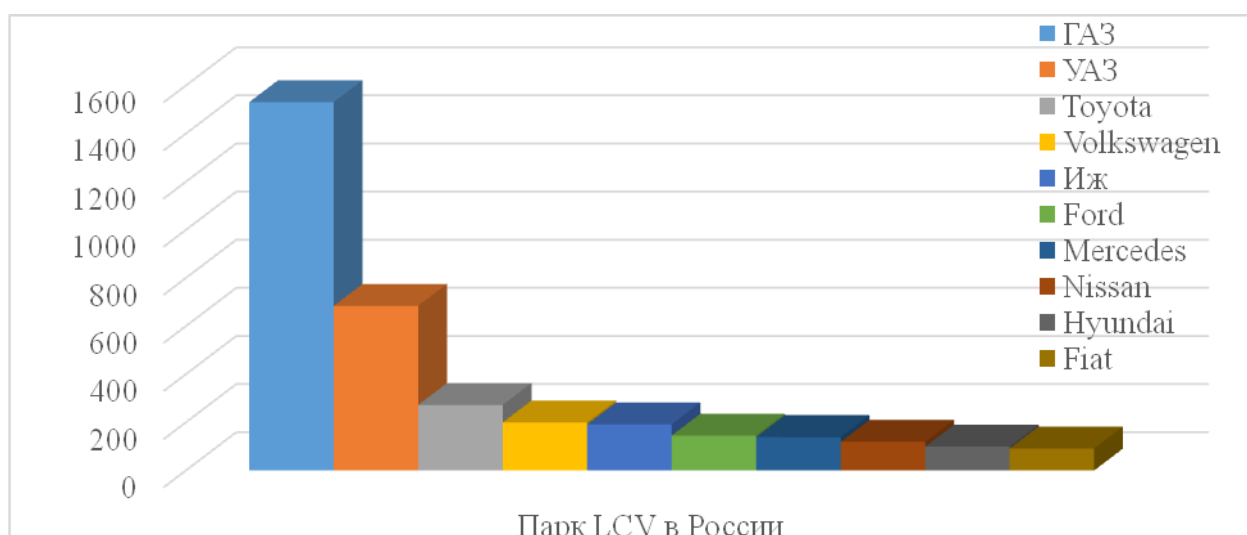


Рисунок 1 – Структура автомобилей категории LCV по маркам в РФ на 01 июля 2016г.

Преимуществом автомобильной техники марки «ГАЗ» перед конкурентами заключается в более низкой стоимости самого автомобиля и его запасных частей, возможности неоднократного восстановления агрегатов и

узлов, приспособленности к российским условиям эксплуатации. Кроме того, исходя из невысокой стоимости запасных частей, стоимость технического обслуживания и ремонта является конкурентной по сравнению с автомобилями-аналогами иностранного производства.

Также известно, что Правительство Российской Федерации оказывает поддержку ООО «Автозавод «ГАЗ» в виде представления различных субсидий и льгот при производстве и продаже своей продукции. Так, например, в рамках госпрограммы по закупке автомобилей скорой медицинской помощи (АСМП) до середины сентября 2016г. ООО «Коммерческие автомобили – Группа ГАЗ» поставила 825 единиц техники в регионы страны [2]. Автомобили марки «ГАЗ» достаточно востребованы учреждениями Министерства Здравоохранения РФ. По данным Министерства Здравоохранения Оренбургской области на 01.09.2016г. в регионе эксплуатируются более 80 % автомобилей скорой медицинской помощи (АСМП) марки «ГАЗ» (ГАЗ-322174, ГАЗ-22172), что отражено на рисунке 2.

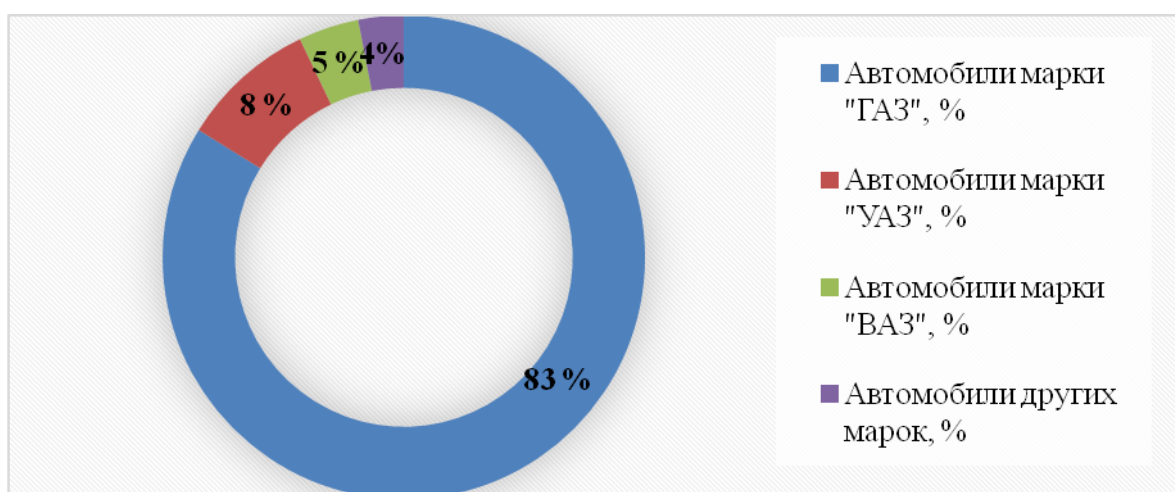


Рисунок 2 – Структура АСМП всех марок, эксплуатируемых в учреждениях скорой медицинской помощи (СМП) Министерства Здравоохранения Оренбургской области на 01.09.2016г.

Если исходить из данных по нашему региону, то на станциях скорой медицинской помощи г. Оренбурга на 01.09.2016г. эксплуатируются более 90 % АСМП марки «ГАЗ», что отражено на рисунке 3. Так как одной из основных функций АСМП является своевременная транспортировка людей, нуждающихся в экстренной стационарной помощи. Для АСМП ключевым моментом является обеспечение технически исправного состояния на протяжении всего срока эксплуатации, что позволит обеспечить и эксплуатационную безопасность. Для остальных предприятий, деятельность которых заключается в перевозке пассажиров и грузов главной задачей является своевременная, качественная и безопасная перевозка. Качественное исполнение вышеуказанных функций во многом зависит от технического состояния подвижного состава [3].

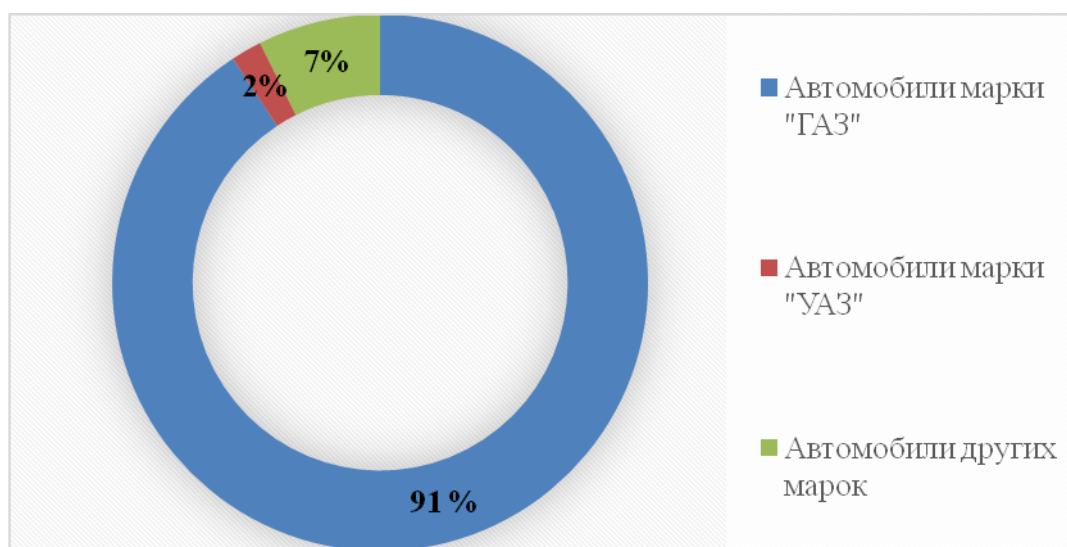


Рисунок 3 – Структура АСМП всех марок, эксплуатируемых на станциях скорой медицинской помощи г. Оренбурга на 01.09.2016г.

Поддержание автомобиля в исправном техническом состоянии в процессе эксплуатации обуславливается в качественном выполнении требований при техническом обслуживании автомобиля. Техническое обслуживание включает в себя комплекс планово-предупредительных работ, цель которых заключается в уменьшении интенсивности износа деталей, предупреждения неисправностей, своевременного выявления и устранения их, а также сохранения целостности внешнего вида автомобилей [4,5,6]. Своевременное и качественное ТО автомобиля позволяет восстановить и поддерживать его техническое состояние на необходимом уровне. В настоящее время весь спектр мероприятий, направленных на поддержание в технически исправном состоянии автомобилей, позволяет выдерживать конкуренцию на рынке услуг транспортного назначения для отечественных автомобилей категории LCV.

Список литературы

1. Парк LCV в России: ключевые цифры// Официальный ресурс аналитическое агентство «АВТОСТАТ». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.autostat.ru/infographics/27114/>
2. «Группа ГАЗ» поставила первую партию машин в рамках госпрограммы закупки автомобилей скорой помощи// Официальный сайт ООО «Автозавод «ГАЗ». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.old.azgaz.ru/company/news/skoroy_pomoshch
3. Повышение безопасности автомобиля на основе совершенствования процесса диагностирования / Е.С. Сидорин, Р.Х. Хасанов, В.С. Голованов // Модернизация транспортных систем. Урбанистика территорий. Охрана окружающей среды. Техносферная и транспортная безопасность: материалы междунар. науч.-метод. конф. – Пермь: ПНИПУ, 2013. - С.410-414.

4. *Исследование эксплуатационной безопасности автотранспортных средств при проведении технического обслуживания электрооборудования / Е.С. Сидорин, Р.Х. Хасанов, В.С. Голованов // Проблемы и перспективы развития Евроазиатских транспортных систем : материалы V междунар. науч-практ. конф. - Челябинск: ЮУрГУ, 2013. – С. 260-263.*

5. *Хасанов, Р.Х. Диагностирование электрооборудования, как элемент обеспечения безопасности автотранспортных средств / Р.Х. Хасанов, Е.С. Сидорин, В.С. Голованов // «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры». Материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург. ООО ИПК «Университет», 2013.*

6. *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.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Золотарев Е.С., Кириллов Е.Ю.

**Кумертауский филиал Оренбургского государственного университета,
г. Кумертау**

Важнейшей задачей вуза на современном этапе является подготовка высококвалифицированных специалистов, компетентных не только в профессиональном, но и также в социально-психологическом отношении. Для подготовки конкурентоспособного, компетентного и приспособленного к современным условиям специалиста необходимо уделить особое внимание правильно и хорошо организованной самостоятельной работе, которая поможет сблизить учебный процесс с реальными условиями будущей профессиональной деятельности. В числе инструментов, способствующих стимулированию самообучения, следует активизировать такие, которые позволяют сочетать прагматические интересы обучающихся по повышению уровня экзаменационных успехов с личными интересами, т. е. стремлением утвердиться в студенческом коллективе, реализовать творческие наклонности. [1]

Для успешной реализации компетентного подхода при обучении молодых специалистов необходимо внедрение в учебный процесс инновационных педагогических технологий. Они позволяют активизировать учебный процесс, побудить обучаемого к творческому участию в нем. Задачей инновационных педагогических технологий является обеспечение развития и саморазвития личности обучаемого на основе выявления его индивидуальных особенностей и способностей, в том числе развитие теоретического и творческого мышления, предполагающего понимание внутренних взаимосвязей изучаемого объекта или явления. Применяя инновационные педагогические технологии имеется возможность развития мышления обучаемых, что способствует их вовлечению в решение проблем, максимально приближенных к профессиональным, позволяя углублять профессиональные знания, одновременно развивая практические навыки и умения. Появляется возможность иначе раскрыть полученные теоретические знания с прикладной точки зрения, получить навык профессионального творчества в игровой форме.

Традиционный образовательный процесс в вузе дает студентам учебные знания, но привязка этих знаний к конкретной профессиональной деятельности происходит эпизодически, например, во время курсовой, преддипломной или производственной практик. Таким, образом, овладение студентом реальными профессиональными знаниями и качествами в этих условиях является процессом сложным. Инновационное же образование ориентированно на формирование профессиональных знаний и качеств в процессе освоения инновационной динамики. Таким образом, понятие профессионализма

становится интегральным качеством выпускника, которое он синтезировал сам в процессе своего обучения. Осознание студентом себя как профессионала влияет на исход образовательного процесса, поскольку активизирует мотивацию саморазвития, что, в свою очередь, превращает процесс обучения в источник удовлетворения потребностей развивающейся личности. [2]

Рассмотрим инновационные технологии, применяемые при подготовке студентов, обучающихся по профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство» Кумертауского филиала ОГУ.

Дидактическая игра выступает важным педагогическим средством активизации процесса обучения в профессиональной школе. В процессе дидактической игры обучаемый должен выполнить действия, аналогичные тем, которые могут иметь место в его профессиональной деятельности. В результате происходит накопление, актуализация и трансформация знаний в умения и навыки, накопление опыта личности и ее развитие. Технология дидактической игры состоит из трех этапов.

Вовлечение в дидактическую игру, игровое освоение профессиональной деятельности на ее модели способствует системному, целостному освоению профессии.

Стажировка с выполнением должностной роли - активный метод обучения, при котором «моделью» выступает сфера профессиональной деятельности, сама действительность, а имитация затрагивает в основном исполнение роли (должности). Главное условие стажировки - выполнение под контролем учебного мастера (преподавателя) определенных действий в реальных производственных условиях.

Имитационный тренинг предполагает отработку определенных профессиональных навыков и умений по работе с различными техническими средствами и устройствами. Имитируется ситуация, обстановка профессиональной деятельности, а в качестве «модели» выступает само техническое средство (тренажеры, приборы и т. д.).

Игровое проектирование является практическим занятием, в ходе которого разрабатываются инженерные, конструкторские, технологические, социальные и другие виды проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучаемых. Создание общего для группы проекта требует, с одной стороны, от каждого знания технологии процесса проектирования, а с другой - умения вступать в общение и поддерживать межличностные отношения с целью решения профессиональных вопросов.

Особое внимание стоит уделить таким технологиям как дидактическая игра, имитационный тренинг и игровое проектирование, которые используются при проведении подготовки студентов Кумертауского филиала ОГУ для участия в чемпионате WORLDSKILLS по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей».

Краткое содержание этапов плана подготовки приведено в таблице 1.

Таблица 1 – План подготовки студентов для участия в чемпионате WORLDSKILLS по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей»

Модуль		Результат подготовки
А	Системы управления двигателем	Проведение диагностики электронных систем управления двигателем автомобиля, определение неисправности и устранение. Запуск двигателя.
В	Системы рулевого управления, подвески, тормозов	Проведение диагностики рулевого управления, подвески, тормозной системы автомобиля, определение неисправности, устранение неисправности, сборка, приведение системы в рабочее состояние.
С	Электрические системы	Проведение диагностики электрооборудования автомобиля, определение неисправности и устранение
Д	Механика двигателя	Проведение разборки двигателя, проведение диагностики, определение неисправности, устранение неисправности, сборка в правильной последовательности. Выбор правильных моментов затяжки.
Е	Коробка передач	Проведение разборки КПП, проведение диагностики, определение неисправности, устранение неисправности, сборка в правильной последовательности. Выбор правильных моментов затяжки.

Правильная организация перечисленных педагогических технологий при подготовке будущих бакалавров, способствует формированию у студентов ключевых профессиональных компетенций, таких как способности к решению изобретательских задач, к проведению опытно-конструкторских работ по разработке и проектированию новых объектов техники, созданию новых материальных ценностей, имеющих социальную ориентацию.

Список литературы

1. Наджафова М.Н. Использование активных методов обучения в формировании профессиональных компетенций студентов /М.Н. Наджафова// Сборник научных трудов Курского филиала Финуниверситета. [Текст] По материалам XII Международной научно-методической конференции

«Инновационные технологии в образовательном процессе» (21 ноября 2014 года) / Под редакцией к.э.н., доцента Л.А. Дремовой. – Курск: АПИИТ «ГИРОМ», 2015. – С. 210 - 212.

2. Золотарев Е.С. *Инновационные педагогические технологии при подготовке студентов автомобильных специальностей / Е.С. Золотарев, Е.Ю. Кириллов // Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры» / Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», - 2014, - С. 3283-3287.*

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ СРЕДЫ MOODLE В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ КАФЕДРЫ АВТОМОБИЛЕЙ И АВТОМОБИЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА КУМЕРТАУСКОГО ФИЛИАЛА ОГУ

Кириллов Е.Ю., Сиразетдинов А.А.

**Кумертауский филиал Оренбургского государственного университета,
г. Кумертау**

В настоящее время бурный рост потока научной информации, объем которой увеличивается с каждым годом, побуждает искать новые, более эффективные приемы, способы и средства обучения, которые позволили бы предъявлять студентам больше информации за ту же единицу учебного времени и преподносить ее более ярко и доступно, чтобы она легче воспринималась и лучше запоминалась. Применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) относится к числу тех факторов, которые способствуют повышению интенсивности и качества процесса обучения.

В сети интернет содержится большое количество сервисов, которые удобно сочетать в учебном процессе - форумы, чаты, вики, блоки, электронная почта, скайп, списки рассылок и др. Все это можно использовать как дополнение к традиционным формам обучения, эффективно увеличивая общение преподавателя со студентами.

Этими сервисами обладает система дистанционного обучения (СДО) Moodle (англ. Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment), которая позволяет создать единое учебное информационное пространство для студентов и преподавателей, сочетая в себе традиционные ценности очного обучения с ИКТ.

Система Moodle является современной, прогрессивной, постоянно развивающейся средой. Она имеет богатый набор модулей - составляющих для курсов: Чат, Опрос, Форум, Глоссарий, Рабочая тетрадь, База данных, Задание, Тест, Анкета, Wiki, Семинар, Лекция с элементами деятельности.

В учебном процессе кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства Кумертауского филиала ОГУ наряду с традиционными средствами обучения используются и информационно-коммуникационные технологии.

Обучающая среда Moodle стала на сегодняшний день на кафедре одной из наиболее популярных систем поддержки учебного процесса дистанционного образования. Важнейшими преимуществами среды дистанционного обучения Moodle, обеспечивающими её широкую востребованность, являются бесплатность, открытость, мобильность, переносимость, расширяемость, широкая распространенность и т.д.

Особенно привлекателен этот подход по динамичным, быстро развивающимся дисциплинам, когда важно дать студентам не только некую каноническую классификацию объекта изучения, но и познакомить их с

последними публикациями и свежими мнениями экспертов по изучаемому предмету. Использование Moodle позволяет широко использовать тренировочное тестирование, осуществлять предварительную сдачу контрольных и лабораторных работ. Кроме того, посредством форумов или личных сообщений студенты могут получить консультацию преподавателя по интересующим их вопросам. Такой подход очень удобен и для студентов, так как позволяет им значительно экономить время и силы, получать более индивидуальный подход при обучении.

К основным особенностям системы Moodle относятся: Moodle предоставляет преподавателю широкие возможности по размещению и актуализации учебно-методического обеспечения образовательного курса, инструментарий для дистанционного консультирования обучаемых посредством форумов, возможность регулярного мониторинга работы слушателей с помощью просмотра статистики посещений и работы с СДО. Для приема контрольных и курсовых работ на проверку широко используется элемент курса «Задание», к которому студенты прикрепляют файлы с выполненной контрольной или курсовой работой. Система тестирования Moodle обеспечивает наглядность представления материала о результатах тестирования, возможность формирования сводных отчетов, сопоставления итогов, использования графических инструментов для их визуализации.

Система дистанционного обучения Moodle имеет целый ряд преимуществ:

- спроектирована с учётом достижений современной педагогики с акцентом на взаимодействие между учениками;
- может использоваться как для дистанционного, так и для очного обучения;
- имеет простой и эффективный web-интерфейс;
- дизайн имеет модульную структуру и легко модифицируется;
- студенты могут редактировать свои учетные записи, добавлять фотографии и изменять многочисленные личные данные и реквизиты;
- каждый пользователь может указать своё локальное время, при этом все даты в системе будут переведены для него в местное время (время сообщений в форумах, сроки выполнения заданий, т.д.);
- поддерживаются различные структуры курсов: «календарный» - в виде списка тем, разбитых по конкретным датам обучения, «тематический» - в виде списка с пронумерованными темами;
- каждый курс может быть дополнительно защищен с помощью кодового слова;
- изменения, произошедшие в курсе со времени последнего входа пользователя в систему, могут отображаться на первой странице курса;
- почти все набираемые тексты (ресурсы, сообщения в форум, записи в тетради и т.д.) могут редактироваться встроенным RichText редактором;
- все оценки (из Форумов, Рабочих тетрадей, Тестов и Заданий) могут быть собраны на одной странице (либо в виде файла);

- доступен полный отчет по вхождению пользователя в систему и работе, с графиками и деталями работы над различными модулями (последний вход, количество прочтений, сообщения, записи в тетрадах);

- возможна настройка E-mail - рассылки новостей, форумов, оценок и комментариев преподавателей.

Контроль учебной деятельности играет также большую роль для эффективности процесса обучения и позволяет преподавателю вовремя проводить коррекцию в зависимости от выявленных «слабых мест». Система дистанционного обучения Moodle располагает инструментом для контроля знаний, который обладает следующими функциональными возможностями:

- автоматический контроль результатов тестирования (при определенных настройках, во время создания теста, преподаватель может самостоятельно определить необходимость просмотра учащимися результатов, или наоборот не отображать их);

- возможность корректировки и оценивания выполненных заданий, упражнений, рефератов, эссе, проектов (преподаватель имеет возможность прокомментировать каждый ответ учащегося при проверке (например, оставить свои замечания) для того чтобы студент понимал за что ему поставили такое количество баллов или оценки);

- обеспечение быстрой обратной связью (после проверки заданий, студент также как и учитель может узнать результаты выполненной работы);

- анализ учета потребностей обучающихся, основанных на результатах анкет и опросов;

- формирование протоколов-отчетов об выполненных заданиях, практических работах;

- для каждого задания преподаватель может создать свою шкалу оценок, например, стандартную (балльную, зачет, не зачет и др.) и оценивать результаты работ учащихся по своему усмотрению.

Несмотря на все плюсы системы дистанционного обучения Moodle (качество учебной информации, широкие возможности, комплексное воздействие, постоянная обратная связь, сокращение рутинных действий, отработка практических умений и навыков и т.д.) есть и минусы:

- отсутствие практики речевого диалога (например, для иностранных языков, культура речи);

- индивидуализм, свёртывание социальных контактов, общения и взаимодействия;

- проблема перехода от мысли к действию;

- «соблазн» следования ссылкам, отвлекающий от главного;

- переинформатизация, перенасыщенность мультимедиа;

- виртуализация, отсутствие реального опыта;

- воздействие на здоровье.

Список литературы:

1 Быков, В. Е., Кухаренко, В. Н., Сиротенко, Н. Г. и др. Технология разработки дистанционного курса : учебное пособие / под ред. В. Е. Быкова и В. Н. Кухаренко. - Киев, 2008.

2 Кравченко, Г. В., Волженина, Н. В. Работа в системе Moodle: руководство пользователя : учебное пособие. - Барнаул, 2012.

3 Григальчик, Е.К., Губаревич, Д.И. Обучаем иначе: стратегия активного обучения. Минск: Современ. слово, 2003. - 148 с.

4 Джуринский, А.Н. Развитие образования в современном мире: учеб. пособ. М.: Дрофа, 2008. - 224 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ БАЗЫ КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

**Коваленко С.Ю., Калимуллин Р.Ф.
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Качественная подготовка высококвалифицированных специалистов – главная задача системы высшего образования. На рынке труда в России в настоящее время испытывается дефицит в специалистах различных отраслей техники. Отчасти это связано с ослабевшей и устаревшей материально-технической базой ВУЗов. Данная 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 взамен карбюраторного двигателя ВАЗ-2103 установлен новый двигатель ВАЗ-21067 с впрыском топлива и 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.



а)



б)



в)

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 $R_{ж}$, 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, по которым полученные результаты экспериментальных данных представлены на рисунках, например, таких как оценка влияния режимов нагружения двигателя на процесс смазки в подшипниках (рисунок 2), оценка пусковых износов двигателя (рисунок 3), диагностика ДВС (рисунок 4), прогнозирование продолжительности эксплуатационной обкатки (рисунок 5) и т.д.

