

**ПРОГРЕССИВНЫЕ
НАУЧНО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В
ТРАНСПОРТНО-
СОЦИАЛЬНЫХ
СИСТЕМАХ**

Содержание

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОРОЖНЫХ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ АВТОМОБИЛЯ Агеева Т.Ю.	584
ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРОВ ТРАНСПОРТА КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ Боталова Т.В.	589
МОДУЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ТРАНСПОРТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРИАТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ "ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА" Власов Ю.Л., Кудина Л.И.	594
ПРЕДМЕТНЫЕ ОЛИМПИАДЫ КАК ФАКТОР САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ Власов Ю.Л., Кудина Л.И.	599
АВТОМАТИЗИРОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧ ПО РАЗДЕЛУ «ДИНАМИКА СИСТЕМЫ» ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» Гаврилов А. А., Морозов Н.А.	603
МЕЖДУНАРОДНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ Дрючин Д.А.; Рассоха В.И.; Таурит Е.Б.	608
ПРИМЕНЕНИЕ ARCGIS ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ВЫВОЗА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ Ерофеев А.В.	611
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИКИ СОСТАВЛЕНИЯ ГРАФИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТО И РЕМОНТА КАК ЭЛЕМЕНТА ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ» Жумашева Б.К.	614
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ АВТОМОБИЛЯ») Земцова В. И., Калеева Ж. Г., Куликов В. В.	619
ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ТРАНСПОРТНОГО ФАКУЛЬТЕТА Куча Г.В., Мосалева И.И., Гаврилов А.А.	624
МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ТОПЛИВА И ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТА Куштым С.В.	629
СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПРОЦЕССУ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА Пыхтин А.В.	632
РОЛЬ ПРОФИЛАКТИКИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ Рассоха В.И., Исхаков М.М.	637
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВОПРОСАХ ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЙ, ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ И НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ВОДИТЕЛЯ Таурит Е.Б.	643

<p>ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, КАК ЭЛЕМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ Хасанов Р.Х., Сидорин Е.С., Голованов В.С.....</p>	648
<p>НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ МАГНИТНОЙ АКТИВАЦИИ ЖИДКИХ СРЕД Цветкова Е.В., Шабунио Е.В., Сериков А.В.</p>	652
<p>ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ТРАНСПОРТНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ОГУ Шипилов Д.Ю., Лукоянов В.А.</p>	658
<p>НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ НА ПРИМЕРЕ КАФЕДРЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ ОГУ Щурин К.В., Воробьев А.Л.</p>	662
<p>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТРАНСПОРТНО-СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ДЕТЕЙ-СИРОТ Щурин К.В., Третьяк Л.Н.....</p>	666
<p>МЕЖДУНАРОДНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ Щурин К.В., Якунин Н.Н., Рассоха В.И.</p>	669
<p>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.</p>	674
<p>ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ В РАМКАХ ПРОЕКТА «TEMPUS» Якунин Н.Н., Любимов И.И.....</p>	682
<p>ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА С АФИНСКИМ НАЦИОНАЛЬНЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ УНИВЕРСИТЕТОМ ПРИ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ В ОБЛАСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ Якунина Н.В., Горбачев С.В., Богомоллова А.Ю., Тарлавин Д.В.</p>	686

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОРОЖНЫХ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ АВТОМОБИЛЯ

Агеева Т.Ю.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Аэродинамика автомобиля – наука экспериментальная, так как до настоящего времени не составлено математического описания всех происходящих в воздушных потоках процессов по причине их сложности, неоднозначности и интерферентности. Все основные известные закономерности были получены при проведении экспериментов, которые проводят в аэродинамических трубах, на полигонах при дорожных испытаниях и используя компьютерные технологии при численном эксперименте. Самым совершенным методом считается продувка модели в аэродинамической трубе. Но во многом и данный метод даёт погрешность, так как в аэродинамической трубе создаются имитационные условия движения автомобиля в воздушной среде. Поэтому целесообразно проводить комплексное изучение данного вопроса, используя по возможности несколько методов.

Дорожные испытания как метод исследования аэродинамики автомобиля имеет ряд явных преимуществ перед прочими методами, так как позволяет исследовать характеристики воздушного потока в реальных условиях движения и с наименьшими затратами. К тому же, достоверность результатов при достижении цели оптимизации конструкции автомобиля, исследований его топливной экономичности и силового баланса при проведении дорожных испытаний выше.

В доступных источниках информации имеется описание ряда методик проведения дорожных испытаний, из которых наиболее доступны к осуществлению на практике, и при этом дающие сопоставимо достоверные результаты – это группа методов, позволяющих через замеры скорости, пройденного пути и времени высчитать основные аэродинамические коэффициенты, и группа методов, основанных на непосредственном измерении величины статического давления на поверхности кузова[1-5].