Зависимость параметра $P_{ж}^{эб}$ от скорости движения на разных передачах

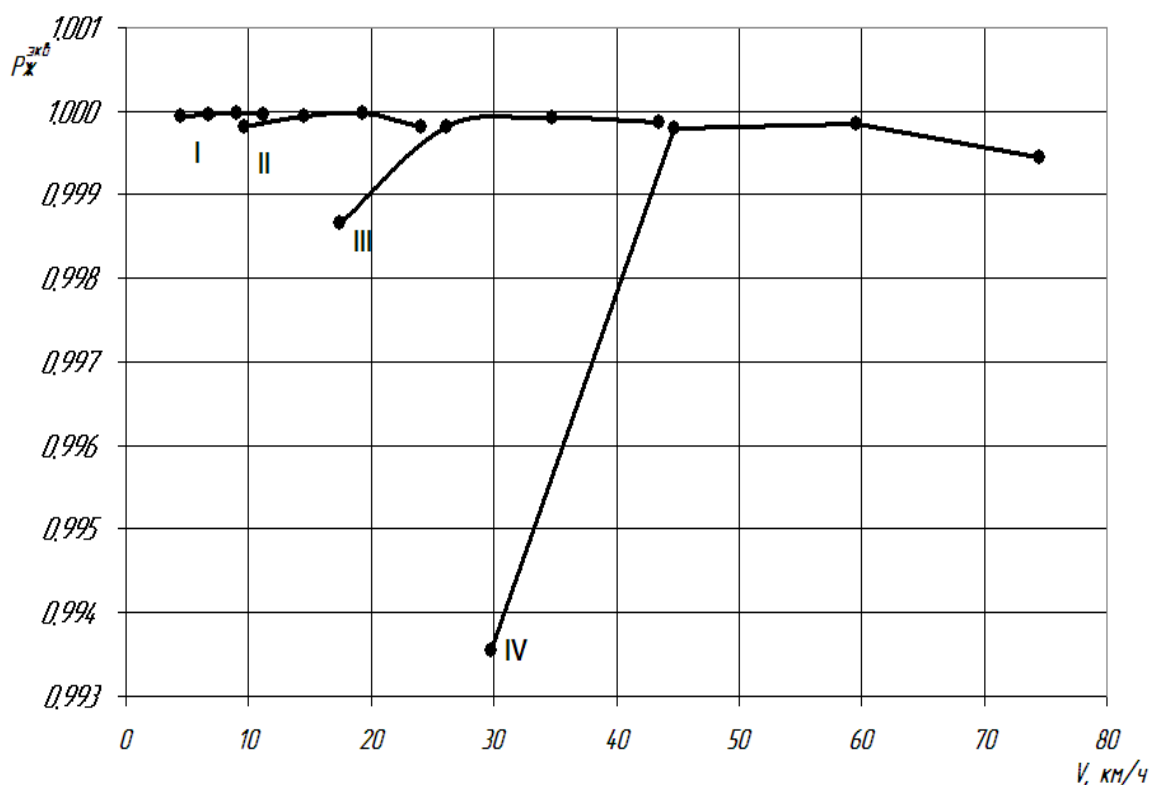


Рисунок 2 - Оценка влияния режимов нагружения двигателя на процесс смазки в подшипниках

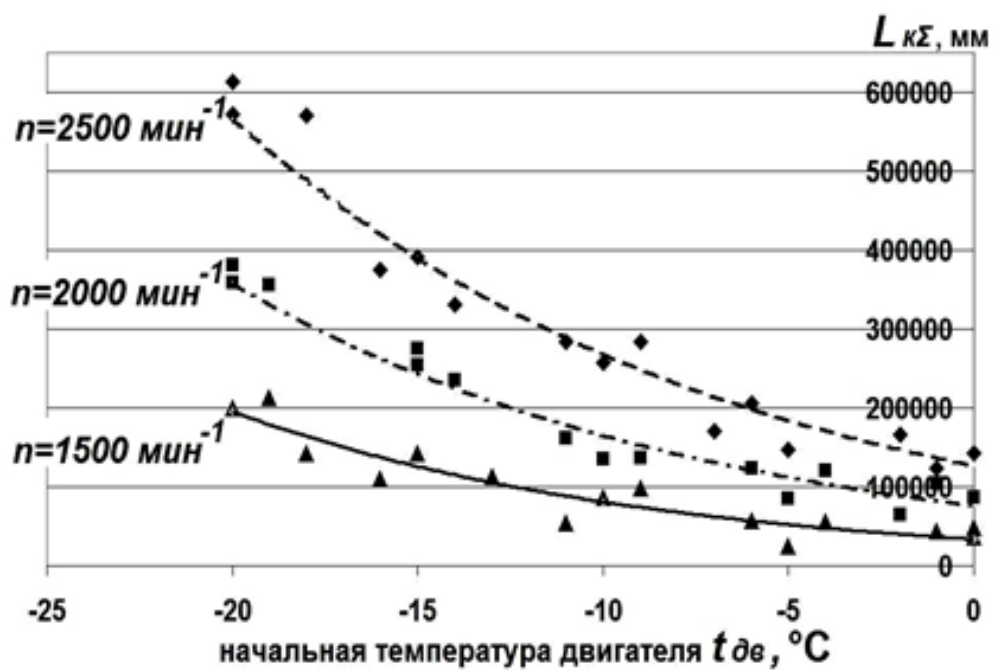


Рисунок 3 - Оценка пусковых износов двигателя

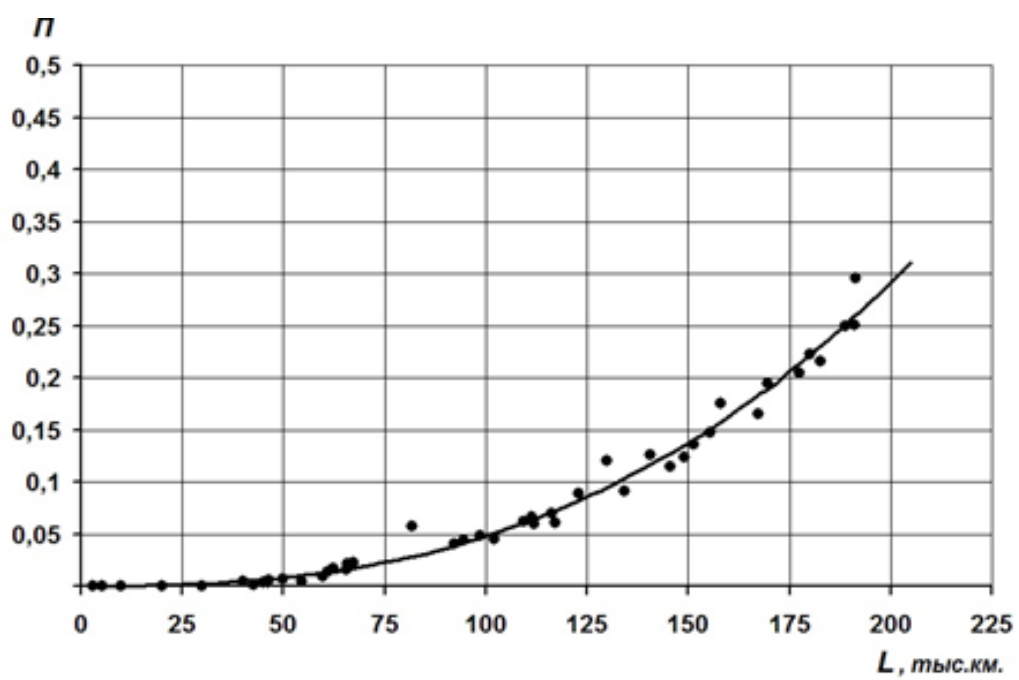


Рисунок 4 – Зависимость диаметального зазора в подшипниках от пробега

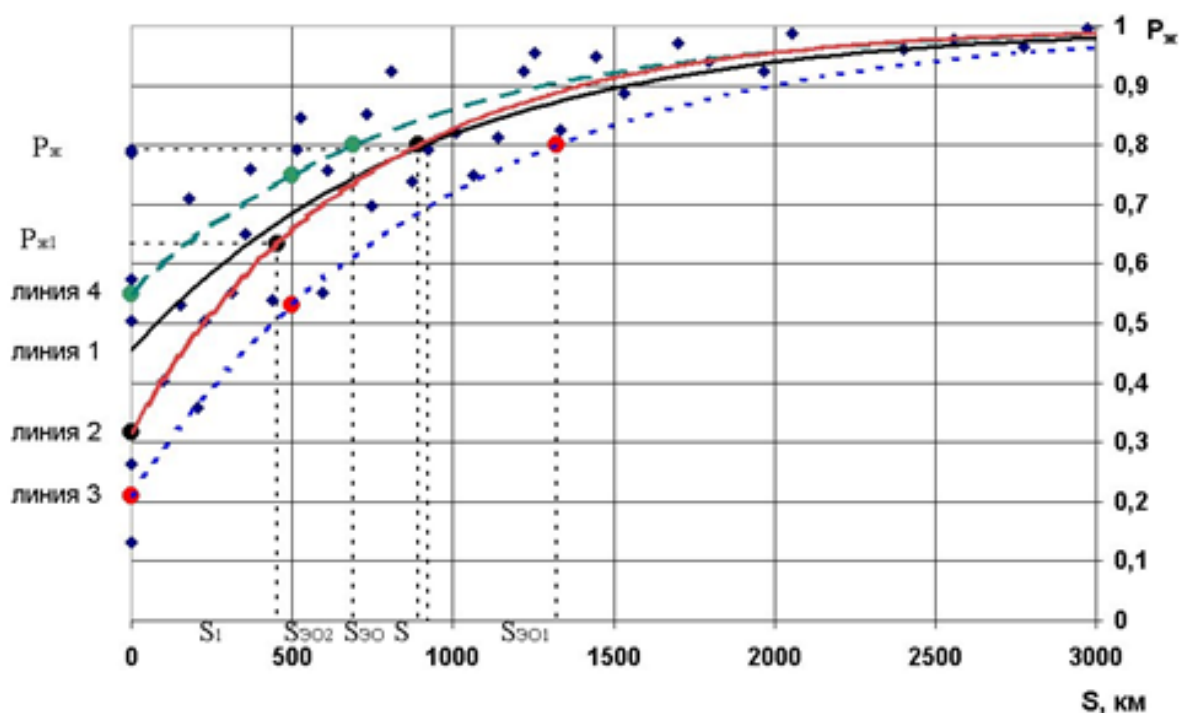


Рисунок 5 - Прогнозирование продолжительности эксплуатационной обкатки

Защищены, а также подготавливаются к защите несколько кандидатских и докторская диссертации по данным направлениям. Также, автоматизированная система активно используется при проведении лабораторных работ по испытанию ДВС и триботехнике и при подготовке дипломных проектов выпускников.

Для исследований смазочного процесса в лабораторных условиях на кафедре автомобильного транспорта была сконструирована и изготовлена лабораторная установка для испытания подшипников скольжения (рисунок 6). Основными составными частями данной установки являются подшипниковый узел с винтовым механизмом нагружения, электродвигатели привода вала и масляного насоса, пульта управления, масляного манометра, крана, масляного поддона и подогревателя с блоком управления. Данная установка позволяет моделировать смазочные процессы в подшипниках скольжения при существенной экономии временных и денежных ресурсов по сравнению с ДВС.



Рисунок 6 - Лабораторная установка для испытания подшипников скольжения

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 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; по дисциплине «Транспортная энергетика» для бакалавров направления подготовки 23.03.01 – Технология транспортных процессов и по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов» для специалистов направления подготовки 23.05.01 –

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 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов» для специалистов направления подготовки 23.05.01 – 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 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; по дисциплине «Транспортная энергетика» для бакалавров направления подготовки 23.03.01 – Технология транспортных процессов и по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов» для специалистов направления подготовки 23.05.01 – 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 RUNº66046 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 RUNº70414 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.

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ

Колчина И.В.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Стремительный рост автомобилизации опережает развитие дорожной инфраструктуры и системы нормативно-правового регулирования безопасности дорожного движения. В результате чего увеличивается транспортная перегруженность, которая влечет за собой повышение аварийности и различные негативные воздействия.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 39001-2014 «безопасность дорожного движения - это условия и факторы, относящиеся к дорожно-транспортному происшествию с тяжелыми последствиями и другим дорожно-транспортным инцидентом, которые оказывают воздействие или имеют потенциал, чтобы оказывать воздействие на гибель или тяжкие телесные повреждения пользователей дороги». Следовательно, чтобы обеспечить безопасность дорожного движения необходимо учесть все факторы, которые в той или иной мере могут повлечь за собой дорожно-транспортный инцидент (ДТИ)[1].

Увеличение количества ДТИ которые, в соответствии с правилами дорожного движения оформляются без участия служб государственной безопасности, повлекло за собой возникновение различных проблем с урегулированием страховых выплат. В ПДД в п. 2.6.1 четко установлено когда виновники дорожно-транспортного инцидента вправе самостоятельно урегулировать возникшую ситуацию без привлечения сотрудников ГИБДД[2]. Но как показал опрос, автолюбители неохотно решают проблему с оформлением документов по ДТИ самостоятельно. В статье «Оценка эффективности процесса оформления дорожно-транспортного происшествия методом SWOT-Анализа» авторы рассмотрели слабые стороны и угрозы при самостоятельном оформлении, использовании услуг аварийных комиссаров при оформлении документов и ожидание служб ГИБДД. Полученные результаты SWOT-анализа оформления ДТИ различными сторонами позволили сделать выводы в пользу применения услуг аварийных комиссаров, как неотъемлемого элемента системы обеспечения безопасности дорожного движения[3]. С данным выводом согласен основной процент автолюбителей, для которых время является главным показателем качества предоставляемой услуги.

Однако для достижения преимуществ при пользовании услуг аварийных комиссаров необходима не только детальная научно обоснованная разработка положений и принципов функционирования института аварийных комиссаров в общей системе обеспечения безопасности дорожного движения, но и обеспечение доверия потенциального потребителя. Даже зная правила оформления Европротокола участники аварии более доверяют независимому представителю в лице аварийного комиссара, а не друг другу. Потребителем услуг аварийных комиссаров может являться любое физическое или

юридическое лицо попавшее в аварийную ситуацию с участием двух автомобилей, а размер выплат по материальному ущербу не должен превышать 50 тыс. рублей.

В настоящее время в г. Оренбурге функционирует 19 служб аварийных комиссаров. Как показал анализ ситуации, в зависимости от законодательных изменений, количество организаций оказывающих данные услуги то уменьшается то растет. Стабильность развития института аварийного комиссариата может быть обеспечена только нормативно-правовым изменением законодательства в данной области[4], что не однократно отмечалось авторами. На сегодняшний момент доверие к аварийным комиссарам обеспечивается в основном отзывами на сайте компании. Сотрудники государственных служб безопасности дорожного движения регулярно проходят курсы по повышению квалификации, чем подтверждают свою компетентность и доверие автолюбителей. Не секрет, что в ряды служб аварийных комиссаров, часто приходят бывшие сотрудники ГИБДД (уволенные или вышедшие на пенсию), автооценщики или страховые агенты. Причем только для последних разработан профессиональный образовательный стандарт. Данный документ рассматривает аварийного комиссара в качестве специалиста по урегулированию убытков по договорам страхования. Обобщенная трудовая функция аварийного комиссара включает в себя:

- требования к образованию - высшее бакалавриат;
- регулярные программы повышения квалификации или программы профессиональной переподготовки;
- опыт профессиональной деятельности по профилю не менее двух лет;
- особые условия допуска к работе - отсутствие судимости.

Но аварийному комиссару мало быть специалистом по урегулированию убытков, еще необходимо профессионально разбираться в составлении схем ДТП и уметь оказывать другую необходимую помощь. Ранее авторами рассматривались показатели качества услуг аварийных комиссаров, где главным фактором является время оказания услуги[5,6]. В связи с чем растет спрос на данный вид услуги. Но несмотря на это компетентность аварийных комиссаров документально не подтверждается. Доверие потребителей можно обеспечить только доказательством компетенции о возможности предоставления необходимых услуг при аварийной ситуации. Документом о доказательстве профессионализма аварийного комиссара может стать диплом о дополнительном образовании. Целью дополнительного образования является формирование у обучающихся системы профессиональных знаний и навыков в области оформления документов по дорожно-транспортному инциденту. Обучение по дополнительным формам образования могут проходить не только аварийные комиссары, сотрудники органов ГИБДД МВД РФ и любые физические или юридические лица заинтересованные в правильности заполнения документов о ДТП. Преподаваемые дисциплины на курсах повышения квалификации раскрывают роль, состояние тенденции и перспективы развития деятельности аварийных комиссаров и оказываемых

услуг в рыночных условиях. Профессиональное дополнительное образование способствует направленному и непрерывному повышению квалификации и профессиональной переподготовки лиц, имеющих профессиональное образование, в соответствии с дополнительными профессиональными образовательными программами. Программа дополнительного образования подготовки и повышения квалификации в области оформления документов по ДТИ позволит решить следующие задачи:

- подготовка специалиста, способного самостоятельно оформить документацию по дорожно-транспортному инциденту и оформление документов, необходимых для урегулирования споров в суде;

- дать представление об организации работы аварийного комиссара, который играет важную роль при переходе на упрощенную систему оформления дорожно-транспортного инцидента по Европротоколу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся будет:

знать:

- нормативно-правовую основу оформления дорожно-транспортного инцидента;

- должностные права и обязанности аварийного комиссара;

- взаимодействия аварийных комиссаров со страховыми компаниями;

- основные методы оценки ДТИ;

- основные технические средства, применяемые при оформлении ДТИ.

уметь:

- применять передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт;

- оценивать место ДТИ;

- составлять схемы ДТИ;

- оформлять документацию для ГИБДД МВД РФ и страховых компаний;

- применять технические средства для фиксации ДТИ.

владеть:

- методиками фиксации ДТИ;

- методиками заполнения схем ДТИ;

- методиками урегулирования конфликтов.

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

Список литературы

1 ГОСТ Р ИСО 39001-2014. Системы менеджмента безопасности дорожного движения (БДД). Требования и руководство по применению. – Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по

техническому регулированию и метрологии от 14 октября 2014г. – М.: Стандартинформ, 2015. – 36 с.

2 Правила дорожного движения Российской Федерации: официальный текст по состоянию на 31.01.2015 г [Электронный ресурс]. [Утверждены постановлением Совета Министров - Правительства РФ от 23 октября 1993 г. №1090]. – Москва: ООО НПП «Гарант-Сервис-Университет», 2015 г., режим доступа: <http://ivo.garant.ru/>. – 19.02.2016 г.

3 Воробьев, А.Л. Оценка эффективности процесса оформления дорожно-транспортного происшествия методом SWOT-анализа / А.Л. Воробьев, В.И. Рассоха, В.А. Лукоянов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. №7. – С. 112-116.

4 Воробьев, А.Л. О необходимости нормативно-правового регулирования деятельности служб аварийных комиссаров [Текст] / А.Л. Воробьев, И.В. Колчина // Международная научно-практическая конференция «Проектирование и управление автомобильными дорогами: реформирование учебных программ в Российской Федерации» ООО «ИПК Университет» - Разработка и внедрение магистерских программ в России: Россия, г. Оренбург ФГБОУ ВПО ОГУ, 9–10 октября 2014 г. - С. 40-41.

5 Воробьев, А.Л. Время как основной показатель качества услуг аварийных комиссаров [Текст] / А.Л. Воробьев, И.В. Колчина, В.А. Лукоянов // I Международная научно-методическая конференция «Инновации и наукоемкие технологии в образовании и экономике» - Россия, г. Уфа, РИЦ БашГУ, 29-30 апреля 2014 г. - С. 101-104.

6. Воробьев, А.Л. Показатели качества услуг аварийных комиссаров / А.Л. Воробьев, И.В. Колчина // Сборник статей Международной научно-технической конференции «Наука, Техника, Инновации 2014» - Брянск: НДМ, 2014 - С 302 - 307 ISBN 978-5903513-96-3.

О РОЛИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Куприянов А.В.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Модернизация национальной экономики, создание условий для увеличения доли отечественной продукции на внутреннем рынке, и возможность продвижения на внешний рынок настойчиво требует повышения качества производимой пищевой продукции. Действенными инструментами получения выпускаемой продукции требуемого качества, выступают стандартизация, метрологическое обеспечение производства и последующее подтверждение соответствия конечного продукта. Стандартизация, являясь организационно-технической основой производства высококачественной продукции, опирается на достижения современной науки, техники и передовом производственном опыте, определяет оптимальные решения многих народнохозяйственных, отраслевых и внутрипроизводственных задач. Обеспечение единства и требуемой точности измерений, всех параметров изделий и продукции, дает развитие современному инновационному производству. Стандартизация, неразрывно связана с метрологической деятельностью, так как любой процесс постановки продукции на производство, в том числе и процесс измерений, выполняется в соответствии с требованиями и правилами, регламентируемыми нормативными документами, условиями договоров.

Необходимо отметить, что работа на предприятиях по производству продуктов питания связана с соблюдением специфичных требований, в силу возникновения дополнительных рисков оказания вреда жизни и здоровью потребителя. Для соблюдения этих требований будущим специалистам необходимы знания в области технологии пищевых производств, используемой техники и оборудования, приемки и хранения ингредиентов, сырья и готовой продукции, организации производства и обслуживания, основ санитарии и гигиены, контроля качества конечной продукции, законодательства в данной области практической деятельности.

Проведенные, на предприятиях пищевой промышленности Оренбургской области в 2014-2015 годах, исследования, показали, что основные проблемы при подготовке специалистов в данной области заключаются в том, что существует разрыв между теоретическим знаниями процесса организации производства и его применением на практике, отсутствует опыт внедрения новых требований и принципов в области менеджмента безопасности и качества продукции, что создает дополнительные трудности в профессиональной деятельности будущему специалисту [1].

Обучение, профессиональным навыкам будущих специалистов, состоит из ряда последовательных задач: формирование базовых компетенций,

передачи: профессиональных способов деятельности; норм и правил осуществления профессиональной деятельности. В последнее время появилась еще одна задача - система управления безопасностью и качеством конечной продукции, которая в современных реалиях рассматривается как удовлетворение конкретных запросов потребителей [2].

Для реализации этих задач необходимо придерживаться единых подходов, получивших признание во всем мире, известных как принципы «Total Quality Management» - всеобщее управление качеством. Эффективность Всеобщего управления качеством зависит от следующих базисных условий:

- руководство предприятия формирует производственную политику повышения качества продукции;
- инвестирование в персонал предприятия и производство;
- выработка концепции управления качеством продукции, организационные и структурные преобразования под принятую концепцию.

Формирование этих базисных условий на предприятии гарантирует не только выполнение требований нормативно-технической документации, но и соответствия требованиям современного рынка, где повышенным спросом пользуются качественная продукция при низкой цене, удовлетворяющая растущие потребности в новых качественных характеристиках.

Деятельность предприятий по производству пищевых продуктов состоит из нескольких этапов: закупка сырья соответствующего качества для целей производства, выполнение всех технологических операций, хранения и реализации готовой продукции. На всём протяжении жизненного цикла производимой продукции, важнейшим условием выступает качество.

Главным инструментом управления безопасностью и качеством продуктов питания является система анализ риска и критических контрольных точек – ХАССП (НАССР - Hazard Analysis and Critical Control Point) (ГОСТ 51705.1 - 2001). В соответствии с принципами ХАССП в технологическом процессе производства, конкретной продукции, обосновывается выбор критических контрольных точек, в которых существуют риски, связанные с проблемой безопасности продукции для жизни и здоровья потребителей [3].

Внедрение принципов ХАССП в практику производства пищевых продуктов, является следующим важным шагом рассматриваемой проблемы. Правовым полем для внедрения принципов ХАССП на предприятиях пищевой промышленности России, стало принятия Технического регламента Таможенного союза: «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021), послужившее созданием новой организационной основы для исполнения действующих нормативных требований к предприятиям производящим продукты питания.

В этом контексте ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» должен внести в практику предприятий новую концепцию безопасности продуктов питания, в основанную на новых нормативных положения в области оценки рисков. Данный нормативный

документ направлен на гармонизацию с международными нормативными документами в области производства пищевой продукции, в котором можно выделить следующие положения:

- оценка и идентификация рисков на всех этапах жизненного цикла продукта (ЖЦП),
- аргументация и исполнение установленных процедур, посредством которых эти риски в критических контрольных точках могут быть проконтролированы, уменьшены или устранены [4].

Знания полученные в процессе изучения раздела «Подтверждение соответствия» позволят будущим специалистам продвигать свою продукцию как на внутреннем, так и на международном рынках в соответствии с требованиями предъявляемыми государством к качеству и безопасности продукции.

Использование практических занятий, позволит закрепить студентам устойчивые навыки правильного ориентирования в различных ситуациях, возникающих при изучении систем качества.

В процессе обучения студенты возлагают большие надежды на будущее, считая главной целью овладение своей будущей профессией, понимая, что это достигается посредством изучения учебных дисциплин предусмотренных образовательной программой по данной специальности и дополнительной самостоятельной учебно-познавательной и научной работой. Следовательно, через самостоятельную работу можно включать задачи, по ознакомлению со стандартами и перспективными системами безопасности пищевой продукции, которые на данном этапе не выделены в отдельные дисциплины.

Таким образом, изучение в образовательном процессе подготовки специалистов в области производства пищевой продукции дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» позволяет сформировать у студентов четкое представление о нормативном обеспечении профессиональной деятельности, получить представление о существующих и признанных в мировой практике систем управления безопасностью и качеством производимой продукции, метрологическом обеспечении производства, и подтверждении соответствия выпускаемой продукции, что в дальнейшем является профессиональной и конкурентоспособной составляющей будущих специалистов в области производства продуктов питания.

Список литературы

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

2. Куприянов, А.В. Система менеджмента безопасности пищевой продукции, как профессиональная составляющая конкурентоспособности будущих специалистов пищевых предприятий/ А.В. Куприянов // *Инновационные технологии нового тысячелетия: сборник статей*

Международной научно-практической конференции в 3 ч. Ч.2.- Уфа: Аэтерна, 2016. – С. 53-56.

3. *Куприянов, А.В. Управление качеством продукции в пищевой промышленности/ А.В. Куприянов // Глобализация науки: проблемы и перспективы: сборник статей. Международной научно-практической конференция. В 3 ч. Ч.2 Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – С. 92 95.*

4. *Куприянов, А.В. Контроль эффективности функционирования систем управления качеством и безопасностью на предприятиях пищевой промышленности/ А.В. Куприянов // Фундаментальные исследования. – 2016. - № 6(часть 2). – С. 294-298.*

«СЕМЬ ПРОСТЫХ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА» КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ПРИМЕРЕ РАБОТЫ ИНСТИТУТА АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ

Лукоянов В.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Одной из главных проблем современного образования является эффективность восприятия подаваемого материала. Результаты некоторых исследований [1] показывают, что взрослый человек усваивает лишь 10 процентов прочитанной информации, 20 – на слух, 30 – визуально, 40 – на слух с визуальным подкреплением, 60 – при устном обсуждении, 80 – при самостоятельном поиске и формулировании проблемы и 90 процентов – при самостоятельном формулировании и решении проблемы. Отсюда следует, что наиболее эффективный процесс обучения должен быть построен в условиях самостоятельного поиска, формулировании и решения определенного круга задач. При этом обучающийся должен не только воспроизводить уже достигнутые результаты по предложенной теме, а самостоятельно прийти к своему собственному решению. Как правило, такое решение сводится к улучшению и совершенствованию уже функционирующей системы, и основано на правильной мотивации обучающегося к реализации поставленных целей и решению задач [2].

Однако, ввиду огромного разнообразия изучаемых в процессе образования дисциплин и предметов, сложно подобрать единую методику для сбора, обработки и анализа полученной информации. Особенно остро данная проблема стоит при обучении на технических, экономических и естественнонаучных направлениях подготовки [3].

Одним из возможных путей решения данной проблемы, автор видит в практическом самостоятельном применении обучающимися полученных знаний на конкретном и реальном примере из жизни студентов. В частности, в статье пойдет речь об одном из способов использования концепции «семи простых инструментов контроля качества», которая входит в программу подготовки студентов кафедры метрологии, стандартизации и сертификации [4].

Впервые данная методика была представлена членом Японского союза ученых и инженеров К. Исикава в 1979 году. Суть метода заключается в том, что контроль качества – это одна из основных функций в процессе управления качеством, а сбор, обработка и анализ фактов – важнейший этап этого процесса [5]. Из огромного количества статистических методов для конкретного использования выбраны только семь, которые наиболее просты и понятны, могут легко применяться специалистами различного профиля и уровня. Они позволяют вовремя выявить и отобразить существующие проблемы, установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать, и распределить

усилия с целью эффективного решения этих проблем. Внедрение семи простых инструментов контроля качества всегда должно начинаться с изучения этого метода всеми лицами, задействованными в достижении конечных результатов процесса.

Последовательность применения методов может быть различной в зависимости от поставленной цели. Эти методы можно рассматривать и как отдельные инструменты, и как систему методов. Каждый метод может находить свое самостоятельное применение в зависимости от того, к какому классу относится задача [5].

Рассмотрим более подробно примеры использования каждого из инструментов контроля качества при анализе деятельности служб аварийных комиссаров, которые в последнее время набирают все большую популярность [6].

Контрольный листок – инструмент для сбора данных и информации о процессе, представляющий собой бланк установленной формы, на котором заранее нанесены соответствующие элементы для их заполнения при проведении контроля. Его основной целью является облегчение процесса сбора данных об объекте контроля, их автоматическая систематизация и упорядочение. В тоже время контрольный листок является своего рода документированной информацией [7]. В своей деятельности аварийные комиссары постоянно сталкиваются и используют данный инструмент. К контрольным листам можно отнести: бланк Европейского протокола, бланк извещения о ДТП, схему ДТП и т.п. На рисунке 1 представлена стандартная форма Европейского протокола.

1 – Адресная часть Европротокола, содержащая общие сведения о случившемся дорожном инциденте (ДТИ); 2 – сведения об участниках ДТИ; 3 – сведения об обстоятельствах ДТИ; 4 – схема ДТИ; 5 – подписи участников ДТИ.

Рисунок 1 – Форма Европейского протокола

Как видно из рисунка 1, данная форма бланка Европейского протокола содержит тот минимальный набор сведений и данных, который характерен для контрольных листов, поэтому можно с уверенностью сказать, что в процессе реализации своей деятельности аварийные комиссары пользуются методом контрольных листов.

Следующим инструментом, которым возможно воспользоваться для анализа и улучшения процесса оказания услуг аварийными комиссарами является диаграмма Исикавы. Данный инструмент, в основу которого положена графическая интерпретация причинно-следственных связей между описываемой проблемой и влияющими факторами, позволяет четко сформулировать и выделить причины возникновения каких-либо событий, скрытых на первоначальных этапах анализа. Также данная диаграмма позволяет учесть и проранжировать если не все, то большинство влияющих факторов. Пример построения диаграммы Исикавы, связанный с деятельностью служб аварийных комиссаров приведен на рисунке 2.

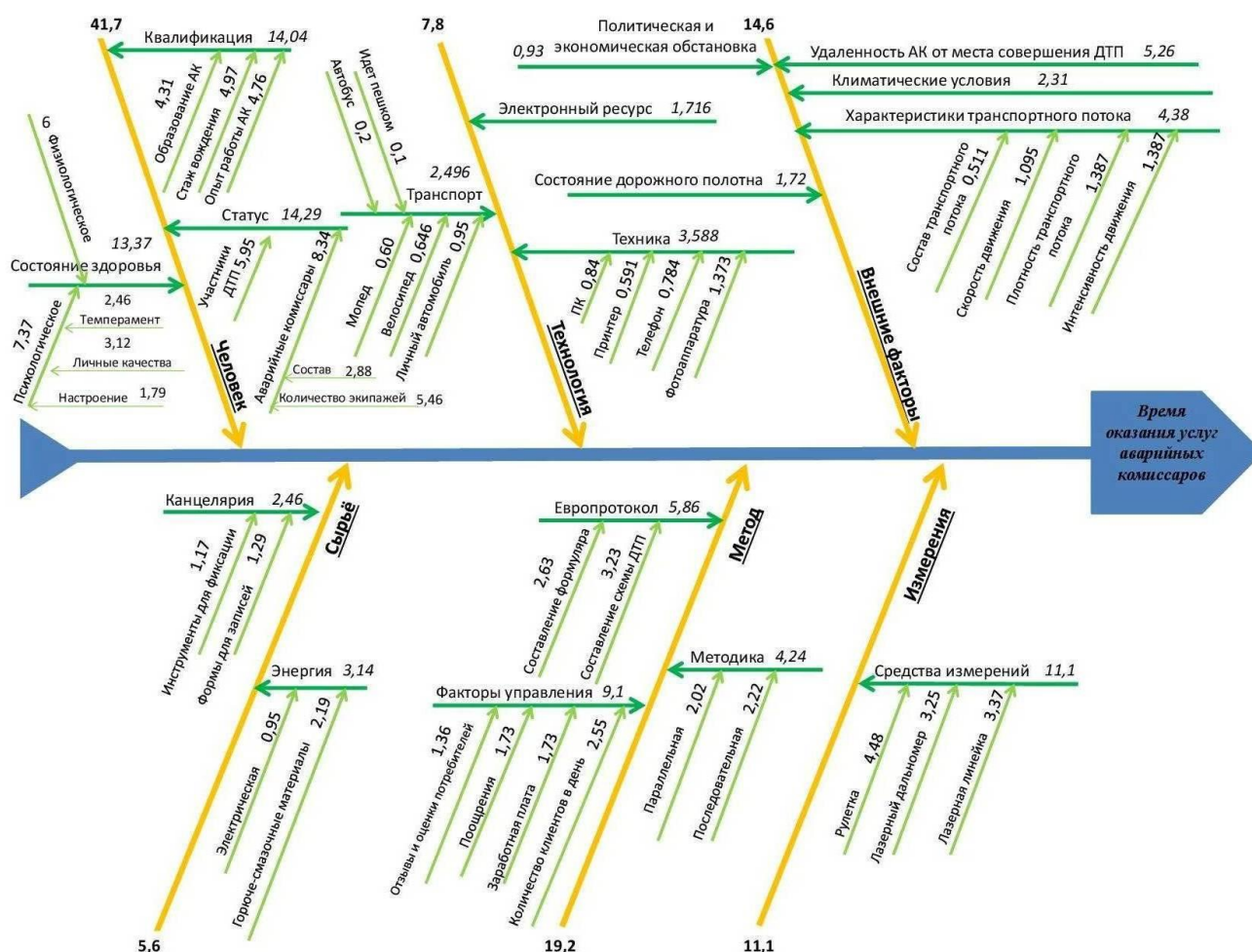


Рисунок 2 – Анализ влияющих факторов на оказание услуг аварийных комиссаров на основе диаграммы Исикавы

Выявив влияющие факторы и собрав информацию с помощью контрольных листов, целесообразно провести статистический анализ процесса,

определив основные закономерности изменения процесса, связь между элементами процесса, характеристики распределения результатов наблюдений. Для этих целей возможно применение еще двух инструментов контроля качества: диаграммы разброса и гистограммы.

Гистограмма – это графический инструмент, позволяющий оценить распределение статистических данных, сгруппированных по частоте попадания в заранее заданный интервал. Такое распределение позволяет идентифицировать закон распределения параметров, спрогнозировать значения исследуемых параметров. В деятельности аварийных комиссаров гистограммы имеют огромное значение в плане представления и анализа статистики произошедших дорожно-транспортных происшествий и инцидентов, и оптимизации режимов работы, мест размещения экипажей, анализа сезонных отклонений количества ДТП, определении наиболее «аварийных» участков и локаций дорожно-транспортных инцидентов.

На рисунках 3,4 приведены примеры построение таких гистограмм

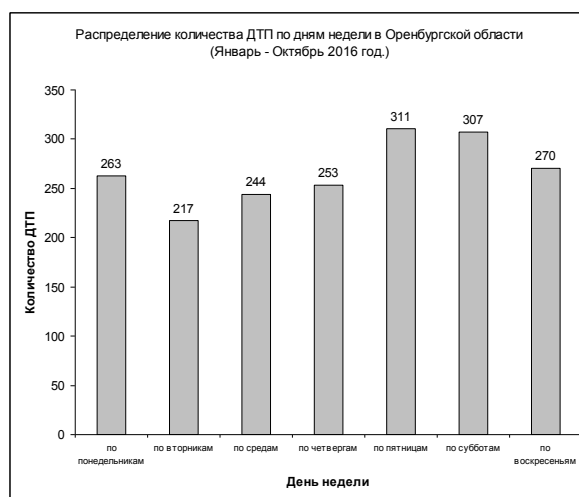


Рисунок 3 – Гистограмма распределения количества ДТП в Оренбургской области по дням недели [8]

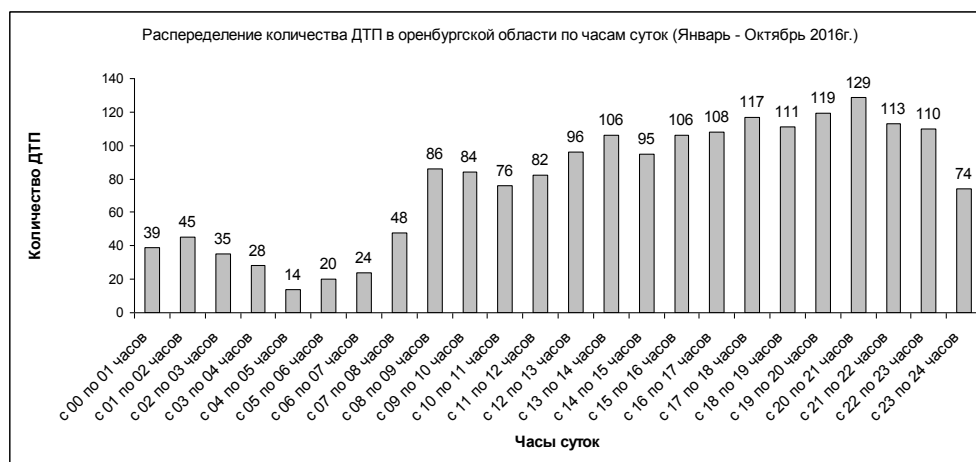


Рисунок 4 – Гистограмм распределения количества ДТП в Оренбургской области по часам суток [8].

Для определения корреляционных связей и зависимостей между элементами процессов на практике удобно использовать диаграмму разброса, представляющую собой графический инструмент, отображающий данные о параллельном исследовании двух переменных, выступающих в роли показателей качества процесса. На рисунке 5 приведена диаграмма разброса, отражающая зависимость средней технической скорости движения экипажа аварийных комиссаров от времени суток.

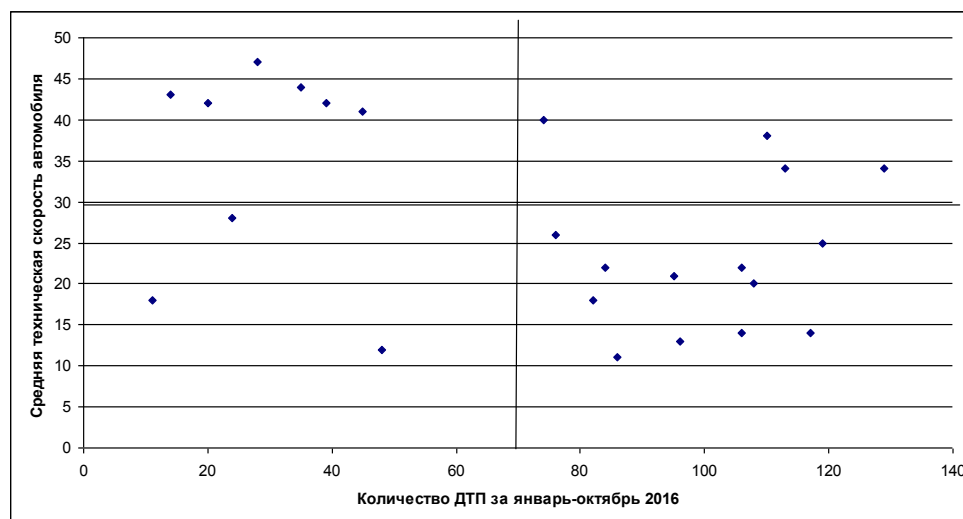


Рисунок 5 – Диаграмма разброса

Анализ такой зависимости позволяет спрогнозировать локализацию и время наиболее аварийных участков дорог, и оптимально расставить экипажи аварийных комиссаров по городу, и перемещать их в зависимости от изменения дорожной ситуации.

Но информации о закономерности изменения процесс и корреляция его элементов между собой и внешней средой не всегда бывает достаточно для принятия эффективных решений по совершенствованию. Способность правильно расставить приоритеты и при необходимости в кратчайшие сроки изменить процесс является одним из важнейших аспектов повышения качества. Для этих целей полагается возможным применение диаграммы Парето, в основу анализа которой положен принцип 80/20: 80 процентов результата приносят нам 20 процентов усилий. Диаграмма Парето является с одной стороны простым, но с другой стороны эффективным инструментом для проектирования процесса совершенствования. Его главная задача ответить на вопрос «С чего необходимо начинать действовать?». Пример построения диаграммы Парето, описывающей распределение временных затрат на оказание услуг аварийных комиссаров приведен на рисунке 6.

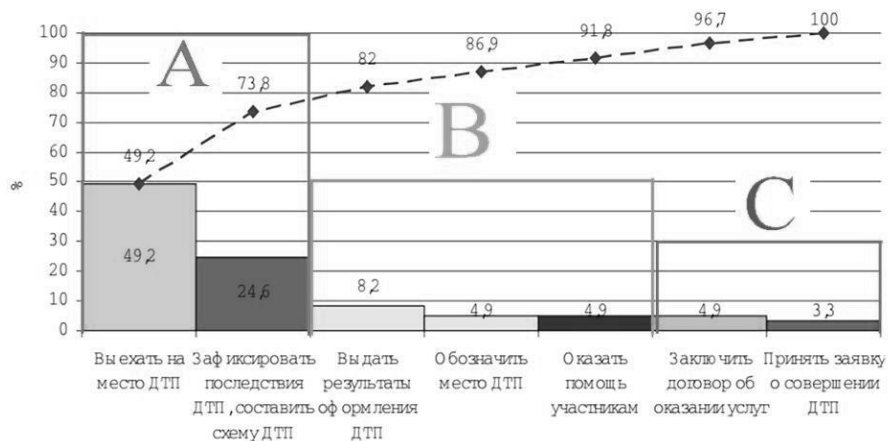


Рисунок 6 – Анализ временных затрат услуг аварийных комиссаров на основе диаграммы Парето

Данный вид диаграммы позволяет определить и проранжировать этапы предоставления услуг аварийных комиссаров по временным затратам, и спроектировать мероприятия по улучшению процесса по этому показателю. Причем разработку этих мероприятий целесообразно начинать с улучшения показателей, занимающих первые места (группа А) на диаграмме Парето.

Еще одним из «семи простых инструментов контроля качества» является стратификация. Суть данного метода заключается в расслоении собранной информации об объекте на страты (слои) по определенному признаку. Сам инструмент не имеет в своей основе никакого графического инструмента для представления результатов. Для этих целей, как правило, используют графики, контрольные карты, диаграммы, гистограммы и т.д. Метод стратификации применяется, когда причины тех или иных проблем явно не выявлены и не определяются с помощью других инструментов контроля качества. Тогда выбирается так называемый стратифицирующий фактор – признак, по которому можно расслоить данные об объекте исследования, и проводится повторный сбор информации, только уже по каждой страте отдельно. При этом результаты сбора данных обрабатываются по каждой страте отдельно друг от друга, и по каждой страте проектируются свои корректирующие и предупреждающие мероприятия. Следует отметить важные недостатки данного метода:

- большая трудоемкость, связанная с необходимостью повторного сбора данных об объекте;
- необходимость тщательного выбора стратифицирующего фактора, т.к. если стратифицирующий фактор будет выбран неверно, стратификация не даст результатов и появится необходимость повторного сбора данных уже по другому фактору.

В качестве примера проведения стратификации можно привести следующее: на рисунке 3 приведена статистика дорожно-транспортных происшествий, распределенная по дням недели. Целесообразно проверить

данное распределение отдельно по районам города Оренбурга, и спроектировать мероприятия по улучшения для каждого района в отдельности.

Седьмым инструментом контроля качества являются контрольные карты Шухарта. Данный инструмент является графическим отображением динамики и изменчивости процесса и предназначен для прогнозирования поведения процесса, контроля его стабильности и управляемости. На рисунке 6 приведен пример построения контрольной карты, связанный с деятельностью аварийных комиссаров.

На данной контрольной карте по оси ординат откладывается время приезда аварийного комиссара (в минутах), а по оси абсцисс – порядковый номер выезда в течении исследуемого периода времени.

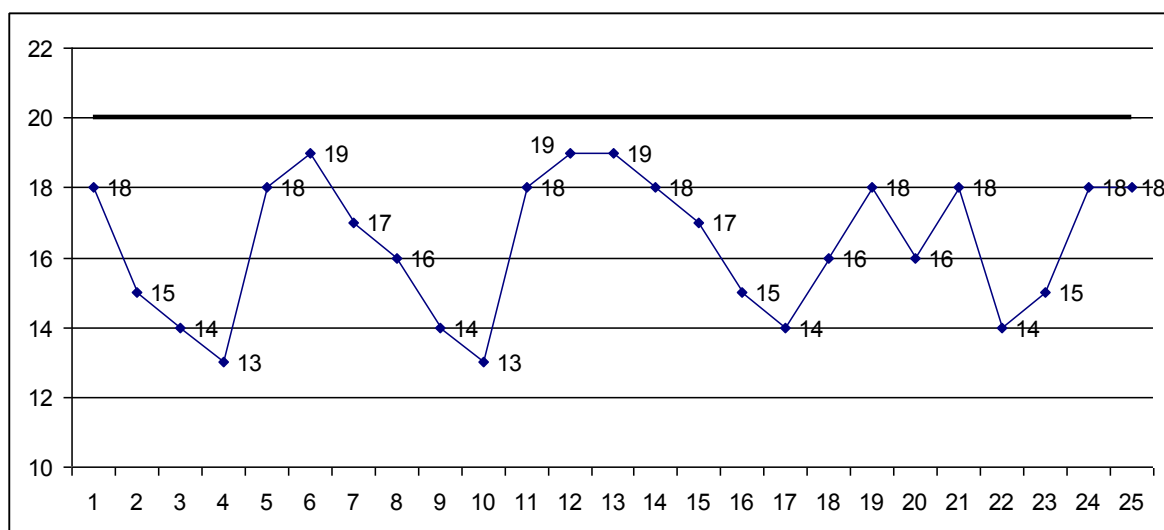


Рисунок 6 – Пример построения контрольной карты

Статистические данные, приведенные в таком виде, позволяют руководству службы установить и регулировать границы протекания процесса и предоставить потребителям гарантии по данному показателю (нормативная граница протекания процесса выделена жирной линией на графике).

Применение методологии «семи простых инструментов контроля качества» в процессе обучения является необходимым шагом для налаживания эффективного процесса усвоения информации. Применение всех семи инструментов контроля качества не является обязательным условием: в зависимости от поставленных целей исследования, приведенные выше методы могут использоваться отдельно друг от друга или группами, по несколько методов в каждой.

Список литературы

1 Моисеева, С. Проблемы документального обеспечения проекта / С. Моисеева, В.И. Денисенко. – [Электронный ресурс] / Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2012. № 1. – Режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2012/01/347> – (дата обращения: 10.12.2016).

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

3 Воробьев, А.Л. Роль знаний о качестве в структуре инженерного образования [Электронный ресурс] / 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 — 20.12.2016

4 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 // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). – Оренбург: ИПК «Университет». – 2013. – С. 662-665.

5 Пыхтин, А. В. Статистические инструменты контроля качества: практикум / А. В. Пыхтин, В. А. Лукоянов. – М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург : Университет, 2013. – 104 с. – ISBN 978-5-4417-0325-3.

6 Воробьев, А.Л. Оценка эффективности процесса оформления дорожно-транспортного происшествия методом SWOT-анализа / А.Л. Воробьев, В.И. Рассоха, В.А. Лукоянов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. №7. – С. 112-116.

7 ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. Введ. 2015–09–15. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 24 с.

8 Оренбургская область: сведения о показателях состояния безопасности дорожного движения – [Электронный ресурс] / «ГУОБДД МВД России». – Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/r/56/stat/> – (дата обращения: 10.12.2016).

ИЛЛЮСТРАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАНДАРТОВ СЕМЕЙСТВА IDEF ДЛЯ ОПИСАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПРИМЕРЕ УСЛУГ АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ

**Лукоянов В.А., Косых Д.А., Коробова Е.И.
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Современная практика организации управления процессами в тех или иных областях деятельности отражает все большее распространение концепции всеобщего управления качеством, основанных стандартах серии ИСО 9000. Кроме того, набирают популярность и специальные системы менеджмента для конкретных отраслей промышленности: система экологического менеджмента (ИСО 14000), система менеджмента безопасности пищевой продукции HASSP (ИСО 22000), система энергетического менеджмента (ИСО 50000), система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья OHSAS (ИСО 18000). Исключением не стали и транспортные системы, для которых с 2012 года введены национальные стандарты, описывающие систему менеджмента безопасности дорожного движения, серии ИСО 39000. За основу всех приведенных выше специальных концепций взяты принципы менеджмента качества, изложенные в стандартах серии ИСО 9000 [1].

Одним из семи принципов менеджмента качества является процессный подход к управлению: желаемый результат достигается более эффективно, когда соответствующие ресурсы и деятельности управляются как процесс. В практике проектирования процессных моделей деятельности широкое применение получили нотации стандартов IDEF, позволяющие представить деятельность организации как набор элементов с соответствующими входами, выходами, ресурсами и управляющими воздействиями.

Самой первой, и получившей наибольшее распространение в российской практике, нотацией IDEF является стандарт IDEF, нормативно закрепленный Руководящем документе РД 50.1.028 – 2001 «Методология функционального моделирования». Суть данной методологии заключается в представлении процесса в виде набора последовательных функций, преобразующих входы в выходы за счет определенных для каждой функции ресурсов. Каждая функция при этом имеет свои ограничивающие условия, выраженные, как правило, в виде нормативных документов, в которых прописаны требования к каждой функции. Данной нотации присуща своя собственная строгая семантика и язык описания объектов. На рисунке 1 представлено правило отображения на диаграмме структурных элементов функции процесса. Важной рекомендацией по составлению IDEF0-диаграмм является применение данной нотации для описания процессов верхних уровней [2].



Рисунок 1 – Правило отображения структурных элементов функции процесса

В таблице 1 приведены основные элементы диаграммы IDEF0.

Таблица 1 – Элементы IDEF0-диаграммы [2].