Данные группы методов позволяют провести испытания с целью определения аэродинамических параметров автомобиля и дальнейшей оптимизации кузова по аэродинамическим показателям.

Проведение дорожных аэродинамических испытаний включает в себя несколько этапов: постановка задач, подготовка транспортного средства к эксперименту, непосредственно эксперимент и анализ результатов.

На первоначальном этапе постановки задач четко формулируются цели и желаемые результаты эксперимента, производится подготовка оборудования и расчёт параметров испытательной трассы.

В общем случае задачами исследования является измерение распределения статического давления по поверхности кузова, определение областей отрыва, аэродинамических коэффициентов сопротивления и подъёмной силы. Оборудование, предназначенное для эксперимента –

секундомер, фото- и видеокамера с частотой кадров в секунду не менее 30, анемометры, термоанемометры, динамометры, датчики давления, оборудование для определения метеоусловий (термометр, барометр, гигрометр, флюгер), GPS-навигатор.

Испытательная трасса заранее подготавливается с учётом требований эксперимента. Измерительный участок дороги должен быть прямолинейным, горизонтальным, с асфальтобетонным чистым покрытием в хорошем состоянии, длиной не менее 1,6 км. Отдельно должны выделяться более мелкие измерительные участки длиной 25 – 100 м. Рекомендуется разметить испытательный участок трассы нанесением контрольных отметок на ограждение [3].

Подготовка транспортного средства к эксперименту включает предварительное определение эксплуатационных постоянных автомобиля, необходимых для работ. Должно быть определено не менее двух значений массы и определён балласт для быстрого изменения этих значений масс в ходе испытаний. В качестве одной из них должна быть принята масса, соответствующая основной цели испытаний, в качестве другой – отличающаяся на 8%-15%. Распределение статических нагрузок на колёса автомобиля (развесовка) определяется взвешивание снаряжённого автомобиля на горизонтально установленных весах.

Необходимо перед экспериментом провести техническое обслуживание тестируемого автомобиля. В отдельных случаях обязательным является проведение предварительных стендовых испытаний двигателя для определения внешней скоростной характеристики.

Перед непосредственным проведением испытаний автомобиль также должен быть подготовлен. Тепловой режим агрегатов автомобиля доводится до рабочего установившегося состояния пробегом при скорости движения не менее 85% от максимальной и последующим проездом измерительного участка с выполнением заданных режимов движения для определения оптимального диапазона значений полного пути и выбега.

Замеры всех величин проводятся при достижении автомобилем устойчивой частоты вращения коленчатого вала, определяемой по тахометру, или по скорости движения (по спидометру) от 60 км/ч и до достижения максимальной скорости [4].

Экспериментальные исследования могут проводиться при различных климатических условиях на трассе. Учёт параметров метеоусловий является обязательным и должен контролироваться непосредственно на обочине измерительного участка дороги, на высоте метацентра испытываемого автомобиля.

Одним из самых распространённых и не требующих особых вспомогательных средств для определения коэффициента аэродинамического сопротивления в дорожных условиях является метод выбега [2,5].

Испытания проводят при свободном затухающем движении автомобиля массой m на нейтральной передаче по инерции при движении в обе стороны. Минимальной начальной скоростью, обеспечивающей точный результат,

считается 80—90 км/ч. Так как общее сопротивление катящегося по инерции автомобиля складывается из сопротивления воздуха P_x и сопротивления качению $P_f(G)$, коэффициент сопротивления воздуха можно определить по формуле:

$$C_x = \frac{2P_x}{\rho FV^2}, \quad (1)$$

при $P_x = \frac{G}{g} \frac{\partial v}{\partial t} - Gf = G \left(\frac{a}{g} - f \right),$

где P_x – сила сопротивления воздуха;

F – лобовая площадь автомобиля;

V – скорость автомобиля;

t – время;

G – вес автомобиля;

a – среднее замедление автомобиля;

f – коэффициент качения.

Коэффициент качения принимают равным

$$f = \frac{0,0119}{\sqrt[3]{P_{ш}^2}} + \frac{0,00245}{\sqrt[3]{P_{ш}}} \left(\frac{V}{100} \right)^2 + \frac{0,0042}{\sqrt[3]{P_{ш}}}, \quad (2)$$

где $P_{ш}$ – давление воздуха в шинах.

Достоверные результаты позволяют получить использование метода однократного выбега [3,5].