Элемент	Значение	Требования к оформлению
Функциональный блок	Изображается в виде прямоугольника. Представляют функции, определяемые как деятельность, процесс, операция, действие или преобразование.	1 Должен иметь уникальный идентификационный номер в правом нижнем углу; 2 Название должно быть в отглагольном наклонении.
Интерфейсная дуга (стрелка, дуга)	Изображается в виде однонаправленной стрелки. Представляют данные или материальные объекты, связанные с функциями.	1 Должна иметь уникальное наименование. 2 Наименование должно быть оборотом существительного. 3 Началом и концом дуги могут быть только функциональные блоки. 4 Источником может быть только выходная сторона блока, а приемником любая из трех оставшихся.

На рисунке 2 приведена разработанная в рамках выполнения зарегистрированной на кафедре метрологии, стандартизации и сертификации Госбюджетной НИР [3] процессная модель оказания услуг аварийными комиссарами. Для данного процесса были определены ограничивающие условия, выраженные в виде различного рода регламентах и нормативных документах; ресурсы, включающие оборудование, человеческие ресурсы [4].

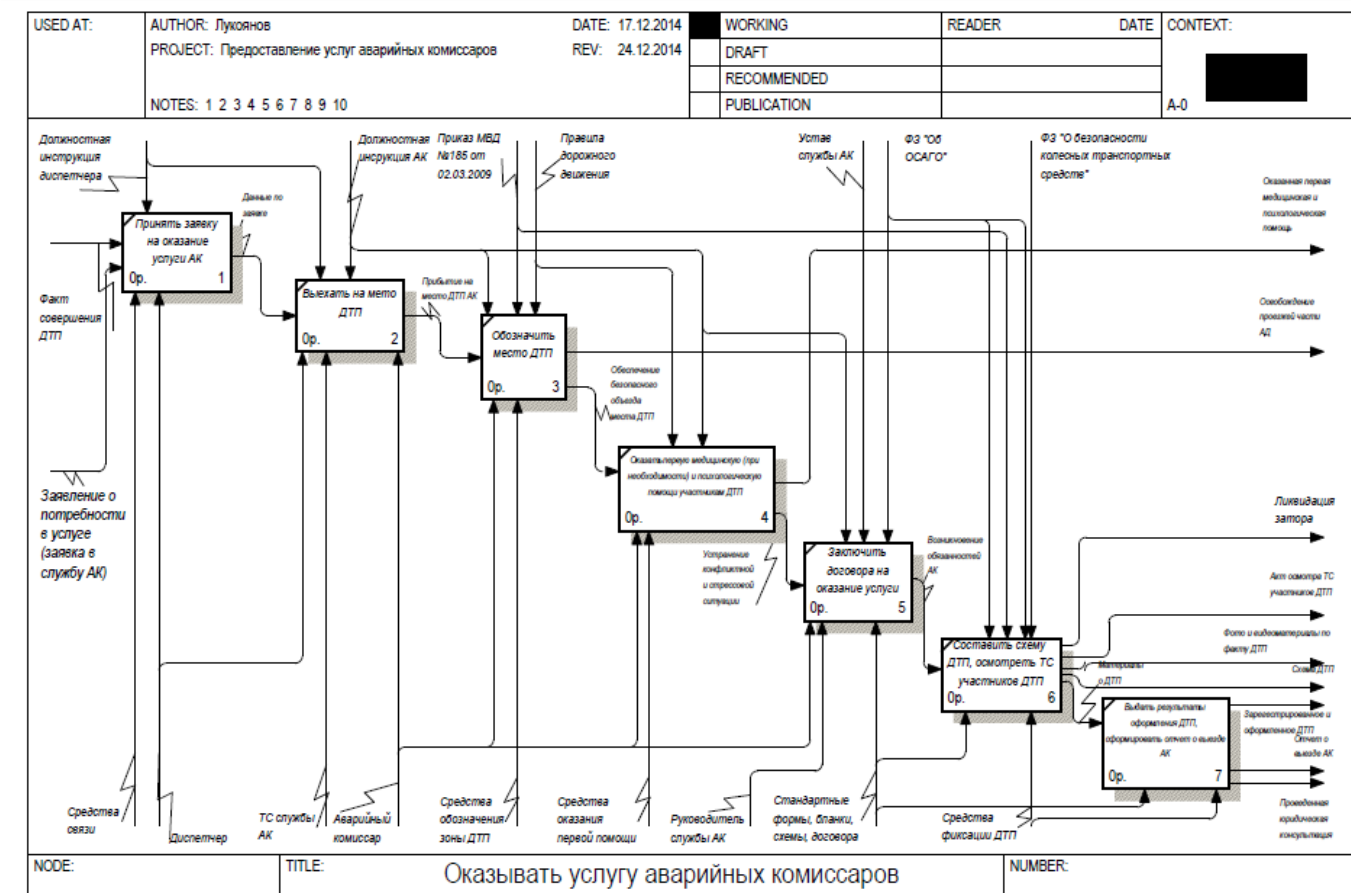


Рисунок 2 – IDEF0-диаграмма процесса оказания услуг аварийными комиссарами

В рамках реализации данного процесса были выделены восемь функций, представленные в виде функциональных блоков, для которых были определены виды взаимосвязей между собой.

Логичным продолжением данного исследования является представление полученных функций процесса в виде собственных процессных моделей. Однако, как было сказано ранее, нотацию IDEF0 целесообразно применять для описания процессов верхнего уровня. Для описания процессов более низкого уровня целесообразно применить другой стандарт процессного моделирования, ставший развитием методологии функционального моделирования – нотацию IDEF3, содержащую описание потоков работ.

Данная нотация представляет описываемый процесс в виде некоего сценария выполнения определенных операций, связанных между собой с помощью набора логических операторов (таблица 2).

Таблица 3 – Типы операторов в нотации IDEF3

Обозначение	Наименование	Смысл в случае слияния стрелок (Fan-in Junction)	Смысл в случае разветвления стрелок (Fan-out Junction)
	Asynchronous AND	Все предшествующие процессы должны быть завершены	Все следующие процессы должны быть запущены
	Synchronous AND	Все предшествующие процессы завершены одновременно	Все следующие процессы запускаются одновременно
	Asynchronous OR	Один или несколько предшествующих процессов должны быть завершены	Один или несколько следующих процессов должны быть запущены
	Synchronous OR	Один или несколько предшествующих процессов завершены одновременно	Один или несколько следующих процессов запускаются одновременно
	XOR (Exclusive OR)	Только один предшествующий процесс завершен	Только один следующий процесс запускается

К семантике и языку нотации IDEF3 предъявляются не столь жесткие требования, как в нотации IDEF0, и, к сожалению, данный метод процессного моделирования до сих пор не оформлен нормативно и законодательно.

На рисунках 3-5 приведены фрагменты разработанной IDEF-диаграммы процесса оказания услуг аварийными комиссарами.

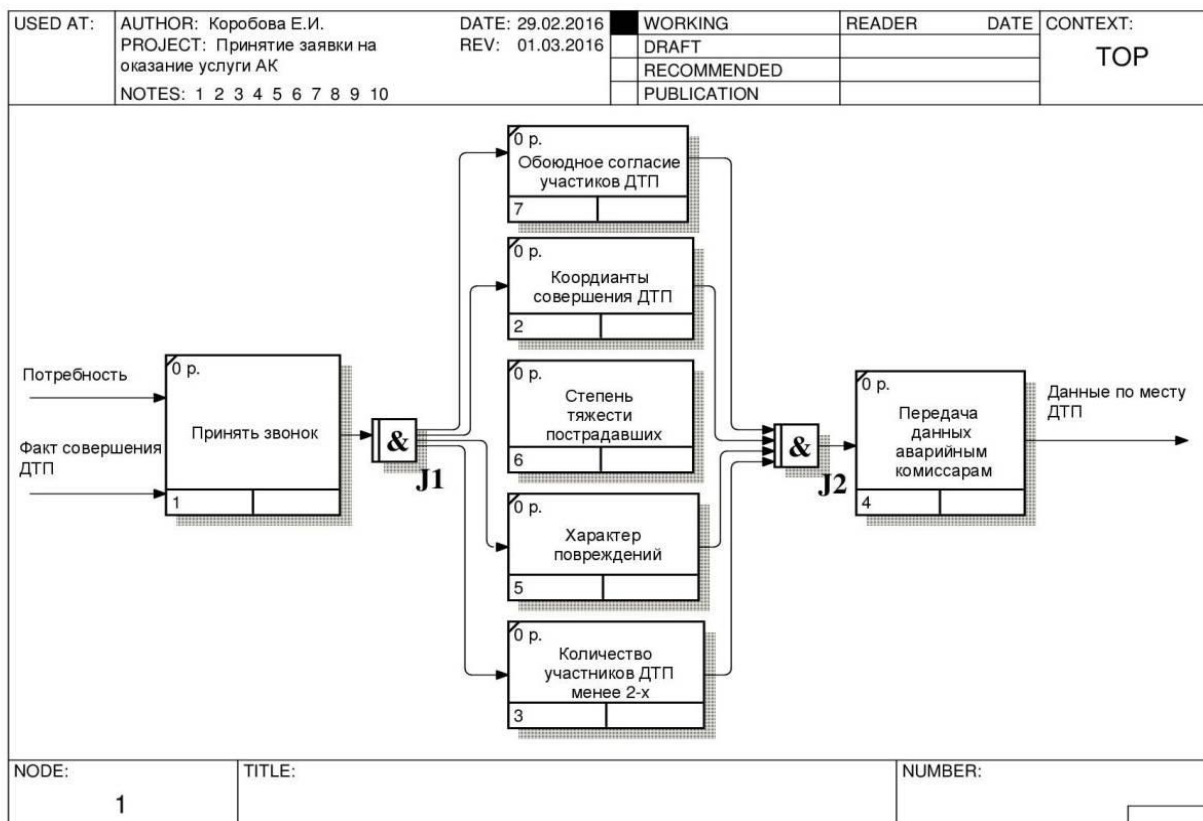


Рисунок 3 – Декомпозиция процесса «Принять заявку на оказание услуг»

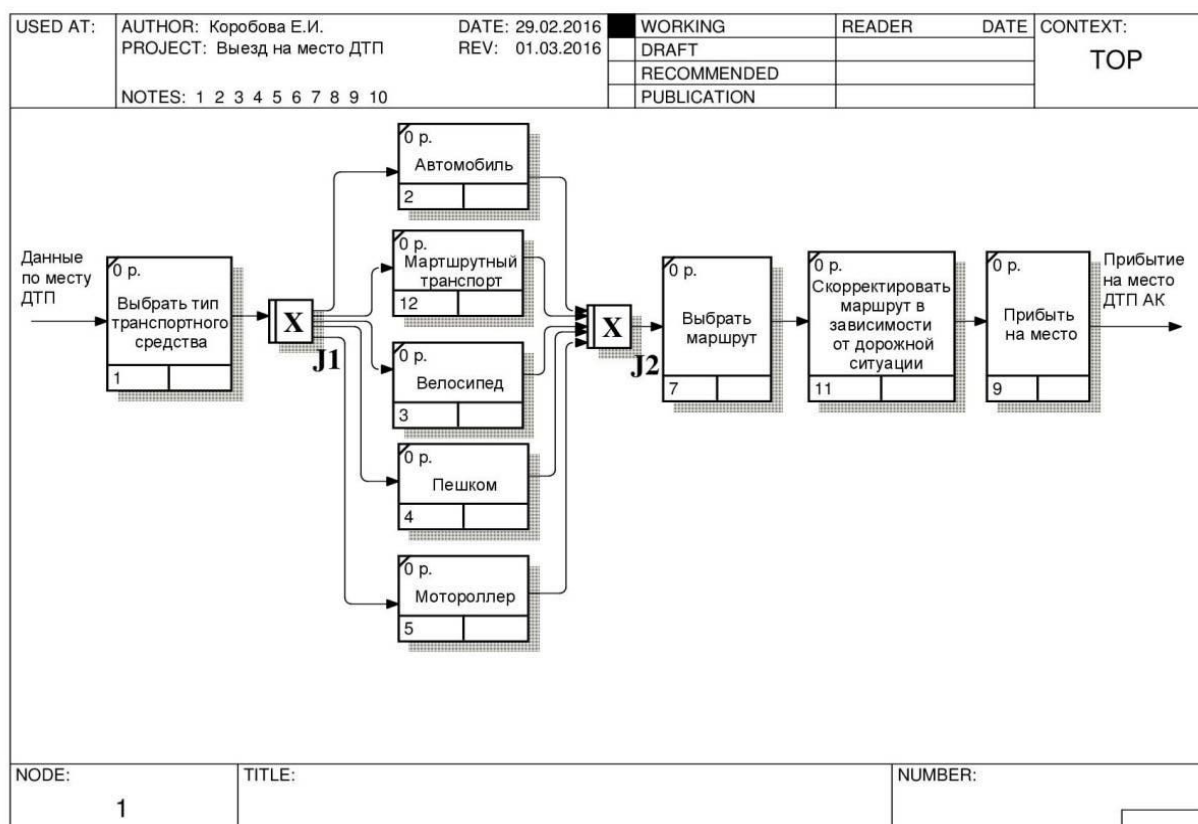


Рисунок 4 – Декомпозиция процесса «Выехать на место совершения дорожно-транспортного инцидента»

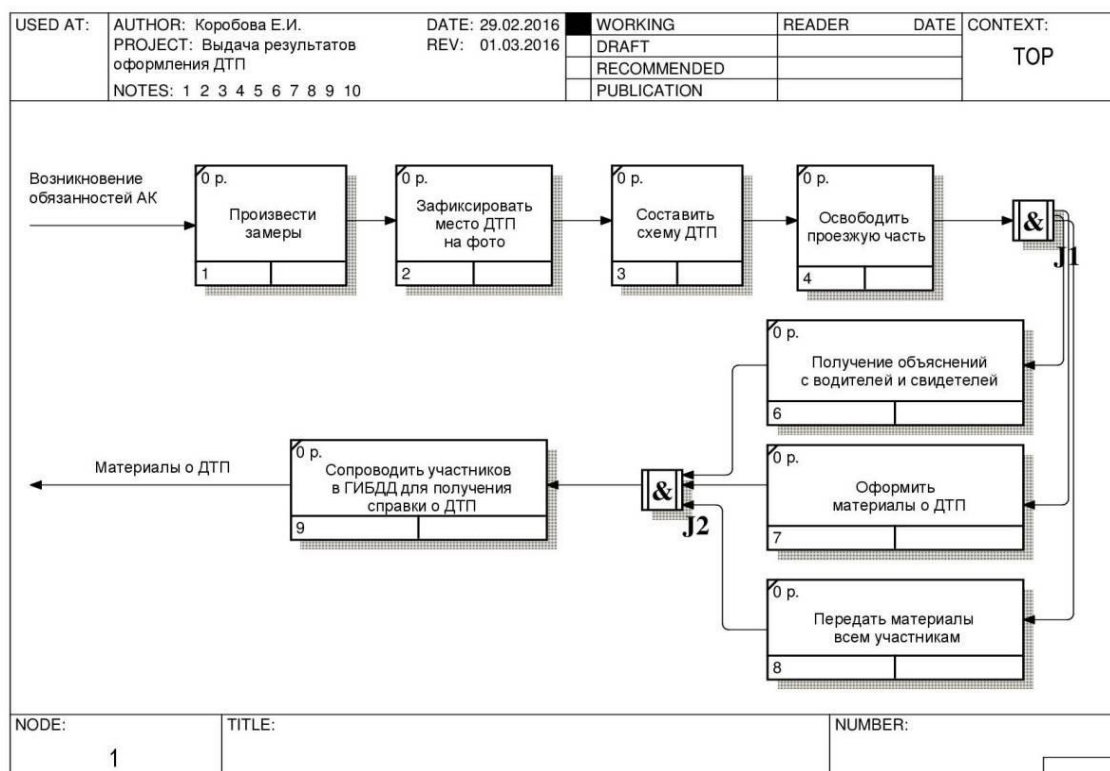


Рисунок 5 – Декомпозиция процесса «Выдача результатов оформления ДТП»

Полученные результаты говорят о:

- соответствии приведенной методологии описания процессов основным принципам менеджмента качества;
- универсальности применения стандартов описания процессов IDEF в различных областях деятельности;
- возможности адекватного отображения сети взаимосвязанных процессов в любых транспортных системах;
- наглядности представления взаимодействия процессов по входам, выходам и управлению;
- возможности сценарного анализа по нотации IDEF3 детально рассмотреть вероятные реализации процессов в структуре исследуемой системы.

Список литературы

1 Воробьев, А.Л. К вопросу о внедрении систем менеджмента качества в транспортных компаниях/ А.Л. Воробьев, Ю.Ф. Воронкова // Прогрессивные технологии в транспортных системах: материалы X Международной научно-практической конференции. – Оренбург: ООО «Руссервис». – 2011. – С. 45-48.

2 Воробьев, А.Л. Адаптация методологий описания процессов семейства IDEF при реализации процессного подхода в системе менеджмента качества транспортного предприятия/ А.Л. Воробьев, М.К. Степанова, В.А. Лукоянов В сборнике трудов XI международной научно-практической конференции «Прогрессивные технологии в транспортных системах», Оренбург 24-26

апреля 2013г., ГУП РБ «Кумертауская городская типография», 2013 г.. С. 97-103.

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 // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). – Оренбург: ИПК «Университет». – 2013. – С. 662-665.

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

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО АВТОТРАНСПОРТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОРЕНБУРГСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

**Любимов И.И., Якунин Н.Н., Любимова Н.В.
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Современное общество переживает этап глубоких фундаментальных трансформаций, приведших к тому, что образование, знание, интеллект становятся определяющим ресурсом развития и новой экономики, и общества в целом. В этой связи в качестве определяющего направления деятельности системы образования страны в настоящее время выдвигается идея превращения российского образования в важнейший фактор обеспечения растущей конкурентоспособности России в условиях цивилизационных вызовов XXI века, что находит отражение в таких официальных документах, как Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2025 года (от 4 октября 2000 г. N 751), Современная модель образования, ориентированная на решение задач инновационного развития экономики (от 8 мая 2008 г. № 03-946), Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (от 17 ноября 2008 г. N 1662-р), Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу до 2030 года. Названные документы стали базовыми для разработки и реализации Приоритетного национального проекта «Образование» (от 5 сентября 2005 г.), Национальной образовательной инициативы «Наша новая школа» (от 4 февраля 2010 г. Пр-271), Федеральной программы развития образования на 2011-2015 гг. (от 7 февраля 2011 г. N 61), Проекта Государственной программы «Развитие образования (2013-2020 гг.) и, наконец, Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (подписанного Президентом Российской Федерации 30 декабря 2012 года, одобренного Советом Федерации 26 декабря 2012 года и принятого Государственной Думой 21 декабря 2012 года), определившими приоритетные направления совершенствования современного российского образования. Среди основных приоритетов государственной политики была выдвинута идея непрерывного образования, смысл которой заключается в обеспечении каждому человеку постоянного творческого развития на протяжении всей жизни, обновления знаний и совершенствования навыков [1].

Выпускник, закончивший ВУЗ сталкивается с тем, что то образование, которое он получил в университете не в полной мере обеспечивает его потребности при работе на предприятии. Это объясняется тем, что при осуществлении конкретного вида деятельности любой субъект рыночных отношений должен придерживаться требований того ведомства в области которого он ведёт свою деятельность. В нашем случае это Министерство транспорта РФ.

Автомобильный транспорт является областью стратегических интересов любого развитого государства, т.к. автомобильный транспорт обеспечивает достаточный грузо – пассажирооборот и мобильность. В связи с этим в обязанности государства входит обеспечение безопасности перевозки грузов и пассажиров, как на внутренней территории, так и в международном сообщении.

В настоящее время существует три основных направления развития систем обеспечения безопасности на транспорте: обеспечение безопасности дорожного движения; обеспечение безопасности при перевозке опасных и крупногабаритных грузов; обеспечение транспортной безопасности.

Каждое из этих направлений регламентируется соответствующими нормативными, под нормативными актами и контролируется государством. В Российской Федерации это соответственно: Федеральный закон РФ от 10.12.1995 № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения»; Федеральный закон РФ от 13.07.2015 № 220-ФЗ «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом»; Правила обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, утверждённые Приказом Минтранса РФ от 15.01.2014 №7; Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом, утверждённые Приказом Минтранса РФ от 08.08.1995 № 73; Конвенция о дорожном движении (Вена, 8 ноября 1968 г.); Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов от 30.09.1957 (ДОПОГ); Европейское соглашение, касающееся работы экипажей транспортных средств, производящих международные автомобильные перевозки (ЕСТР), подписано 01.07.1970; Конвенция о договоре международной дорожной перевозке грузов (КДПГ) от 19.05.1956; Федеральный закон от 09.02.2007 N 16-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О транспортной безопасности".

Значительно больше международных правовых актов в сфере организации дорожного движения и обеспечения его безопасности принято в Европе: Европейское соглашение о применении статьи 23 Конвенции 1949 г. о дорожном движении, касающейся размеров и веса автомашин, допускаемых к движению по некоторым дорогам Договаривающихся Сторон, от 16 сентября 1950 г.; Европейское соглашение, дополняющее Конвенцию 1949 г. о дорожном движении и Протокол 1949 г. о дорожных знаках и сигналах от 16 сентября 1950 г.; Европейское соглашение относительно разметки дорог от 13 декабря 1957 г.; Европейское соглашение, дополняющее Конвенцию о дорожном движении (1968 г.) от 1 мая 1971 г.; Европейское соглашение, дополняющее Конвенцию о дорожных знаках и сигналах (1968 г.) от 1 мая 1971 г.; Протокол о разметке дорог к Европейскому соглашению, дополняющему Конвенцию о дорожных знаках и сигналах от 1 марта 1973 г.; Соглашение о минимальных требованиях, касающихся выдачи и действительности водительских удостоверений (СВУ), Женева, 1 апреля 1975 года (Российская Федерация не участвует); Европейская конвенция о наказании за нарушения правил дорожного движения (ETS № 52) с Общим списком нарушений правил

дорожного движения, Страсбург, 30 ноября 1964 г. (Российская Федерация не участвует); Европейская конвенция о международных последствиях лишения права на управление автотранспортными средствами (ETS № 88), Брюссель, 3 июня 1976 г. (Российская Федерация не участвует); Рекомендации Комитета министров Совета Европы (№6 R (87) 18 относительно упрощения уголовного правосудия от 17 сентября 1987 г. и др.

Начиная с 2002 года было выдвинуто несколько международных политических инициатив, объединивших страны, в том числе Российскую Федерацию, для поддержки совместных усилий в интересах сокращения ДТП и дорожно-транспортного травматизма: ЕКМТ (Сессия Совета Министров в Бухаресте 29-30 мая 2002 г.); Резолюция ООН 58/289 (Повышение глобальной безопасности дорожного движения); Резолюция 57-ой Всемирной ассамблеи здравоохранения (Резолюция WHA57.10 о безопасности дорожного движения и здравоохранения, 22 мая 2004 г.); Общеввропейская Программа ЕЭК ООН-ВОЗ по транспорту, окружающей среде и здоровью (TNE PER); Хартия МСАТ по безопасности дорожного движения.

В настоящее время в системе ЕЭК ООН действует 18 международных соглашений и документов, касающихся прямо или косвенно вопросов обеспечения безопасности движения, стороной которых является Российская Федерация: Конвенция о дорожном движении 1968 года (т.н. Венская Конвенция 1968г.); Конвенция о дорожных знаках и сигналах 1968 года; Европейское Соглашение 1971 года, дополняющее Конвенцию о дорожном движении 1968 года; Европейское Соглашение 1971 года, дополняющее Конвенцию о дорожных знаках и сигналах 1968 года; Европейское Соглашение о дорожной разметке 1957 года; Протокол о дорожной разметке 1973 года, вносящий добавление к Европейскому Соглашению 1971 года, дополняющему Конвенцию о дорожных знаках и сигналах 1968 года; Соглашение 1975 года о минимальных требованиях к выдаче и периоду действия водительских удостоверений; Соглашение 1958 года, касающееся принятия единых технических требований к колёсным транспортным средствам, оборудованию и частям, которые могут быть установлены и/или использованы на колёсных транспортных средствах, и условиях взаимного признания одобрения типа, выданных на основе этих предписаний (т.н. Женевское Соглашение 1958 года); Соглашение 1997 года, касающееся принятия единых условий периодических технических осмотров колёсных транспортных средств и взаимного признания таких осмотров (т.н. Венское Соглашение 1997 года); Соглашение 1998 года, касающееся установления глобальных технических правил для колёсных транспортных средств, оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колёсных транспортных средствах; Европейское Соглашение 1970 года (с переработкой в 1999 году), касающееся работы экипажей автомобилей, участвующих в международных автомобильных перевозках (Соглашение AETR); Конвенция 1956 года о договоре на международную перевозку грузов автомобильным транспортом в международном сообщении (Конвенция CMR); Протокол 1978 года к

Конвенции 1956 года о договоре на перевозку грузов автомобильным транспортом в международном сообщении; Конвенция 1973 года о договоре на перевозку пассажиров и багажа автомобильным транспортом в международном сообщении (Конвенция CVR); Протокол 1978 года к Конвенции 1973 года о договоре на перевозку пассажиров и багажа автомобильным транспортом в международном сообщении; Европейское Соглашение 1957 года, касающееся международных перевозок опасных грузов автомобильным транспортом (Соглашение ADR); Конвенция 1989 года о гражданской ответственности за ущерб, причинённый при перевозке опасных грузов автомобильным, железнодорожным и внутренним водным транспортом (Конвенция CRTD); Соглашение 1970 года о международной перевозке скоропортящихся грузов и о специальном оборудовании, используемом для таких перевозок (Соглашение АТР).

Наибольший пакет европейских правовых актов был принят на Европейской конференции министров транспорта (ЕКМТ) 5 июня 2002 г.

Европейский Союз продолжает ужесточать правила безопасности на транспорте. С 9 мая 2006 г. вступила в силу резолюция, согласно которой водители и пассажиры всех видов машин на территории Евросоюза обязаны ездить, пристегнувшись ремнями безопасности. Эти правила распространяются на грузовики и микроавтобусы.

В 1997 г. была принята Конвенция о равной ответственности граждан Европейского Союза за нарушение правил дорожного движения. Но она фактически не действует, так как ее ратифицировали только Испания и Словакия.

Чтобы разрешить проблему неплатежей за нарушения дорожного движения, Европарламент в мае 2006 г. одобрил закон, по которому в Евросоюзе вводятся единые водительские удостоверения.

Существует достаточное количество нормативных актов регламентирующих обеспечение безопасности на транспорте в Российской Федерации и Европейском Союзе, но за частую, конкретная их реализация происходит не в полном объёме или не надлежащим образом. И этому есть ряд объяснений, одно из которых, это не достаточная интеграция систем образования Европейского Союза и Российской Федерации в рамках болонского соглашения.

Следует отметить тот факт, что в программах подготовки по направлению 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, действующих в Российской Федерации, в недостаточной степени уделяется внимание вышеперечисленным вопросам, относящимся к обеспечению безопасности дорожного движения, обеспечению безопасности при перевозке опасных и крупногабаритных грузов и обеспечению транспортной безопасности. Так как изучение этих направлений разобщено по профилям и студенты, освоившие один из профилей, имеют только поверхностные представления о конкретной области знаний. Поэтому выпускникам на сегодняшний день приходится получать дополнительное образование по конкретному направлению. Данный

факт в значительной степени негативно влияет на функционирование системы обеспечения безопасности на транспорте.

Оренбургская область является приграничным субъектом Российской Федерации, как и многие страны Европейского Союза, и поэтому в нашей области очень остро стоит вопрос об обеспечении транспортной безопасности, т.к. в последнее время общемировая обстановка по террористическим угрозам в значительной степени ухудшилась. Такая же тенденция наблюдается в различных странах Европейского союза граничащих с неблагополучными, в части обеспечения дорожной и транспортной безопасности, странами.

Таким образом, назрела необходимость в интернационализации существующих, или создание новых учебных программ Российской Федерации и Европейского Союза.

Для более эффективной реализации данного направления развития непрерывного транспортного образования предполагается реализовывать интернационализированные программы дополнительного профессионального образования на базе Центра транспортных исследований Научно-технического парка Оренбургского государственного университета, который обладает достаточным потенциалом в данной предметной области.

Центр транспортных исследований создан приказом директора Научно-технического парка ОГУ от 16 марта 2016 г. № 4/16-П на базе кафедры автомобильного транспорта ОГУ и является структурным подразделением Научно-технического парка ОГУ. Центр создан для расширения основных задач и функций Научно-технического парка Оренбургского государственного университета в научно-исследовательской, экспертной, проектировочной, производственной и образовательной сферах деятельности в рамках решения вопросов нормативного функционирования рынка транспортных услуг и защите прав потребителей, обеспечению безопасности движения и соблюдению экологических норм при эксплуатации автомобильного транспорта, а также для расширения области деятельности при выполнении научно-исследовательских работ, финансируемых по договорам с предприятиями и организациями. Задачи поставленные перед Центром: участие в разработке, реализации региональных и целевых инновационных программ и проектов по вопросам нормативного функционирования рынка транспортных услуг и защите прав потребителей, обеспечения безопасности движения и соблюдения экологических норм при эксплуатации автомобильного транспорта, а также в их научно-методическом сопровождении; привлечение к активной предпринимательской деятельности профессорско-преподавательского состава, студентов и аспирантов кафедры автомобильного транспорта ОГУ, содействие реализации их идей и проектов; оказание образовательных услуг по повышению квалификации и профессиональной переподготовке специалистов по программам дополнительного профессионального образования в области нормативного функционирования рынка транспортных услуг и защиты прав потребителей, обеспечения безопасности движения и соблюдения экологических норм при эксплуатации автомобильного транспорта; организация и проведение

экспертизы НИР и ОКР в сфере нормативного функционирования рынка транспортных услуг и защиты прав потребителей, обеспечения безопасности движения и соблюдения экологических норм при эксплуатации автомобильного транспорта; оказание информационно-консультационных услуг по вопросам нормативного функционирования рынка транспортных услуг и защиты прав потребителей, обеспечения безопасности движения и соблюдения экологических норм при эксплуатации автомобильного транспорта.

Сотрудниками центра в различные периоды были получены следующие научные результаты: методология многоуровневого управления техническим состоянием автомобилей в эксплуатации, направленного на систему технической эксплуатации подвижного состава, автомобиль, агрегат, подвижные сопряжения; комплекс теоретических, методических и технических решений для управления параметрами смазочного процесса в подшипниках скольжения механических систем (автомобильных двигателей); методология нормативно-правового регулирования автотранспортной деятельности, реализованная в законах Оренбургской области от 02.03.2010 г. № 3430/792-IV-ОЗ «Об организации транспортного обслуживания населения легковыми такси в Оренбургской области», от 04.03.2011 г. № 4326/1015-IV-ОЗ «Об организации транспортного обслуживания населения автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по маршрутам регулярных перевозок в Оренбургской области», постановлении правительства Оренбургской области от 16.09.2010 г. № 625-п «Об утверждении правил организации транспортного обслуживания населения легковыми такси в Оренбургской области», постановлении правительства области от 01.08.2011 г. № 695-п «Порядок организации конкурсов на право заключения договоров на обеспечение перевозок пассажиров по маршрутам регулярных перевозок в Оренбургской области»; теоретические основы формирования рациональной структуры парка подвижного состава автотранспортных предприятий; концепция и методология совершенствования организации деятельности автомобильного транспорта; госбюджетная НИР, выполненная при поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках федерального целевого проекта «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы на тему «Научные и инженерные основы повышения качества функционирования транспортно-технологических систем» (государственный контракт № 14.740.11.0983); участие в международном проекте Tempus № 516888-HDMCuRF «Проектирование автомобильных дорог и управление» (2011–2014 гг.); научно-исследовательская работа «Методология обеспечения качества эксплуатации автомобильного транспорта», выполняемая при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках базовой части государственного задания на проведение (№ 1829 от 01.02.2014 г.); выполнены работы по оптимизации технико-экономических параметров садоводческих маршрутов г. Оренбурга; участие в разработке областной целевой программы «Развитие автомобильного

пассажирского транспорта общего пользования на территории Оренбургской области в 2009-2011 годах» [2].

В настоящее время на базе Центра транспортных исследований реализовывается 10 программ дополнительного профессионального образования в области эксплуатации автомобильного транспорта, прошли обучение, повысили свою квалификацию и получили соответствующие документы об образовании более 20 специалистов автотранспортной отрасли. Центр транспортных исследований тесно сотрудничает с предприятиями и организациями транспортной отрасли Оренбургской области и Российской Федерации. Таким образом, общий объём привлечённых внебюджетных средств составил более 200000 рублей, в период с марта по декабрь 2016 года.

Список литературы

1. *Логинова Л.Г. Развитие системы управления качеством дополнительного образования детей в современных условиях России: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01: М., 2004 436 с.*
2. *Центр транспортных исследований / [Электронный ресурс]. – URL: <http://transportresearch.osu.ru>.*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОДСИСТЕМЫ «ВОДИТЕЛЬ»

Паршакова К.А., Хасанов Р.Х.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Уже на протяжении многих лет автомобильный транспорт имеет ряд преимуществ перед другими видами транспорта. Так, доля автомобильного транспорта в перевозке грузов составляет 75...77 %, пассажиров (без учета личных легковых автомобилей) - 53...55 %. При этом, необходимо учитывать и факт, что автомобильный транспорт имеет преимущества, которые нельзя отнести какому-либо другому виду транспорта такие, как мобильность, способность доставлять грузы и пассажиров «от двери до двери» и «точно вовремя».

Необходимо отметить, что согласно всемирной организации здравоохранения в мире ежегодно из-за дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в автотранспортном комплексе в среднем 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 1) четыре взаимосвязанных подсистемы безопасности дорожного движения [1,4,5]:

- 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 – Элементы системы «водитель-автомобиль-дорога-среда» (ВАДС) безопасности дорожного движения.

Водителя автомобиля можно рассматривать, как элемент сложной системы «водитель – автомобиль – дорога – среда». Работа водителя сопряжена с различными сложными ситуациями, требующие особого внимания и сосредоточения.

Например, летчик в полете 90% информации получает в закодированной форме от различных приборов, расположенных на приборной доске. Водитель автомобиля большую часть информации (до 95%) получает от автомобиля, дороги, среды движения и лишь небольшую часть закодированной информации – от контрольно – измерительных приборов автомобиля. Летчик может использовать автопилот и периодически ослаблять режим слежения. Водитель не имеет такой возможности, так как отвлечение внимания в быстро меняющейся дорожной обстановке даже на 1 – 2 с иногда приводит к возникновению аварийной ситуации. Однако водитель, изменяя скорость движения или маршрут, может снижать или увеличивать количество поступающей информации в единицу времени (следует отметить, что в некоторых условиях, например при движении в плотных транспортных потоках, увеличение или уменьшение скорости практически невозможно) [2].

Так как сам человек в системе управления машиной, механизмом и т.п. является наиболее важным элементом. При этом, человек с точки зрения надежности системы является наименее надежным звеном, что связано с тем, что он легко отвлекается, сравнительно быстро утомляется, его поведение подвержено влиянию очень многих непредсказуемых факторов. В этой связи, он не может безошибочно выполнять работу в течение продолжительного времени. Частота отказов в системе управления по вине человека составляет от 20 до 95%. Такие отказы в системе управления ВАДС представляет большую угрозу для безопасности дорожного движения. Поэтому необходимо детальный анализ и изучение деятельности водителя в процессе управления автотранспортным средством.

Одним из значимых свойств водителя является его надежность. Надежность водителя – это его способность безошибочно управлять автомобилем в любых дорожных условиях в течение всего рабочего времени. К основным факторам, определяющим надежность водителя, относятся его профессиональная пригодность, подготовленность и высокая работоспособность [2,3].

От способности водителя воспринимать и своевременно реагировать на поступающую к нему информацию во многом зависит безопасность движения. Скорость и точность реагирования находится в прямой зависимости от информационных характеристик поступающих сигналов. Зная, что информация – это сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством.

Для обеспечения безопасности дорожного движения, создать на дорогах такие условия, при которых водитель постоянно получал бы оптимальное количество информации. Однако, не всегда это возможно, так как количество

информации зависит не только от дорожных условий, но и от скорости движения, плотности транспортного потока и ряда других факторов.

Особенно большое значение на водителя имеет зрительное восприятие, с помощью которого он получает практически всю информацию. Пропускная способность зрительного анализатора составляет 20 – 70 бит/с, а слухового лишь 0,6 – 0,8 бит/с.

С помощью зрения мы получаем информацию в 100 раз больше, чем с помощью слуха. Большое значение зрительного анализатора для надежности водителя подтверждается тем, что водители, имеющие дефекты зрения, значительно чаще становятся участниками дорожно-транспортных происшествий. Так, проведенными в Германии исследованиями установлено, что такие водители в 5 – 6 раз чаще становились виновниками аварий, чем водители с нормальным зрением, а у 96% водителей, оказавшихся участниками ДТП, обнаружена недостаточная острота зрения.

Острота зрения – это способность глаза различать детали крупных предметов или мелкие предметы на значительном удалении от них. Острота зрения определяется минимальным расстоянием между двумя параллельными линиями, при котором глаз воспринимает их раздельно. При нормальном зрении человек способен различить расстояние между двумя линиями в одну угловую минуту. Наибольшая острота зрения – это центральное зрение в конусе с углом 3 – 4°, хорошая острота зрения – в конусе с углом 7 – 8°, удовлетворительная – в конусе с углом 13 – 14°. Предметы, расположенные за пределами угла 14°, видны без ясных деталей и цвета. Острота зрения к периферии снижается в 4 раза, и это зрение в отличие от центрального называется периферическим, или боковым.

Зрительное восприятие затруднено в условиях ограниченной видимости, в темное время суток, в тумане во время дождя, снегопада, на пыльной дороге. Зрительное восприятие зависит и от расположения солнца и тени.[1]

Качество зрительного восприятия кроме физиологических особенностей человека может зависеть от видимости и обзорности.

Видимость – это возможность различать особенности окружающей обстановки, обусловленная степенью освещенности предметов и прозрачностью среды через которую происходит наблюдение.

Обзорность – это пространство которое видит водитель во всем диапазоне зрительного восприятия.

На видимость и обзорность так же влияет состояние стекол автомобиля, тонировка, механические загрязнения, повреждения стекол, завешивание а так же подвешивание различных элементов интерьера.

Согласно ГОСТ 32565-2013 эксплуатировать можно автомобиль с светопропускной способностью ветрового и передних боковых стекол выше 70 % . Даже чистое новое ветровое стекло имеет пропускную способность ниже 100% – в среднем 90 – 95% [6].

При механическом загрязнении стекол их светопропускная способность снижается, таким образом, зрительное восприятие ухудшается, что неблагоприятно сказывается на безопасности дорожного движения.

Повреждение ветрового стекла и подвешивание различных элементов интерьера сокращает поле зрения водителя, что ухудшает условия обзорности, приводя к более быстрому утомлению водителя.

Поэтому необходимо, изучить влияние различных факторов на видимость и обзорность в процессе эксплуатации автомобиля.

Список литературы

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

2. 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-X.

3. 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.

4. 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», 2014.

5. Хасанов, Р.Х. Обоснование необходимости исследования подсистемы «Водитель» для обеспечения безопасности специалистами автотранспортного комплекса / Р.Х. Хасанов, А.А. Архирейский, И.И. Любимов // «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры». Материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург. ООО ИПК «Университет», 2015.

6. ГОСТ 32565-2013 Стекло безопасное для наземного транспорта. Общие технические условия. – Введ. 2013-11-14. – Москва: Изд-во стандартов, 2014. – 48 с.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА ЛАБОРАТОРИИ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ В НАУЧНОМ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССАХ

**Пославский А.П., Сорокин В.В., Хлуденев А.В.
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Разработка профессиональных стандартов – ключевой фактор, определяющий в ближайшем будущем взаимодействие рынка труда и системы образования. Разработка и внедрение профессиональных стандартов уже приводит к существенному повышению требований со стороны работодателей к качеству подготовки выпускников высших учебных заведений.

Например, профессиональный стандарт 31.014 Технолог в автомобилестроении (вид профессиональной деятельности «Технологическая подготовка и сопровождение производства транспортных средств и оборудования») устанавливает, в том числе, следующие обобщенные трудовые функции для уровня квалификации 4 (образование высшее – бакалавриат):

- выполнение работ по внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов для модернизации технологических процессов;
- выполнение заданий по разработке и внедрению новых средств проведения исследований;
- разработка предложений по инновационному техническому развитию производства [1].

Повышение качества подготовки выпускников технических направлений подготовки различных уровней образования на современном этапе невозможно без совершенствования образовательного процесса в аспекте технического переоснащения лабораторной базы.

Это связано с расширением вариации в учебных планах обязательных дисциплин и дисциплин по выбору, а также разнообразием тематик исследовательских практик и выпускных квалификационных работ (ВКР) бакалавров, магистров и аспирантов. Реализация различного вида практик связана с резким сокращением действующих профильных предприятий. Особенно это касается научно-исследовательских практик, выполняемых магистрами на этапе выполнения ВКР. Значительная часть работ выполняется в стесненных и неприспособленных для них условиях выпускающих кафедр, что ограничивает возможность получения качественных результатов. Лимитирующими факторами этой проблемы являются ограниченные фонды площадей лабораторий и научно-исследовательского оборудования.

Как вариант решения отмеченных проблем может быть организация межкафедральных и межкафедальных лабораторий, где будут сконцентрированы передовые на текущий момент инновационные проекты, профессиональные научные кадры и современные средства технического оснащения.

Примером реализации этого направления может служить вновь созданная на базе кафедры технической эксплуатации и ремонта автомобилей лаборатория теплотехнических испытаний, входящая в структуру научно-технического парка ОГУ [2].

Цель создания лаборатории — расширение основных задач и функций научно-технического парка ОГУ в научно-исследовательской, экспертной, проектировочной, производственной и образовательной сферах деятельности в рамках решения вопросов по исследованию теплообменных процессов и аппаратуры, испытанию и оценке их энергоэффективности, а также для расширения области деятельности при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, финансируемых по договорам с предприятиями.

В перечень задач, поставленных перед лабораторией укрупненно можно отнести следующие.

1. Привлечение к научно-технической и инновационной деятельности профессорско-преподавательского состава, студентов и аспирантов кафедры ТЭРА, транспортного факультета и других подразделений ОГУ, содействие реализации их идей и проектов.

2. Участие в разработке, реализации региональных и целевых инновационных программ и проектов по вопросам разработки и исследования энерго- и ресурсосберегающих технологий и теплотехнического оборудования, а также в их научно-методическом сопровождении.

3. Оказание образовательных услуг по повышению квалификации и профессиональной переподготовке специалистов по программам дополнительного профессионального образования в области проектирования, производства и эксплуатации теплотехнического оборудования.

4. Организация и проведение теплотехнических испытаний, сертификации и экспертизы теплообменной аппаратуры в различных сферах хозяйственной деятельности.

5. Оказание информационно-консультационных услуг по вопросам оценки тепловой или иной эффективности теплообменной аппаратуры и теплотехнологических процессов.

Теплообменная аппаратура и процессы, связанные с ее использованием, являются без преувеличения преобладающими в бытовой и промышленно-хозяйственной деятельности любого цивилизованного общества. Теплообменники как передаточное звено непосредственно отвечают за эффективность использования энергоресурсов. Масштабы их использования не позволяют игнорировать проблематику степени их совершенства.

На примере теплообменников для транспортной техники можно отметить основные недостатки, проявляющиеся в процессе эксплуатации:

- значительная часть теплообменных устройств обладает избыточным потенциалом теплоотдачи, который приводит к увеличению их массы и габаритов;
- сложность прогнозирования момента отказа;

- сложность процессов диагностирования технического состояния и ограниченность методов обслуживания по месту установки;
- высокая чувствительность к эксплуатационным загрязнениям [3].

Представленный перечень является предметом научных исследований в области совершенствования теплообменной аппаратуры на этапах жизненного цикла.

В целом можно отметить, что на сегодняшний день потребность в решении практических задач, связанных с определением характеристик процессов теплообмена и устройств, их реализующих, достаточно высокая.

В адрес лаборатории поступают запросы от промышленных предприятий с запросами на проведение испытаний теплообменников различного типоразмера.

Важно, что к живой и, как правило, новой работе по испытанию и совершенствованию теплообменной аппаратуры привлекаются студенты и аспиранты. Их участие в подготовке и проведении активного эксперимента повышает эффективность НИР и ускоряет процесс внедрения более совершенных образцов техники и технологии.

Тематика НИР Лаборатории теплотехнических испытаний разнообразна и не замыкается на испытаниях, как следует из названия лаборатории.

Широкий круг задач предстоит решать по обеспечению эффективности процессов утилизации конструкционных материалов и техногенных образований. На сегодняшний день получены положительные результаты при создании техпроцесса и оборудования для рециклинга и утилизации резиноармированных изделий.

Использование уникального измерительно-вычислительного комплекса регистрации теплофизических параметров, созданного авторами, позволило успешно внедрить инновационные разработки в действующее производство изделий и материалов. Этот комплекс задействован не только в научных исследованиях, но и учебном процессе [4].

Основными результатами проведенных исследований можно считать:

- 1) разработана методологическая и информационная база оценки совершенства теплотехнологических процессов и оборудования, существующих в сфере эксплуатации, ремонта и утилизации транспортных средств;
- 2) разработан экспериментальный метод количественного определения теплофизических параметров тепломассообменных процессов;
- 3) разработаны методологические основы создания инструментального контроля теплотехнологических процессов и оборудования;
- 4) разработано методическое, инструментальное и информационное обеспечение для исследования закономерностей изменения параметров теплотехнологических процессов с использованием активного математического моделирования;
- 5) разработаны специализированные аппаратно-программные измерительно-вычислительные комплексы для исследования и

совершенствования энергосберегающих технологий в производстве, научных исследованиях и учебном процессе.

Таким образом, имеющийся научно-технический задел инновационных проектов лаборатории теплотехнических испытаний ОГУ, дает возможность реализовать потенциальные профессиональные задатки наиболее инициативной части студентов в реальных проектах уже на этапах практик и ВКР. Это повышает их конкурентоспособность на рынке труда и способствует повышению престижа образования в Оренбургском государственном университете.

Список литературы

1. Профстандарт: 31.014 Технолог в автомобилестроении. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://classinform.ru/profstandarty/31.014-tekhnolog-v-avtomobilestroenii>.

2. Пославский, А.П. Проблемы и перспективы использования результатов НИР в образовательном процессе / А.П. Пославский, В.В. Сорокин – Сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. «Проектирование и управление автомобильными дорогами: реформирование учебных программ в Российской Федерации. Разработка и внедрение магистерских программ в России. Оренбург: Оренбург. Гос. Ун-т; ООО ИПК «Университет». - 2014. С. 21-24.

3. Пославский, А.П. Проблемы и перспективы подготовки магистров технических направлений / А.П. Пославский, В.В. Сорокин, А.Н. Мельников. – Сб. ст. Всероссийской науч.-практ. конф. «Университетский комплекс как региональный центр образования науки и культуры». Оренбург: ОГУ, 2016. Электр. опт. диск. С. 400-403.

4. Пославский, А.П. Ресурсосберегающий метод и средства диагностирования рабочих характеристик теплопередающих поверхностей транспортных и технологических машин / А.П. Пославский, А.В. Хлуденев, А.А. Фадеев, В.В. Сорокин, Т.В. Трошина // Вестник ОГУ. – 2014. №10. С. 152 -158.

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ

Пузаков А.В., Каверин А.Д.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Современный автомобиль является источником повышенной опасности. Неуклонный рост мощности и скорости автомобиля, а также плотности движения автомобильных потоков значительно увеличивает вероятность наступления аварийной ситуации.

Совершенствование конструкции транспортных средств позволяет компенсировать ошибки. Однако если все же авария окажется неотвратимой, то сохранение жизни водителя и пассажиров в значительной степени будет зависеть от пассивной безопасности автомобиля (см. рисунок 1).



Рисунок 1 - Схема конструктивной безопасности транспортных средств.

Под пассивной безопасностью автомобиля понимают комплекс конструктивных решений, внедренных на автомобиле и направленных на сохранение жизни и здоровья водителя и пассажиров при дорожно-транспортном происшествии – ударе, столкновении, опрокидывании автомобиля и т.п., а также на уменьшение вероятности травм и увечий при аварии.

Для защиты водителя и пассажиров при аварии активно разрабатываются и внедряются технические устройства пассивной безопасности. В конце пятидесятих годов двадцатого века появились ремни безопасности, предназначенные для удержания пассажиров на своих местах при столкновении. В начале восьмидесятих годов были применены подушки безопасности. Для повышения уровня безопасности людей в автомобиле используют ремни и подушки безопасности, предохраняющие от серьёзных увечий и смертельных травм. Водителя и пассажиров, пренебрегших ремнями безопасности, при ударе автомобиля перемещает по салону. В результате ударов о жесткие детали интерьера замедление на уровне груди составляет 30—40g, а на уровне головы — 70g и более [4].

Совокупность конструктивных элементов, применяемых для защиты пассажиров от травм при аварии, составляет систему пассивной безопасности автомобиля. Система должна обеспечивать защиту не только пассажиров и конкретного автомобиля, но и других участников дорожного движения.

Важнейшими элементами системы пассивной безопасности современных автомобилей являются [5]:

- блок управления подушек безопасности;
- подушки безопасности водителя и переднего пассажира;
- боковые подушки безопасности;
- датчики распознавания столкновения;
- натяжители ремня безопасности;
- аварийный размыкатель АКБ;
- выключатели в замках передних ремней безопасности;
- датчик распознавания занятости сидения переднего пассажира
- выключатель с ключом для отключения фронтальной подушки безопасности переднего пассажира с соответствующей контрольной лампой.

В настоящее время на рынке учебных пособий представлен ряд моделей системы пассивной безопасности [3]. Однако на большинстве из них нельзя смоделировать разные условия аварийных ситуаций (см. таблицу 1).

Стенд НТЦ-15.25 "Подушка и ремни безопасности" позволяет многократно проводить испытания подушки безопасности. Наполнение подушки безопасности происходит за счёт компрессора, управление которым ведётся на панели. Преднатяжитель ремня безопасности имеет устройство поворота, с помощью которого можно наблюдать за работой преднатяжителя при нахождении в различных углах. В центре панели расположены структурная схема с основными элементами системы пассивной безопасности, светодиоды показывают рабочий процесс системы безопасности. В стенде реализована работа системы безопасности при различных видах удара — боковом, фронтальном и диагональном. С помощью установленных светодиодов по составленной схеме можно наблюдать за работой системы пассивной безопасности.

Демонстрационный учебный стенд SRS BOSCH AB 8.4 (Airbag) предназначен для ознакомления и изучения системы безопасности, а также для проведения лабораторных работ.

Стенд включает компоненты автомобилей Volkswagen. В стенде установлена система пассивной безопасности SRS BOSCH AB 8.4 (Airbag).

Таблица 1 – Обзор существующих стендов

<i>Наименование стенда</i>	<i>Эскиз стенда</i>	<i>Технические характеристики</i>	<i>Достоинства и недостатки</i>
<i>Стенд НТЦ-15.25 "Подушка и ремни безопасности"</i>		<i>габариты: не более 450 x 1470 x 1400 мм масса: не более 50 кг электропитание: 220 В, 50 Гц потребляемая мощность: не более 1200 Вт</i>	<i>+Позволяет моделировать неисправности -Высокая стоимость (381225р) -Шумность работы</i>
<i>Демонстрационный учебный стенд SRS BOSCH AB 8.4 (Airbag)</i>		<i>габариты: не более 1820x1360x500 мм масса: не более 60 кг электропитание: 12 Вольт от аккумуляторной батареи</i>	<i>+Позволяет имитировать более 10 ошибок работы системы -Высокая стоимость (536000р)</i>
<i>Функциональный стенд для демонстрации и изучения принципа работы системы «Подушка безопасности»</i>		<i>габариты: не более 1750 x 750 x 400 мм масса: не более 20 кг; электропитание: 220 В, 50 Гц; давление подушки: не более 8 атм.</i>	<i>+Интерактивное ПО +Графическая обработка процесса -Высокая стоимость (1260500р) -Наличие балона под давлением</i>
<i>Лабораторный стенд "Система безопасности SRS"</i>		<i>габариты: не более 700x1005x310 мм масса: не более 16 кг; электропитание: 220 В.</i>	<i>+Наглядная иллюстрация алгоритма работы системы безопасности -Высокая стоимость (185880р)</i>

Демонстрационный стенд этого типа позволяет ознакомиться со структурой системы пассивной безопасности автомобиля, её компонентами, режимами работы, а также проводить измерения, тесты и других диагностические процедуры.

Функциональный стенд для демонстрации и изучения принципа работы системы «Подушка безопасности». Стенд позволяет проводить изучение

срабатывания подушек безопасности и ремней безопасности в зависимости от тяжести аварии. Также предусмотрена установка скорости столкновения и зоны деформации. Предусмотрен разъем для подключения к персональному компьютеру для графической обработки процесса столкновения. Для работы необходим источник сжатого воздуха с рабочим давлением 8 атм. Электрическое питание поступает от учебного стенда.

Лабораторный стенд «Система безопасности SRS» предназначен, для проведения лабораторных работ по изучению устройства и принципа работы системы пассивной безопасности SRS современного автомобиля.

Лабораторный стенд смонтирован в корпусе размерами 700x1005x310 мм, на лицевой панели расположена цветная типовая схема соединений системы пассивной безопасности автомобиля, основные компоненты: подушка безопасности водителя; подушка безопасности пассажира, блок управления системой SRS, ремни безопасности водителя и пассажира с преднатяжителями, имитаторы датчиков не пристегнутых ремней безопасности водителя и пассажира, имитатор датчика присутствия пассажира, панель приборов с элементами контроля состояния системы (исправности системы SRS, наличия не пристегнутых ремней водителя и пассажира, контроля сигнала датчика скорости автомобиля), замок зажигания, индикаторы срабатывания подушек безопасности и преднатяжителей ремней.

Боковые панели корпуса выполнены из алюминиевого профиля с покрытием серого цвета. Задняя панель выполнена из композитного материала серебристого цвета. Питание модуля осуществляется от сети переменного тока 220В, ток потребления не более 1А. Средний срок наработки до отказа не менее 500 часов, средний срок службы до списания 5 лет.

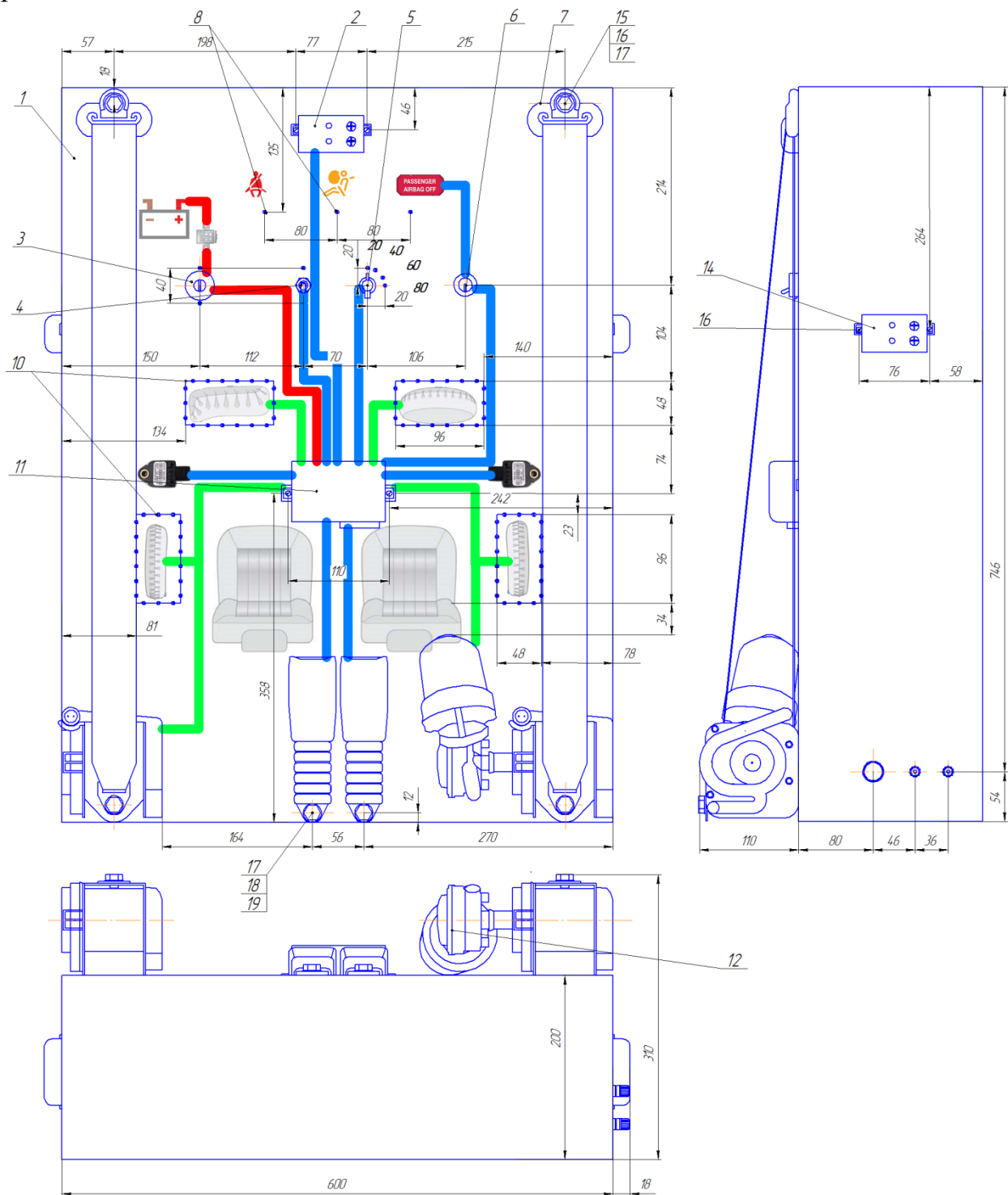
Разработанный на кафедре ТЭРА транспортного факультета Оренбургского государственного университета стенд позволяет наглядно ознакомиться с алгоритмом работы электронной системы пассивной безопасности автомобиля, в зависимости от внешних условий: скорости движения, инициализации акселерометрическим датчиком факта аварии, а также состояния датчиков наличия пассажира на переднем сидении и датчиков пристегнутых ремней безопасности.

Источником питания является аккумуляторная батарея, подключённая через клеммные выходы. Замок зажигания 3 отвечает за обесточивание и включение стенда, сигналом подачи питания служит светодиодный индикатор, установленный над замком зажигания. Замок зажигания, установленный в стенд, необходим для имитации системы зажигания и имеет те же позиции зажигания, что и в реальном автомобиле.

Управляющим узлом данного стенда является блок управления электронной системы пассивной безопасности. Он отвечает за приём сигналов с входных датчиков, обрабатывает информацию, и формирует команды исполнительным устройствам.

Двухуровневый датчик удара воспринимает информацию о силе удара и передаёт сигнал электронному блоку управления.

Переключатель натяжения ремня безопасности переднего пассажира выполняет роль датчика и передаёт в электронный блок состояние о натяжении ремня.



1 – каркас, 2, 3 – боковины, 4 – задняя крышка, 5 – лицевая панель, 6 – болт M10, 7 – гайка M10, 8 – шайба 10, 9 – шуруп 4x5, 10 – выключатель с замком, 11 – датчик удара, 12 – замок зажигания ВАЗ 2101, 13 – замок ремня безопасности, 14 – клемма, 15 – кнопка, 16 – моторедуктор, 17 – переключатель, 18 – ремень в сборе ВАЗ 2194, 19 – светодиод

Рисунок 2 – Стенд для изучения работы электронной системы пассивной безопасности

Регулятор массы пассажира также является имитатором датчика наличия пассажира и передает значения в электронный блок управления. Регулятор имеет фиксированные положения: 20, 40, 60, 80 кг. При массе ниже 40 кг, сиденье пассажира считается незанятым.

Замок отключения пассажирской подушки безопасности 6 предназначен для принудительного отключения подушки, он имеет два фиксированных положения: подушка активирована, подушка выключена. При включении положения «подушка выключена» загорается контрольная лампа.

Замки ремней безопасности имеют датчики не пристегнутого ремня. Если ремни не пристегнуты, загорается контрольная лампа, и передается сигнал на электронный блок.

Ремни безопасности представляют собой физическую модель ремней безопасности устанавливаемых на легковые автомобили.

На лицевой панели стенда расположены контуры подушек безопасности, выполненные из светодиодной ленты, которые загораются в зависимости от сигнала.

Моторедуктор выполняет роль натяжителя ремня безопасности. Сигнал на моторедуктор приходит от электронного блока.



Рисунок 3 – Общий вид стенда

Таким образом, разработанный стенд позволяет изучить работу электронных систем пассивной безопасности при различных критериях активации: силы и направления удара, наличия и работоспособности элементов системы.

Список литературы

1. Пузаков, А.В. Проект учебной лаборатории "Электронные системы автомобилей" / А.В. Пузаков., П.А. Пузанов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). – Оренбург: Участок оперативной полиграфии ОГУ, 2015. – С. 251-254.

2. Пузаков, А.В. Совершенствование лабораторной базы при изучении электрического и электронного оборудования автомобилей / А.В. Пузаков, А.М. Федотов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 443-446.

3. Пузаков, А.В. Разработка стенда для изучения электронных систем пассивной безопасности / А.В. Пузаков, С.В. Рябенко // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, 14–15 декабря 2015 г. В 2 т. Т. 2 /Отв. ред. В.И. Бауэр – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – С. 153-156.

4. Гудцов, В.Н. Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика (Тенденции и перспективы развития): учебное пособие / В.Н. Гудцов. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 448 с.

5. Савич, Е.Л. Системы безопасности автомобилей: учеб. пособие / Е.Л. Савич, В.В. Капустин. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2016. – 445 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО И МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ ТЮНИНГОВЫХ УСЛУГ»

Пузаков А.В., Федотов А.М.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Отечественный автомобильный сервис стремительно прогрессирует. Постоянный рост автомобильного парка страны обусловил увеличение производственных мощностей, т. е. увеличение количества предприятий автосервиса, повышение уровня их технической оснащенности и профессионализма работников.

Одновременно изменяются требования и запросы клиентов автосервиса. Они становятся более разборчивыми и требовательными. Поэтому значительно возрос перечень автомобильных услуг, что повлекло за собой создание универсальных станций технического обслуживания автомобилей (СТОА). Среди большого количества структурных подразделений СТОА появились новые: секторы тюнинга и продаж запасных частей и аксессуаров.

Тюнинг является одной из современных разновидностей автомобильного сервиса, порожденных новыми потребностями автовладельцев.

Тюнинг автомобиля – это техническое воздействие на автотранспортное средство, направленное на улучшение его потребительских свойств, то есть на удовлетворение требований владельца автомобиля, не связанных с изменением основной функции автомобиля как транспортного средства и не приводящих к снижению его надежности.

Дисциплина «Технология тюнинговых услуг» является одной из новых дисциплин подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин». Согласно рабочей программе, цель данной дисциплины состоит в том, чтобы дать будущему выпускнику знания в изучении и установке дополнительного оборудования на автомобилях, изменении их мощностных и эксплуатационных характеристик путем доработки и замены агрегатов.

Задачами освоения дисциплины является изучение основ теории и конструкции элементов дополнительного оборудования и тюнинга транспортных средств; получение теоретических знаний по методам оценки целесообразности тюнинга транспортных средств и установки на них дополнительного оборудования; формирование у студентов практических навыков в области рационального использования дополнительного оборудования и тюнинга транспортных средств; развитие творческих способностей, конструкторского и дизайнерского мышления; обоснование выбора оптимальных условий эксплуатации для дооборудованных и тюнингованных автомобилей с применением современных методов решения практических задач.

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо выполнение лабораторных работ, направленных на приобретение навыков тюнинговых услуг и оценку эффективности проведенных мероприятий.

Так как дисциплина является новой не только для выпускающей кафедры ТЭРА транспортного факультета Оренбургского государственного университета и в целом для Российской Федерации, то в настоящее время имеется лишь небольшое количество учебных изданий [1, 2, 3], так или иначе затрагивающих тему тюнинга, и отсутствуют методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

В связи с изложенным, деятельность по разработке лабораторных работ и их методического обеспечения легла на учебно-вспомогательный и профессорско-преподавательский состав кафедры ТЭРА.

Исходя из положений рабочей программы дисциплины, перечень лабораторных работ приведен в таблице 1, в которой отражены наименования работ, текущая степень их проработки, а также используемое и необходимое оборудование.

Таблица 1 – Перечень лабораторных работ по дисциплине «Технология тюнинговых услуг»

Наименование лабораторной работы	Методическое обеспечение	Используемое оборудование
1. Изменение светопропускания стёкол автомобилей	Подготовлено к изданию	Автомобиль
2. Улучшение виброакустических свойств автомобиля	Издано в 2015 году	Автомобиль
3. Сборка схемы автомобильной сигнализации	Подготовлено к изданию	Специализированный стенд
4. Улучшение видимости транспортного средства	Запланировано на 2017 год	Автомобиль
5. Улучшение видимости в неблагоприятных условиях	Запланировано на 2017 год	Автомобиль
6. Распознавание препятствий при движении задним ходом	Запланировано на 2017 год	Автомобиль
7. Сборка схемы акустической системы автомобиля	Запланировано на 2017 год	Специализированный стенд. Ввод в эксплуатацию июнь 2017 года

В 2015 году студентами группы 12ЭТМК(б)ААХ Даутовым А.У. и Алпацким С.А. был изготовлен первый образец стенда-тренажера по обучению

сборке схем автомобильной сигнализации [4], представленный на Оренбургской областной выставке НТТМ-2015 [5] (см. рис. 1).



Рисунок 1 – Первый (слева) и второй вариант стенда по обучению сборке схем автосигнализации

В 2016 году стенд был модернизирован студентами группы 13 ЭТМК(б)СТТМ-1 Забрусовым А.В. и Ханнановым Э.М. и представлен на 1-ом международном молодежном образовательном форуме «Евразия» (см. рис. 1).

В настоящее время ведется разработка стенда-тренажёра по обучению сборке схемы акустической системы автомобиля студентом группы 13 ЭТМК(б)СТТМ-1 Герценом Д.А. (см. рис. 2).

К сожалению, ввиду технической сложности за бортом остались такие виды тюнинговых услуг, как установка автобафферов (тюнинг подвески), замена распределительного вала на бытроходный или тихоходный (тюнинг ДВС), замена рядов механической коробки передач (тюнинг трансмиссии), чип-тюнинг (тюнинг ДВС).

Работы по внешнему тюнингу не проводятся ввиду невозможности оценить эффективность проведенных мероприятий.

Разработка стенда по управлению воздухоподачей, проводимая студентом группы 14 ЭТМК(б)СТТМ Кавериным А.Д., позволит проверить эффективность устройств, ускоряющих работу электронной педали газа (джеттер), или корректирующих работу датчиков массового расхода воздуха и датчиков абсолютного давления, что несомненно тоже является одним из видов тюнинга электронных систем управления ДВС.

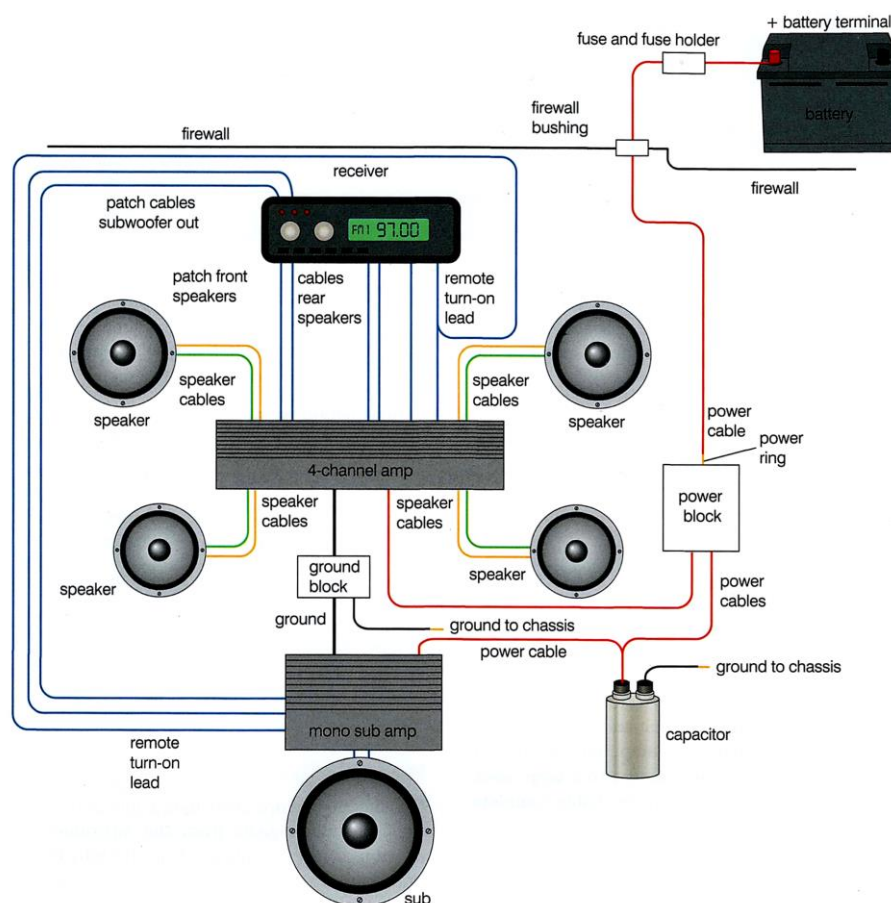


Рисунок 2 – Схема акустической системы автомобиля

Список литературы

1. Мирошниченко, А.Н. Тюнинг автомобиля: учебное пособие / А.Н. Мирошниченко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 340 с.
2. Шпак, Ф.П. Дооборудование и тюнинг транспортных средств. Учебное пособие для студентов специальности 230700 «Сервис» специализации 230712 «Автосервис». – СПб.: СПбГАСЭ, 2004. – 60 с.
3. Информационные основы автомобильного тюнинга: учебно-методический комплекс / сост. Е. Г. Злотников. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2009. – 262 с.
4. Пузаков, А.В. Обучение студентов сборке схем автомобильных сигнализаций / А.В. Пузаков, С.А. Алпацкий, А.У. Даутов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 434-437.
5. Пузаков, А.В. Опыт участия в областной выставке научно-технического творчества молодёжи / А.В. Пузаков, Н.Н. Ларионов, С.В. Рябенко // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 438-442.

ИНТЕГРАЦИЯ УЧЕБНОЙ И НАУЧНОЙ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЛАБОРАТОРНЫХ СТЕНДОВ

Пузаков А.В., Филатов М.И.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Учебная лаборатория «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» [1], созданная на транспортном факультете Оренбургского государственного университета, предназначена для проведения лабораторных работ по дисциплинам «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Электронные системы автомобилей», «Электронные системы управления автомобилем», «Техническое обслуживание электронных систем автомобилей», «Электрооборудование автомобилей и тракторов», «Бортовые диагностические системы автомобилей и тракторов» для студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Совершенствование оснащения лаборатории [2], ведётся по пути изготовления лабораторных стендов силами студентов в рамках выполнения выпускных квалификационных работ, поскольку приобретение необходимого оборудования сопряжено с большими экономическими затратами. Одним из требований, предъявляемых к разрабатываемым стендам, является возможность проведения на них научных исследований, осуществляемых по тематике научной деятельности кафедры технической эксплуатации и ремонта автомобилей.

На сегодняшний день закончена разработка стенда для диагностирования автомобильных генераторов [3], послужившего основой аппаратно-программного комплекса [4]. Стенд используется студентами при выполнении лабораторных работ: «Оценка технического состояния автомобильного генератора», «Анализ совместной работы генераторной установки и аккумуляторной батареи» и «Диагностирование автомобильной генераторной установки» [5]. Стенд разработан студентом группы 11ЭТМК(б)ААХ Ларионовым Н.Н. при подготовке ВКР на тему: «Разработка конструкции стенда для параметрических испытаний автомобильных генераторных установок». Кроме того, он использован студентами для подготовки следующих ВКР: «Модернизация автомобильной генераторной установки» (студент Дорохов Д.И., группа 3-09СТТМ) [6]; «Оценка технического состояния генераторной установки автомобиля на основе осциллографических методов диагностирования» (студент Корнилов И.Ю., группа 3-09СТТМ) [7]; «Исследование работы многофункциональных регуляторов напряжения автомобильных генераторов» (студент Кислица Е.О., группа 3-11ЭТМК(б)ААХ) [8]. Выпускные квалификационные работы студентов Корнилова И.Ю. и Кислицы Е.О. отмечены дипломами третьего

(заключительного) смотра-конкурса дипломных проектов первой и третьей степени соответственно.

Аппаратно-программный комплекс для диагностирования автомобильных генераторов (см. рис. 1), лёгший в основу экспериментальных исследований кандидатской диссертации на тему «Методика диагностирования автомобильных генераторов по параметрам выходного напряжения» (автор Пузаков А.В.) [9, 10], экспонировался на Оренбургской областной выставке научно-технического творчества молодёжи в 2015 году [11], а также отмечен сертификатом международного молодёжного образовательного форума «Евразия» (2016 год).

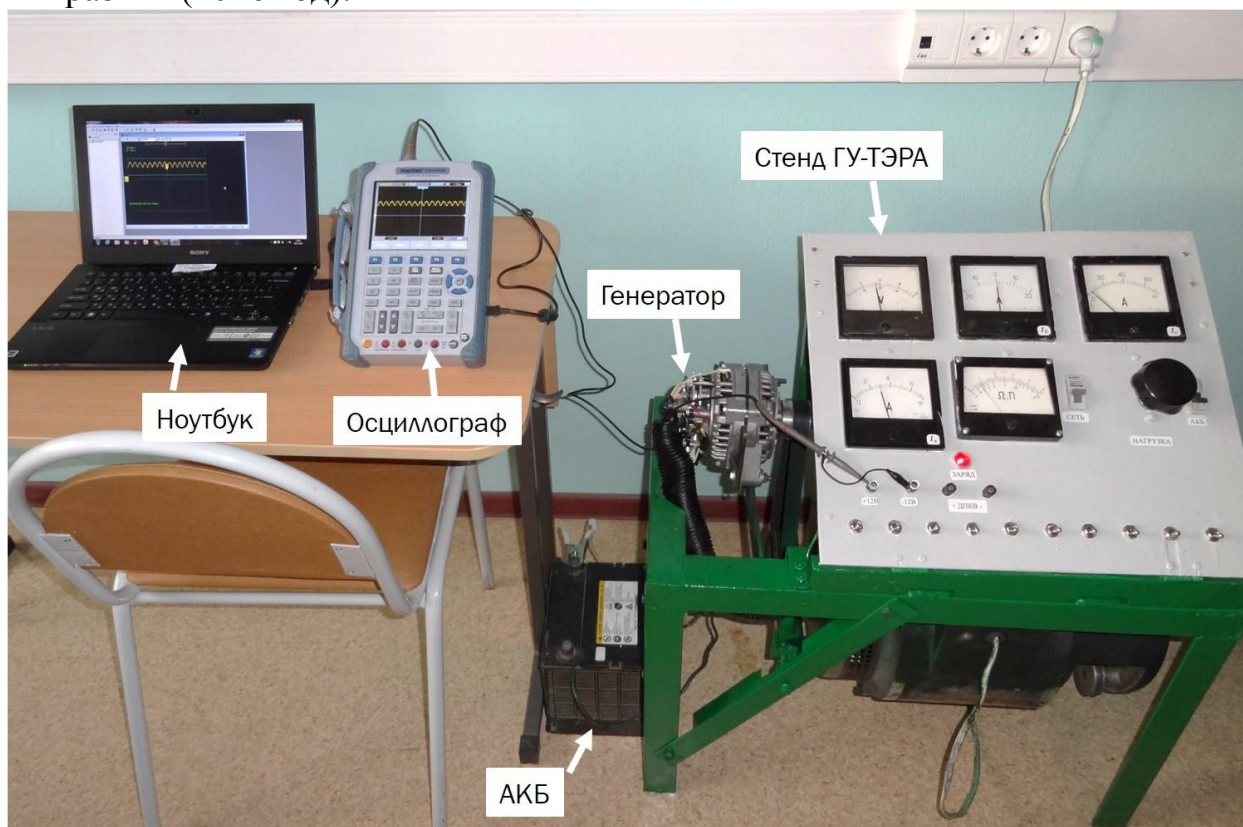


Рисунок 1 – Общий вид аппаратно-программного комплекса для диагностирования автомобильных генераторов

Продолжение научных экспериментов в рамках своих ВКР проводят магистрант группы 15ЭТМК(м)ТЭА Ларионов Н.Н. и студент группы 13ЭТМК(б)СТТМ-2 Осаулко Я.Ю. Дальнейшая перспектива использования связана с разработкой методов оперативного диагностирования и идентификации неисправностей автомобильных генераторов.

Вторым стендом, интегрирующим учебную и научную составляющие является стенд для диагностирования автомобильных стартеров. Стенд (см. рис. 2) разработан студентом группы 12ЭТМК(б)ААХ Абросимовым И.И. при подготовке ВКР на тему: «Модернизация конструкции стенда Э211 для исследования характеристик автомобильных стартеров». Работа отмечена дипломом третьего (заключительного) смотра-конкурса дипломных проектов второй степени. Стенд используется студентами при выполнении лабораторных

работ: «Испытание приборов системы электростартерного пуска» и «Диагностирование автомобильного стартера» [12].



Рисунок 2 – Общий вид стенда для диагностирования автомобильных стартеров

В настоящее время научные эксперименты проводит студент группы 13ЭТМК(б)СТТМ-1 Киданов А.Д. в рамках выпускной квалификационной работы «Методика диагностирования автомобильных стартеров». Дальнейшая перспектива использования связана с разработкой аппаратно-программного комплекса диагностирования автомобильных стартеров.

Третье направление научных исследований связано с электронными системами управления двигателями внутреннего сгорания (ДВС). Разработкой стенда и связанных с ним экспериментов занимаются студенты Каверин А.Д. (группа 14ЭТМК(ба)СТТМ) и Егоров В.Ю. (группа 3-13ЭТМК(б)ААХ-2) [13].

Перспективами дальнейших исследований является: проверка эффективности устройств, ускоряющих работу электронной педали газа (джеттер), корректирующих работу датчиков массового расхода воздуха и датчиков абсолютного давления, а также сравнение эффективности различных способов определения текущей нагрузки на двигатель.

Таким образом, интеграция учебной и научной составляющих при разработке стендов не только позволяет студентам получить навыки диагностирования агрегатов и систем электрооборудования автомобилей при выполнении лабораторных работ, но и использовать эти стенды для научных экспериментов при подготовке магистерских диссертаций и обучении в аспирантуре.

Список литературы

1. Пузаков, А.В. Проект учебной лаборатории «Электронные системы автомобилей» / А.В. Пузаков, П.А. Пузанов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). – Оренбург: Участок оперативной полиграфии ОГУ, 2015. – С. 251-254.
2. Пузаков, А.В. Совершенствование лабораторной базы при изучении электрического и электронного оборудования автомобилей / А.В. Пузаков, А.М. Федотов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 443-446.
3. Ларионов, Н.Н. Стенд для параметрических испытаний автомобильных генераторных установок /Н.Н. Ларионов // 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. 331-334.
4. Пузаков, А.В. Аппаратно-программный комплекс для оценки технического состояния автомобильных генераторов / А.В. Пузаков, Н.Н. Ларионов // Наука и образование: фундаментальные основы, технологии, инновации: сборник материалов Международной научной конференции, посвящённой 60-летию Оренбургского государственного университета. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2015 – С. 115–119.
5. Пузаков, А.В. Оценка технического состояния системы электроснабжения автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / А.В. Пузаков, А.М. Федотов. - Оренбург: ОГУ, 2015. – 103 с.
6. Пузаков, А.В. Расширение функциональных возможностей автомобильного генератора / А.В. Пузаков // Проблемы качества и эксплуатации автотранспортных средств: Эксплуатация и развитие автомобильного транспорта: материалы X междунар. заочн. науч.-техн. конф. 15 мая 2015 г., Пенза / [редкол.: Э.Р. Домке (отв. ред.) и др.]. – Пенза: ПГУАС, 2015. – С. 252-256.
7. Филатов, М.И. Имитирование неисправностей как инструмент диагностирования автомобильных генераторов /М.И. Филатов, А.В. Пузаков // Автомобильная промышленность. – 2016. – №1. – С. 22-26.
8. Пузаков, А.В. Исследование работы многофункциональных регуляторов напряжения автомобильных генераторов / А.В. Пузаков // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2016. Т. 4. № 5-4 (25-4). С. 290-295.
9. Пузаков, А.В. Экспериментальное определение тепловой напряжённости автомобильного генератора в лабораторных условиях / А.В.

Пузаков, Н.Н. Ларионов // Транспортные и транспортно-технологические системы: материалы Международной научно-технической конференции. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. – С. 269-273.

10. Пузаков, А.В. Экспериментальное установление зависимости напряжения автомобильного генератора от натяжения приводного ремня / А.В. Пузаков, Н.Н. Ларионов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. № 4-1 (15-1). С. 201-205.

11. Пузаков, А.В. Опыт участия в областной выставке научно-технического творчества молодёжи / А.В. Пузаков, Н.Н. Ларионов, С.В. Рябенко // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 438-442.

12. Пузаков, А.В. Оценка технического состояния приборов системы стартерного пуска [Электронный ресурс]: методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 190600.62 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / А.В. Пузаков, А.М. Федотов – Оренбург : ОГУ, 2014. – 70 с.

13. Пузаков, А.В. Исследование характеристик автоматического управления подачей воздуха в бензиновых двигателях / А.В. Пузаков, А.Д. Киданов // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, 14–15 декабря 2015 г. В 2 т. Т. 1. /Отв. ред. В.И. Бауэр – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – С. 286-290.

РАЗРАБОТКА СТЕНДА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАБОТЫ КЛИМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ АВТОМОБИЛЯ

Пузаков А.В., Ширшов В.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Отопительная система является важнейшим элементом современного автомобиля, и поэтому на протяжении многих лет происходило постепенное его развитие. Наибольший прогресс в данной системе пришел на 90-е годы, активно стали развиваться системы кондиционирования, ведущие мировые автопроизводители стали внедрять данный элемент в конструкцию выпускаемых автомобилей.

Однако системы кондиционирования воздуха в салоне автомобиля в последние годы претерпели значительные изменения благодаря развитию электроники, которое привело к появлению так называемых систем климат-контроль автомобиля.

В настоящее время существуют различные модели лабораторных стендов-тренажеров климатических установок автомобиля, но не все они позволяют смоделировать какие-либо неисправности.

Стенд-тренажёр «Система отопления, вентиляции и кондиционирования салона» (рис. 1), позволяет проводить лабораторно-практических занятий по курсам: «Конструкция и техническая эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования салона автомобиля», «Электрооборудование автомобиля».

Лабораторный стенд-тренажёр представляет собой действующую систему отопления, вентиляции и кондиционирования салона легкового автомобиля с оригинальными деталями. Позволяет моделировать не менее 6 видов неисправностей систем отопления и кондиционирования легкового автомобиля.



Рисунок 1 – Стенд-тренажёр «Система отопления, вентиляции и кондиционирования салона»

Учебное лабораторное оборудование НТЦ-15.69 «Системы кондиционирования и климат-контроля автомобиля с МПСО» (рис. 2) предназначено для изучения функционирования автомобильных систем кондиционирования и климат-контроля, а также практических работ по ремонту и заправке системы хладагентом.

Лабораторное оборудование полностью воспроизводит систему автомобильного кондиционера со стандартными гидравлическими и электрическими соединениями. Учебное оборудование обеспечивает наглядность при изучении устройства и функционирования системы кондиционирования автомобиля.



Рисунок 2 – Лабораторное оборудование НТЦ-15.69 «Системы кондиционирования и климат-контроля автомобиля с МПСО»

С связи с отсутствием подобного стенда в учебной лаборатории [1] транспортного факультета перед студентами была поставлена задача разработки и изготовления действующей модели стенда для изучения работы климатической установки автомобиля, позволяющего наглядно отобразить изменения функционирования основных элементов климатической установки.

Разработанный стенд (рис. 3) содержит каркас 1, блок управления климатической установкой 13 (для переключения режимов скорости подачи воздуха и работы в автоматическом режиме по заданной температуре), вентиляционное сопло отопителя 16 (имитирующие подачу воздуха за счет

Technical drawing of a control panel layout, showing dimensions and callouts for various components. The drawing includes three fans (15, 16, 17), three circular gauges (18, 19, 20), and a digital display (21). Dimensions are provided in millimeters (mm) with tolerances. Callouts 1 through 27 identify specific components and features.

Key dimensions and callouts include:

- Overall width: 1000 ± 0.435
- Overall height: 600
- Callout 1: Bottom left corner
- Callout 2: Bottom left corner
- Callout 3: Bottom left corner
- Callout 4: Bottom left corner
- Callout 5: Bottom left corner
- Callout 6: Bottom left corner
- Callout 7: Bottom left corner
- Callout 8: Bottom left corner
- Callout 9: Bottom left corner
- Callout 10: Bottom left corner
- Callout 11: Bottom left corner
- Callout 12: Bottom left corner
- Callout 13: Bottom left corner
- Callout 14: Bottom left corner
- Callout 15: Fan (top left)
- Callout 16: Fan (top right)
- Callout 17: Fan (bottom left)
- Callout 18: Gauge (top right)
- Callout 19: Gauge (middle right)
- Callout 20: Gauge (bottom right)
- Callout 21: Digital display (bottom right)
- Callout 22: Switch (top left)
- Callout 23: Switch (top left)
- Callout 24: Switch (top left)
- Callout 25: Switch (top left)
- Callout 26: Switch (top left)
- Callout 27: Switch (top left)

Источником питания является компьютерный блок питания, подключаемый к стенду используя штекер. Замок зажигания отвечает за

обесточивание и включение стенда, сигналом подачи питания служит светодиодный индикатор, установленный над замком зажигания. Замок зажигания, установленный в стенд, необходим для имитации системы зажигания и имеет те же позиции зажигания, что и в реальном автомобиле.

Фотография стенда представлена на рисунке 4.

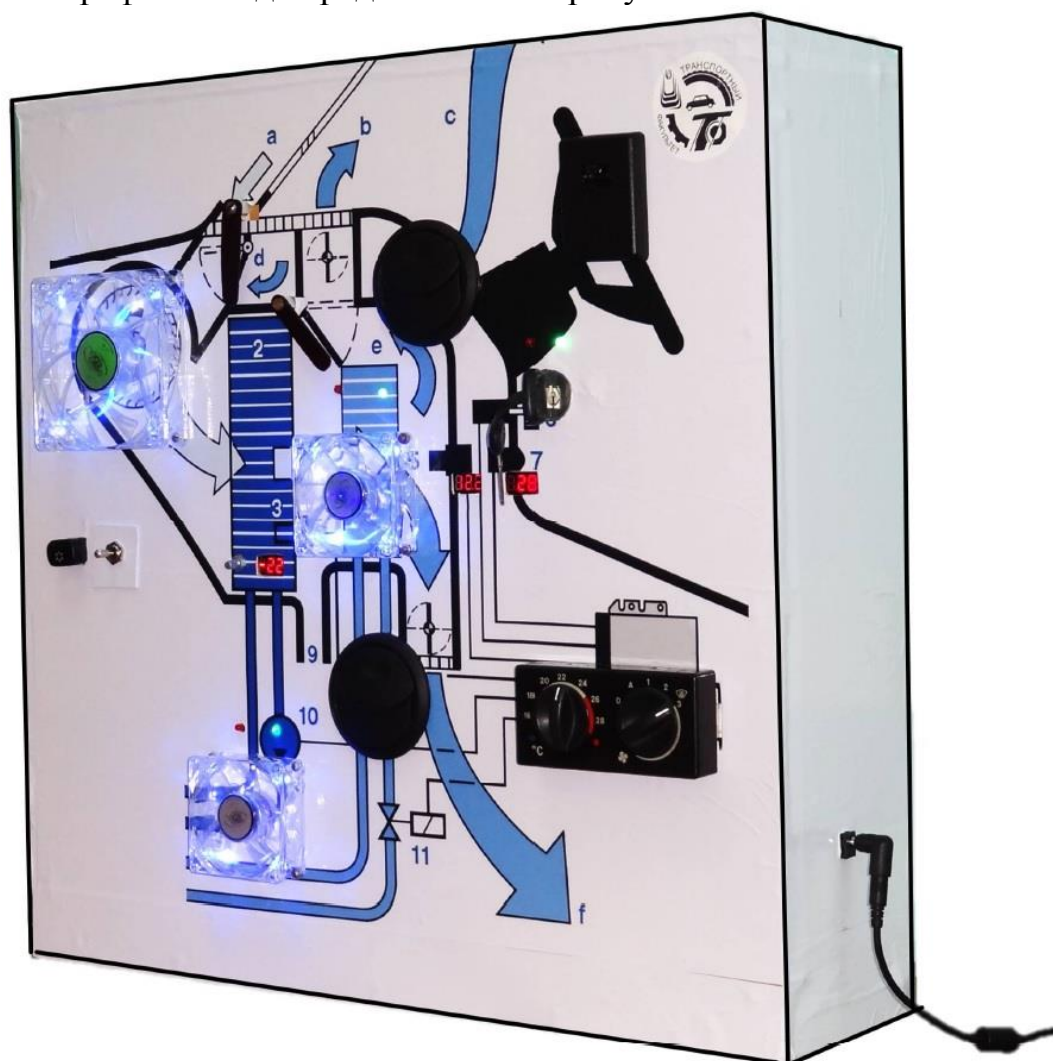


Рисунок 4 – Фотография разработанного стенда

Система отопителя предназначена для обеспечения заданной температуры в салоне автомобиля. Управляющим узлом данной системы является блок управления климатом, имеющий две рукоятки управления.левой рукояткой задается желаемая температура в салоне в диапазоне от 16°C до 28°C. Правой рукояткой устанавливается частота вращения вентилятора: в положении «0» - вентилятор выключен; «А» - автоматическое управление вентилятором; «1» - малая частота вращения вентилятора; «2» - средняя частота вращения вентилятора; «3» - высокая частота вращения вентилятора.

Открытие и закрытие заслонки осуществляется моторедуктором привода заслонки отопителя, путем регулирования температуры на блоке управления климатом, в следствии чего воздух, поступающий в салон, либо нагревается, либо охлаждается.

Для работы в автоматическом режиме, используется датчик температуры салона, который считывает температуру воздуха в салоне автомобиля, и передает значения на блок управления климатом, который поддерживает климат в салоне по заданной температуре.

Для включения системы кондиционирования, служит кнопка включения компрессора, работа которого имитируется вентилятором кондиционера.

Для имитации системы рециркуляции используются кнопка рециркуляции воздуха. Данная кнопка отвечает за то, откуда будет поступать воздух снаружи автомобиля или из автомобиля.

Стенд по изучению климатических систем автомобиля имитирует следующие режимы: ручное управление климатической установкой, режим кондиционирования, рециркуляция воздуха в салоне автомобиля, и автоматическое управление климатической установкой.

Ручное управление климатической установкой проводится следующим образом:

- подключают источник питания к стенду;
- переводят выключатель зажигания в положение «ON» при этом загорается светодиод зеленого цвета, оповещающий о том, что зажигание включено;
- при помощи «регулятора температуры САУО» выставляют нужную температуру;
- регулятором «скорости подачи воздуха САУО» задают скорость вращения вентилятора;
- наблюдают за изменением положения моторедуктора привода заслонки смешивания горячего и холодного воздуха;
- в завершении регулятор «скорости подачи воздуха» выставляют в положение «0», а выключатель зажигания в положение «OFF».
- подключают источник питания к стенду;
- переводят выключатель зажигания в положение «ON» при этом загорается светодиод зеленого цвета, оповещающий о том, что зажигание включено;
- при помощи «регулятора температуры» выставляют нужную температуру;
- регулятором «скорости подачи воздуха» задают скорость вращения вентилятора;
- наблюдают за изменением положения моторедуктора привода заслонки смешивания горячего и холодного воздуха;
- при помощи кнопки включения/выключения кондиционера, приводят во вращение вентилятор кондиционера, при этом должен загореться светодиод зеленого цвета, оповещающий о включении режима кондиционирования.
- в завершении используя кнопку включения/выключения кондиционера прекращаем работу вентилятора кондиционера, при котором

должен загореться красный светодиод, который оповещает о выключении режима кондиционирования. Регулятор «скорости подачи воздуха» выставляют в положение «0», а выключатель зажигания в положение «OFF».

Рециркуляцию воздуха проводят в следующей последовательности:

- подключают источник питания к стенду;
- переводят выключатель зажигания в положение «ON» при этом загорается светодиод зеленого цвета, оповещающий о том, что зажигание включено;
- переводят тумблер «рециркуляции» в верхнее положение, при котором моторедуктор привода заслонки перемещается в верхнее положение, прекращая подачу окружающего воздуха в салон автомобиля;
- при переводе тумблера «рециркуляции» в нижнее положение, моторедуктор привода заслонки возобновляет подачу окружающего воздуха в салон автомобиля;
- переводят выключатель зажигания в положение «OFF».

Автоматическое управление климатической установкой проводят в следующей последовательности:

- подключают источник питания к стенду;
- переводят выключатель зажигания в положение «ON» при этом загорается светодиод зеленого цвета, оповещающий о том, что зажигание включено;
- при помощи «регулятора температуры» выставляют нужную температуру;
- регулятор «скорости подачи воздуха» выставляют в положение «А»;
- в завершении регулятор «скорости подачи воздуха» выставляют в положение «0», а выключатель зажигания в положение «OFF».
- датчик температуры салона передает значение на индикатор температуры салона;
- при помощи резистора, передающего значение на индикатор температуры окружающего воздуха, имитируем температуру снаружи автомобиля большую или меньшую относительно температуры салона.
- полученные значения передаются на блок управления климатом, а затем на моторедуктор привода заслонки отопителя, вследствие чего воздух, поступающий в салон, охлаждается или нагревается.
- в завершении регулятор «скорости подачи воздуха» выставляют в положении «0», а выключатель зажигания в положении «OFF».

Разработанный стенд используется в учебном процессе транспортного факультета и может быть представлен на областной выставке научно-технического творчества молодежи.

Список литературы

1. Пузаков, А.В. Проект учебной лаборатории "Электронные системы автомобилей" / А.В. Пузаков., П.А. Пузанов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). – Оренбург: Участок оперативной полиграфии ОГУ, 2015. – С. 251-254.
2. Пузаков, А.В. Совершенствование лабораторной базы при изучении электрического и электронного оборудования автомобилей / А.В. Пузаков, А.М. Федотов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 443-446.
3. Программа самообучения «Автомобильные климатические установки» устройство и принцип действия. учебное пособие. Volkswagen AG, Wolfsburg, 2008. – 73 с.
4. Хернер А., Риль Х-Ю Автомобильная электрика и электроника. Перевод с нем. ЧМП РИА «GMM-пресс». – М.: ООО «Издательство «За рулем», 2013. – 624 с.

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В КУРСОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Фаскиев Р.С., Кеян Е.Г.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Практика трудоустройства выпускников высших учебных заведений в последние годы показывает, что при подборе специалистов работодатели больше заинтересованы в кадрах, уже имеющих помимо специального образования и опыт практической деятельности. В связи с этим молодые специалисты испытывают значительные трудности при адаптации к конкурентным условиям рынка труда. Основной причиной слабой профессиональной компетентности выпускников и соответственно их низкой неконкурентоспособности является отсутствие практики решения задач в области будущей профессиональной деятельности.

Данная проблема ставит перед системой профессиональной подготовки новые требования. Основной мотив таких требований - молодой специалист должен быть подготовлен в ВУЗе таким образом, чтобы он мог без особых проблем включаться в трудовые процессы, продуктивно используя квалификацию, опыт и компетенции, полученные в ходе обучения. В таких условиях особый вес начинает приобретать одно из направлений образовательной практики - практико-ориентированное обучение. В отличие от традиционных образовательных программ, практико-ориентированное обучение направлено на приобретение кроме знаний, умений и навыков – опыта практической деятельности и имеет прикладной характер.

Практико-ориентированное обучение может быть реализовано в разных формах. Это может быть связано с организацией практик на базе действующих предприятий автомобильного транспорта или вовлечение студентов к научно-практическим или опытно-производственным работам в соответствии с профилем обучения. Еще одним возможным направлением реализации практико-ориентированного обучения является выполнение самостоятельных работ (в частности курсовых проектов) в условиях предметных аудиторий на основе натуральных образцов деталей или агрегатов автомобилей. Использование натуральных образцов при проведении занятий и при выполнении самостоятельных работ позволяет приблизить условия обучения к условиям станций технического обслуживания автомобилей и тем самым повысить интерес студентов к образовательному процессу.

Для реализации практико-ориентированного подхода в обучении на кафедре Технической эксплуатации и ремонта автомобилей проводится работа по формированию материальной базы предметной аудитории «Проектирование технологического оборудования». Получены из автосервисных предприятий и включены в состав оснащения аудитории ряд агрегатов автомобилей. В частности: АКПП вариаторного типа 1XD16, 3JX5CVA, 1XF6A; двигатели Duratec HE 1.8 и F14D4; АКПП A750F и RE401A; механические коробки

передат РЕНО JH1, ВАЗ-2106 и ГАЗ-24; редуктор переднего моста автомобиля ВАЗ-2121; гидравлический усилитель руля автомобиля КАМАЗ. Для выполнения работ по разборке и сборке агрегатов в аудитории имеется металлический верстак, а также комплект слесарно-механического и мерительного инструмента.

Практико-ориентированный подход реализован в рамках выполнения курсового проекта по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования», предусмотренный учебным планом подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Курсовой проект имеет конструкторскую направленность, в рамках которой студенты получают задание на проектирование адаптера для установки агрегатов автомобилей на разборочно-сборочный стенд для выполнения операций текущего ремонта. Особенностью данного подхода является выдача заданий на курсовое проектирование с привязкой на конкретные (имеющиеся в рамках предметной аудитории) агрегаты автомобилей, при котором большинство исходных данных для проектирования (конструктивные, силовые, технологические) студент должен получить в процессе анализа конструкции данного агрегата в ходе выполнения работы.

Разборочно-сборочные стенды, используемые при техническом обслуживании и ремонте автомобилей, предназначены для установки, закрепления и выполнения технологических поворотов разбираемых (собираемых) узлов и агрегатов автомобилей. Использование стендов такого типа позволяют облегчить условия труда ремонтных рабочих и повысить безопасность выполнения работ, т.к. рабочие освобождаются от необходимости удерживать объекты разборки и сборки руками. Основными элементами такого рода стендов являются стойка, основание, поворотный механизм. Установка и закрепление агрегата на фланце стенда осуществляется при помощи адаптера. Предлагается следующий порядок выполнения курсового проекта:

1. Анализ конструкции разборочно-сборочного стенда. Студенты изучают конструкцию и принцип действия стенда Р-641 для разборки и сборки агрегатов автомобилей. При помощи мерительного инструмента выполняют необходимые замеры и вычерчивают эскиз фланца стенда.

2. Анализ конструкции и формирование чертежа общего вида агрегата в трех проекциях.

3. Анализ укрупненной технологии разборки и сборки агрегата. Этап преследует цель определения положения агрегата относительно фланца разборочно-сборочного стенда. Студенту предлагается самостоятельно (под руководством преподавателя, во внеучебное время) провести процедуру разборки и сборки агрегата. Для этой цели используется верстак и комплект слесарно-механического инструмента. В процессе выполнения работ необходимо дополнительно проанализировать такие факторы, как: трудоемкость работ, сложность, требования к точности движений, необходимость специальных приспособлений и т.п. Дополнительный анализ

необходим для понимания студентом целесообразности использования разборочно-сборочных стендов.

4. Определение центра тяжести агрегата. Координаты центра тяжести агрегата определяются аналитическим способом на базе, выполненного ранее, чертежа общего вида агрегата. При этом для решения задачи используются (ранее изученные на предыдущих дисциплинах) методы симметрии, разбиения, отрицательных площадей, группировки.

5. Выбор способа крепления агрегата к адаптеру. Производится анализ конструктивных элементов корпуса агрегата (гладкие и резьбовые отверстия, шпильки, проушины, фланцы и т.п.), которые могут быть использованы для закрепления агрегата к адаптеру.

6. Формирование конструкции адаптера. Формирование конструкции адаптера производится в соответствии с методикой конструирования приспособлений и заключается в постепенном выстраивании конструкции адаптера (приспособления) относительно контура агрегата и разборочно-сборочного стенда (заготовки) до получения готовой конструкции. В курсовом проекте предлагается выполнить разработку сварной конструкции адаптера. В качестве материала предлагается использовать прокат из углеродистой стали обыкновенного качества Ст-3 ГОСТ 380-2005.

7. Определение разборочных усилий. Этап состоит в определении моментов отворачивания резьбовых элементов агрегата. Оцениваются моменты для резьбовых элементов, имеющих наибольший диаметр и имеющих наибольшее удаление от фланца стенда. Величина момента оценивается расчетным путем по значениям номинального диаметра и шага резьбы. Геометрические параметры резьбы студент получает путем непосредственных измерений на предварительно отвернутом из агрегата резьбовом элементе.

8. Определение расчетных нагрузок на проектируемую конструкцию. Этап заключается в составлении пространственной силовой схемы действующих на агрегат сил: веса агрегата и силы на рукоятке инструмента для отворачивания и заворачивания резьбовых элементов. Студенту предлагается из всех возможных комбинаций направления внешних сил выбрать ту, при которой детали адаптера испытывают наибольшую нагрузку.

9. Расчет группового болтового соединения адаптер-фланец стенда. Цель расчета - определению диаметра резьбы болтов. Расчет ведется по условию нераскрытия стыка и отсутствия сдвига под действием приложенных на агрегат внешних сил (Рисунок 1). Расчетная схема (Рисунок 2) формируется из компоновочного чертежа агрегат-адаптер-фланец стенда.

11. Расчет на прочность сварного соединения кронштейн-опорная плита адаптера. Студенту предлагается выполнить расчет сварного соединения крепления кронштейнов (или одного кронштейна) к опорной плите. Расчет выполняется в следующем порядке: определяются геометрические характеристики и положение центра тяжести сварного соединения. Аналогично рисункам 1 и 2 формируется расчетная схема и выполняется проверка условия прочности соединения.

12. Расчет крепления агрегата к адаптеру. Расчет сводится к проверке на прочность конструктивных элементов агрегата, которые используются для его крепления на адаптере. В случае недостаточной прочности рассматриваемых элементов в проекте принимается решение об изменении способа крепления агрегата (например посредством специального зажима).

13. Разработка чертежа общего вида адаптера.

14. Разработка компоновочного чертежа агрегат-адаптер-разборочно-сборочный стенд.

На всех этапах разработки адаптера для студентов со слабым пространственным воображением предлагается создание и анализ пластилиновых макетов агрегата и адаптера.

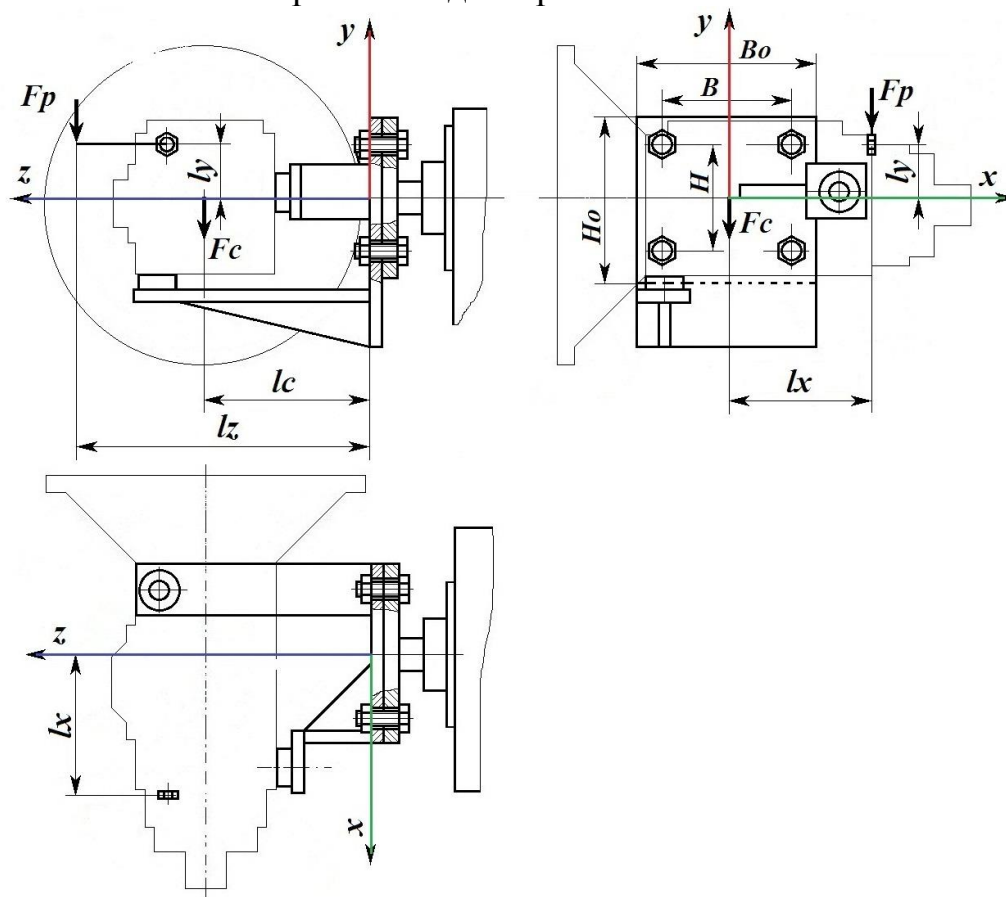


Рисунок 1 – Пример компоновочного чертежа для формирования расчетной схемы.

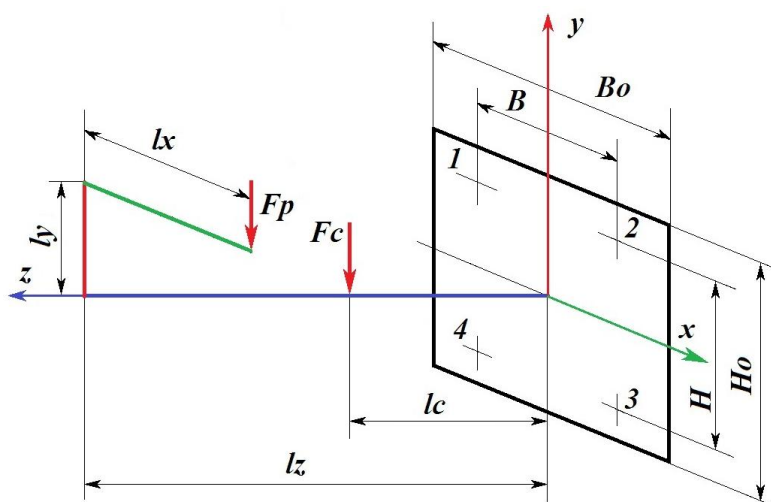


Рисунок 2 – Пример схемы для расчета группового болтового соединения адаптер-фланец стенда.

ПРАКТИКА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАГИСТРАНТОВ

Фаттахова А.Ф., Якунина Н.В.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Открытие магистерской программы по направлению 23.04.01 Технология транспортных процессов состоялось в 2012 году и изначально предполагало обучение специалистов, имеющих базовое образование по профильным транспортным специальностям. Однако, анализ базового образования поступивших с 2012 по 2016 год показал, что их количество составляет от 10 до 50 % в разные годы (рисунок 1).



Рисунок 1 – Распределение количества магистрантов с профильным транспортным образованием по годам приема

Остальные магистранты имеют образование по следующим направлениям: стандартизация и сертификация, управление качеством, юриспруденция, менеджмент, коммерция, государственное и муниципальное управление и др. (рисунок 2).



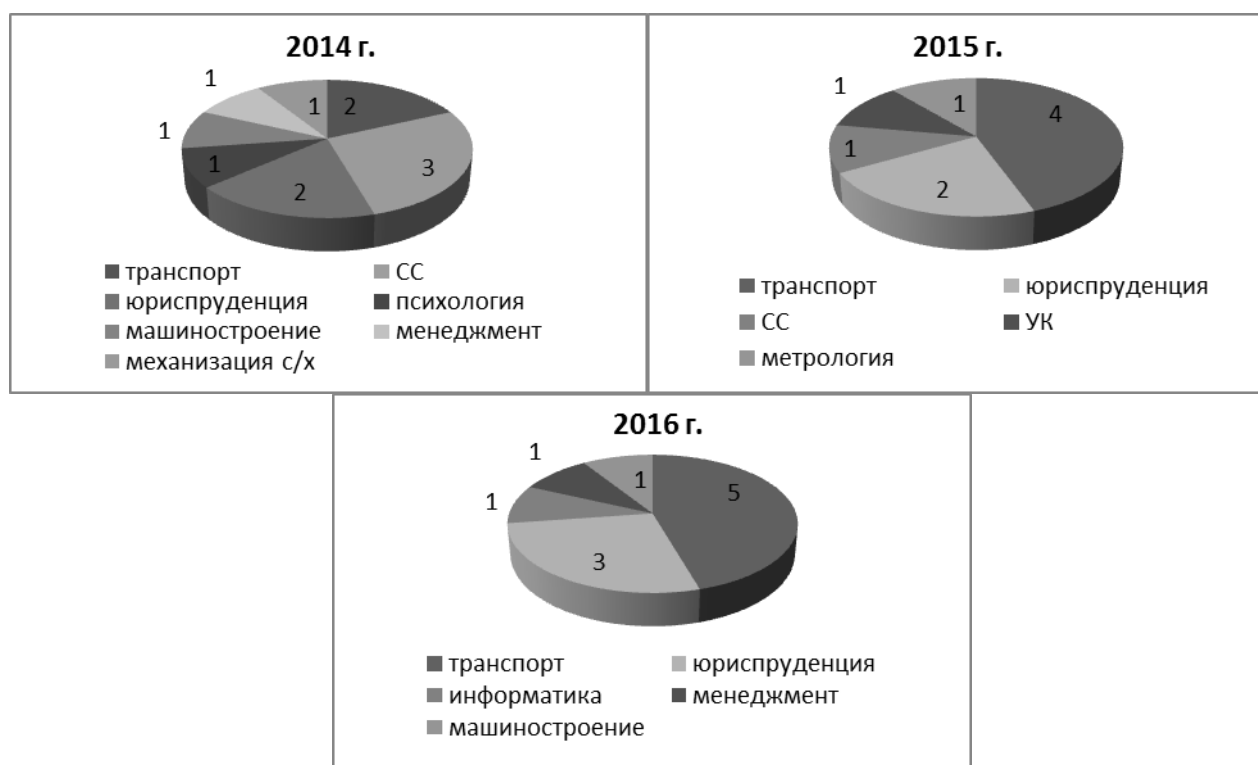


Рисунок 2 – Распределение обучающихся по базовому образованию по годам приема

Проведенный анализ еще раз показал, что транспортная отрасль является сферой приложения труда специалистов различных профессий.

В связи с этим при планировании обучения и проведении занятий необходимо ориентироваться на связь преподаваемых дисциплин и область профессиональной деятельности обучающихся.

Тенденция к постепенному сближению наук и учебных дисциплин захватывает и такие, казалось бы, совершенно различные по своей природе дисциплины как юриспруденция и организация транспортных процессов. Будучи явно противоположными по формальным признакам (технические и гуманитарные), они, тем не менее, имеют общее происхождение, являясь производными от общественного развития.

Так, невозможно развитие транспорта как системы, включающей в себя в том числе и дорожную подсистему, без соответствующего создания и развития общества, а такое развитие, в свою очередь, неизбежно сопровождается созданием определенных правил поведения, в дальнейшем перерастающих в нормы права. Впрочем, можно найти связь между и правом, и транспортом.

Речь идет о комплексе норм, связанных с регулированием транспортных процессов. Такие нормы – не систематизированные в единый акт – содержатся в большинстве своем в административном (ФЗ «Устав автомобильного транспорта», ФЗ «О безопасности дорожного движения», КоАП РФ) и гражданском праве. Ряд норм также содержится в трудовом праве (Трудовой кодекс РФ, подзаконные акты Минтранса), а также в специфических актах. Все

эти нормы так или иначе образуют определенную систему, что позволяет некоторым авторам (Егiazаров В.А.) говорить о существовании комплексной отрасли права – транспортного права. И хотя до закрепления данной отрасли, как полноправной, наряду с новыми отраслями (тем же спортивным правом), в юридических сознании и доктрине, ещё далеко, тем не менее, определенные результаты уже имеются.

Совместная работа специалистов-транспортников и обучающихся-юристов вполне возможна по такой схеме:

1. Специалист транспорта сталкивается с конкретной проблемой в правовом регулировании отношений на транспорте в ходе работы и/или обучения;

2. Юрист предлагает пути решения данной проблемы, связанные не только с внесением изменений в законодательство, но и с изменением правоприменения;

3. Специалист транспорта, дает свою экспертную оценку предложенному решению.

В случае, если подобного рода взаимодействие будет проходить в академической среде, так или иначе, обе стороны получают необходимые знания. Юрист при дальнейшем решении поставленных перед ним профессиональных задач будет иметь в голове некий образ желаемого результата в общей картине (создание положительной судебной практики, например), специалист транспорта же при столкновении с подобной проблемой в своей профессиональной деятельности будет иметь представление о возможных путях решения.

Также имеет смысл общее обучение студентов транспортных факультетов азам законодательной техники. Обучение подобного рода позволит им в дальнейшем, во-первых, знать и отстаивать свои (трудовые) права, во-вторых, не допускать нарушений прав других лиц в результате своей деятельности (например, при разработке и организации перевозочного процесса необходимо постоянно отслеживать режим работы водителя, установленный в приказе Минтранса от 20.08.2004 г. № 15).

Эта тенденция поддерживается на кафедре автомобильного транспорта. Необходимо отметить, что результаты научных разработок магистрантов находят свое применение и за пределами академической среды. В частности, выводы и рекомендации, содержащиеся в публикациях и магистерских диссертациях, независимо от их базового образования, используются при разработке законодательных актов по транспортной деятельности в Оренбургской области.

Кроме того, заинтересованность получения дополнительного образования для специалистов, работающих в транспортной отрасли и не имеющих профильное транспортное образование, подтверждает тот факт, что один магистрант после получения магистерской степени поступил в аспирантуру по направлению 23.06.01 Техника и технология наземного транспорта для продолжения обучения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Юсупова О.В., Кобылкин Д.С.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В результате развития рыночных отношений в России, в стране был создан большой рынок автосервисных услуг, целью которого является обеспечение производственной деятельности различных организаций. Быстрый рост парка автомобилей привел к возникновению новой области автотехнического обслуживания. Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технических средств и комплексов как раз выпускает специалистов, готовых обеспечить новую отрасль своими качественными услугами. Перспективность профессии не оставляет сомнений: ведь сегодня практически каждое предприятие, да и рядовые граждане нуждаются в автосервисе.

Так как автомобильная отрасль находится на пике своего развития, сегодня специалисты профиля весьма востребованы на рынке труда. Им предлагается целый ряд организаций региона для осуществления своей профессиональной деятельности: это и компании добывающей промышленности, и автотранспортные предприятия, и сервисные центры.

Успешная работа предприятий Оренбургской области по дальнейшему увеличению объема транспортных и сервисных услуг, развитию сети предприятий, оказывающие, эти услуги в значительной мере зависит от уровня подготовки специалистов – выпускников транспортного факультета Оренбургского государственного университета, осуществляющего подготовку инженеров направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

В процессе обучения в ОГУ у студентов формируются ключевые навыки в сфере технической эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания.

По окончании высшего учебного заведения согласно федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования выпускники по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов должны приобрести следующие навыки и умения:

- проектирование инновационных автомобильных объектов и их деталей;
- создание отвечающего последним тенденциям дизайна автомобилей;
- проектирование и разработка новых типов автомобильной техники;
- проведение испытательных работ на вновь созданных объектах;

- разработка и внедрение эффективных методов в производственные процессы;
- навыки эксплуатации автомобильной техники;
- анализ исправности автомобильных электронных систем;
- осуществление технического обслуживания и своевременного ремонта неисправной техники;
- осуществление контроля за качеством производственных и эксплуатационных процессов;
- применение информационных технологий в проектировании и создании новых видов техники.

В связи с тем, что современное общество характеризуется сильным влиянием на него информационных технологий, которые повсеместно внедряются во все сферы человеческой деятельности, в том числе и в сферу автомобильного транспорта, вызывает, несомненно, необходимость формирования в системе образования высокого уровня информационной грамотности у будущих инженеров транспортной отрасли. Достичь высокого профессионализма, умения самостоятельно принимать эффективные решения в настоящее время невозможно без овладения методами информационно-компьютерных технологий [1].

Для проведения необходимой корректировки методики подготовки будущих инженеров транспортной отрасли в области информационных технологий мы провели анкетирование потенциальных работодателей – руководителей нескольких автотранспортных предприятий г. Оренбурга, на которых студенты транспортного факультета проходят производственные и преддипломные практики (ЗАО «Автоколонна №1825», ООО «Ремтехобслуживание», ООО «Автосалон 2000»).

Анализ результатов исследования показал, что руководители автотранспортных предприятий считают уровень владения информационными технологиями необходимым для решения профессиональных задач у выпускников вуза транспортного факультета средним, а значимость компетенций в области высокопроизводительных компьютерных технологий высокой. Мы считаем, что требования к современному специалисту автомобильного транспорта существенно изменились именно по причине повсеместного внедрения информационно-коммуникационных технологий. Поэтому обучение будущих специалистов транспортной отрасли всё в большей степени должно ориентироваться на современные информационные технологии, которые являются элементом модернизации образовательного пространства, ориентированы на формирование информационной компетентности, повышение уровня профессиональной культуры и развитию их конкурентоспособности [2].

Анализ исследований применения информационных технологий в обучении студентов направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов позволяет выделить следующие направления информатизации образования:

- компьютерное обучение, базирующееся на применении технических и программных средств, обеспечивающих информатизацию образования.
- освоение базовых понятий и технологий обработки информации без ориентации на конкретную предметную область;
- профессионально ориентированное применение информационных технологий;
- совершенствование управления учебным процессом, включая его планирование, организацию, контроль и т.п. [3]

Интересы нашего исследования направляют нас к анализу третьего направления информатизации образования (профессиональная ориентация их применения), так как мы считаем, что это позволит максимально подготовить студентов к обучению дисциплин профессионального цикла. Профессиональная ориентация определения содержания дисциплины «Информатика» сводится, как правило, к применению информационных технологий для решения задач, относящихся к предметной области будущего специалиста (исследования А. А. Матвеевой, Л Ю. Монаховой, А. В. Смирнова, С. В. Суматохина, И. В. Шевченко и др.). В процессе выполнения профессионально-ориентированных заданий у студентов формируются профессиональные компетенции, а также мотивационно-ценностное отношение к будущей работе, что, несомненно, способствует реализации комплекса педагогических условий развития конкурентоспособности. Мы считаем, что такой подход при проектировании системы интегративных учебных заданий, способствует последовательному включению студента в активную учебно-профессиональную деятельность [4].

В методике обучения информационным технологиям в настоящее время реализуется множество подходов (системный, модульный и др.) в зависимости от целей и задач обучения. Главное направление этих подходов – системность.

Выделим характерные черты предлагаемого нами модульного подхода и возможности его реализации в курсе информатики. В качестве преимуществ использования учебных элементов, технология создания которых основана на модульном подходе, отметим возможность эффективной реализации следующих принципов:

- индивидуализация работы обучающихся;
- гибкая организация учебного процесса;
- постоянная обратная связь в ходе обучения.

Все перечисленные принципы модульного подхода успешно реализуются нами в процессе преподавания дисциплины «Информатика» с помощью применения информационных компьютерных технологий. Так проведение лекционных занятий для студентов направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов проводится с применением современной технологии изложения материала с одновременной демонстрацией разработанного иллюстративного материала, подготовленного с применением программы MS PowerPoint. Мы считаем, что поддержка основных моментов лекции мультимедийным материалом обеспечивает

наглядность, способствует повышению заинтересованности студентов, а, следовательно, и усвояемости знаний, формированию мотивационного компонента готовности к использованию средств информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач, активизации познавательной деятельности.

Также, лабораторные занятия по дисциплине «Информатика» мы проводим с использованием разработанного электронного гиперссылочного учебного пособия (ЭГУП) «Оформление документов средствами MS Office 2010» [5].

«Оформление документов средствами MS Office 2010» содержит теоретический и практический материал, ориентированный на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта по дисциплине «Информатика» и обеспечивающий эффективное использование при подготовке студентов к выполнению лабораторных работ, касающихся обязательного раздела по работе стандартными приложениями MS Office. Помимо теоретической и практической частей к каждой лабораторной работе предложены варианты индивидуальных заданий, тест для самоконтроля и интерактивный кроссворд, которые помогут студентам оценить свои знания по изученному курсу. Предлагаемое ЭГУП позволяет за счет выбора индивидуального темпа работы приобретать всем обучающимся одинаковые уровни теоретических знаний, практических навыков и умений. На наш взгляд, подобные электронные гиперссылочные учебные пособия позволяют повысить степень самостоятельности студентов, преподаватель лишь координирует действия обучающихся. При необходимости, студент может вернуться назад к теме, которая вызвала наибольшие затруднения.

Хочется отметить тот факт, что все практические задания в предложенном ЭГУП имеют специализированный характер, то есть, ориентированы на будущую профессиональную деятельность. Это необходимо для того, чтобы максимально подготовить студентов к обучению дисциплин профессионального цикла. Так, например, средствами табличного процессора Microsoft Excel студенты направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов рассчитывают по предложенным формулам затраты на амортизацию, на ремонт и техобслуживание, на замену шин, топливо, смазочные материалы, и строят соответствующие графики и диаграммы. В свою очередь в системе управления базами данных Microsoft Access создают таблицы по ресурсам автотранспортных предприятий и т.д. Взаимосвязью между содержанием, отраженным в различных дисциплинах, мы обеспечили междисциплинарную интеграцию учебных заданий.

При подготовке студентов направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов к будущей профессиональной деятельности помимо стандартного набора программных пакетов (MS Windows, MS Office и т.п.), желательно знакомить студентов и с профессиональными системами – лидерами на рынке программных продуктов,

например, 1С-Парус: Автотранспорт, AutoSoft: АвтоПредприятие и др. Но еще более важно, на наш взгляд, обеспечить применение информационных технологий в освоении профессиональных технологий.

Еще одна из возможностей организации учебного процесса – проведение тестирования студента с помощью компьютеров. Тестирование – одна из моделей использования информационно – компьютерных технологий в учебном процессе, помогающая осуществлять текущий и итоговый контроль знаний. На наш взгляд, интерактивное тестирование является более привлекательным для студентов, чем бланковое, так как результат они видят сразу.

Для организации самостоятельной работы при изучении информатики мы также активно внедряем в учебный процесс методы и средства информационных технологий, которые также включают в себя образовательные ресурсы Интернет, электронную почту. Что, в свою очередь обеспечивает формирование общей информационной культуры обучаемых, придает самостоятельной работе студентов новый облик, позволяет не только закреплять полученные знания и навыки, но и управлять самостоятельной работой студентов, формируя основы для их дальнейшего самообразования и профессионального роста [6].

Мы предлагаем проводить промежуточный контроль знаний студентов и контроль за выполнением самостоятельных работ с использованием автоматизированной интерактивной системы сетевого тестирования АИССТ (режим доступа: <http://aist.osu.ru>) и системы электронного обучения Moodle (режим доступа: <https://moodle.osu.ru/>).

Таким образом, совершенствование методики профессиональной подготовки бакалавров направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, а также повышение её качества, невозможно без учета современных направлений развития и использования информационных технологий. Организация обучения информатике по описанным моделям с активным использованием информационно – компьютерных технологий обеспечивает повышение качества профессиональной подготовки будущих инженеров транспортной отрасли.

Список литературы

1. Юсупова, О.В. Применение информационных технологий в обучении как фактор развития конкурентоспособности будущих инженеров транспорта / О.В. Юсупова // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2012. – с. 742-747.

2. Юсупова, О.В. Профессиональная ориентация образования с применением информационных технологий в обучении бакалавров направления подготовки 190600 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов как фактор развития конкурентоспособности / Юсупова О.В. //

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. 674-681.

3. Немиров, О. И. Формирование экономических знаний студентов педагогических специальностей на основе информационных технологий / О. И. Немиров // Экономика образования. - 2007. - N 1. - С. . 111-119.

4. Манаева, Н.Н. Формирование профессиональной направленности студентов инженерных специальностей при изучении информатики / Н.Н. Манаева, О.В. Юсупова // Проблемы педагогики. – М.: «Проблемы науки», 2014. - №1 – С. 20-24.

5. Манаева, Н.Н. Оформление документов средствами MS Office 2010 [Электронный ресурс] : электронное гиперссылочное учебное пособие / Н. Н. Манаева, О. В. Юсупова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2014.

6. Мурзаханова, Э.И. Об организации обучения информатике студентов технических специальностей с использованием современных информационных технологий / Э.И. Мурзаханова, О.В. Юсупова // Современные информационные технологии в науке, образовании и практике. Материалы IX всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). - Оренбург: ООО «Комус», 2010. - с. 393-396.