Для двух заданных значений скоростей движения V_1 (высокая скорость) и V_2 (малая скорость) замеряется время t , необходимое, чтобы автомобиль при этих условиях замедлил своё движение от скорости V_a до скорости V_b . Эти значения используются для расчёта средних замедлений a_1 и a_2 .

Для начальных скоростей автомобиля до 100 км/ч расчёт аэродинамического сопротивления производится по формуле:

$$C_x = \frac{6m \cdot (a_1 - a_2)}{F \cdot (V_1^2 - V_2^2)}, \quad \text{при } V_{(1,2)} = \frac{V_a + V_b}{2}; \quad a_{(1,2)} = \frac{V_a - V_b}{t}, \quad (3)$$

где m – масса автомобиля;

a_1, a_2 – среднее замедление автомобиля для первого и второго значения начальной скорости выбега соответственно;

V_1, V_2 – среднее значение скорости для двух различных начальных значений соответственно.

Другой способ определения коэффициента аэродинамического сопротивления – метод двукратного выбега. При одинаковых условиях проводят два выбега – с максимальной и минимальной загрузкой тестируемого

автомобиля. Регистрируется время падения скорости от одной оцифрованной точки на спидометре до другой [3].

$$C_x = \frac{2 \cdot m_1 \cdot m_2 \cdot (a_1 - a_2)}{\rho \cdot F \cdot V^2 \cdot (m_2 - m_1)}, \quad (4)$$

где m_1 , m_2 – максимальная и минимальная загрузка автомобиля соответственно.

Величина лобового сопротивления может быть определена методом максимальной скорости, которую развивает автомобиль при полностью открытой дроссельной заслонке и на прямой передаче [4].

Максимальная скорость движения автомобиля определяется по времени прохождения мерного участка 25 – 50 м, которое фиксируется электронным секундомером. Допустима фиксация времени прохождения видеосъёмкой цифровой камерой. При обработке результатов в режиме покадрового просмотра регистрируются моменты прохождения заранее отмеченных контрольных отметок в зависимости пути от времени.

Участок трассы, на котором проводится эксперимент, должен обеспечивать возможность полного разгона автомобиля и переход его в режим равномерного движения с максимальной скоростью до прохождения мерного участка. Заезды проводятся в двух направлениях, результаты осредняются.

Коэффициент лобового сопротивления вычисляется по формуле

$$C_x = \frac{2}{\rho F V_{max}^3} (N_e - f G V_{max}), \quad (5)$$

исходя из общепринятого уравнения баланса мощности автомобиля для движения на максимальной скорости:

$$N_e \eta = N_w + N_f, \quad (6)$$

где V_{max} – максимальная скорость, развиваемая автомобилем;

N_e – эффективная мощность двигателя;

η – коэффициент полезного действия трансмиссии;

N_w – мощность, затрачиваемая на преодоление сопротивления воздуха;

N_f – мощность, затрачиваемая на преодоление сопротивления качения.

Определение величины статического давления на поверхности кузова автомобиля производится при измерении характеристик натекающего на тело невозмущённого потока при движении.

С помощью дренажных отверстий, сделанных в кузове, становится возможным определить величину и направление скорости набегающего потока, начальную интенсивность турбулентности и давление в различных точках. Для измерения небольших скоростей используются анемометры и

термоанемометрические устройства. Измерение скорости и направления потока анемометром производится при помощи насадок. Наиболее распространены трубки Пито-Прандтля, принцип действия которых основан на уравнении Бернулли для струйки воздуха, совпадающей с осью трубки [1].

Ось отверстия располагается нормально к поверхности. Трубки, имеющие внутренний диаметр порядка 1мм, вставляются в отверстие заподлицо с поверхностью кузова. Кузов дренируется по всей поверхности с основным шагом в среднем 200 мм. В местах возможного отрыва число приёмников увеличивают. Общее число мерных точек составляет 40-60. Термоанемометры применяются прежде всего для измерения турбулентных характеристик потока. Действие основано на измерении электрического сопротивления металлической нити в зависимости от её температуры.

Определение величины вертикальных нагрузок, действующих на оси автомобиля во время движения, производится с помощью датчиков вертикальных нагрузок [4]. При достижении определённой скорости движения фиксируются показания приборов, которые пересчитываются в Ньютоны нагрузки. Наличие значений динамических нагрузок на оси автомобиля, получаемых в эксперименте, является достаточной информацией для косвенного определения продольного момента.

Заключительным этапом является обработка и анализ результатов испытаний, формулирование выводов об аэродинамическом качестве автомобиля по характеристикам его аэродинамических показателей. На основании полученных данных разрабатываются методы аэродинамической оптимизации кузова автомобиля.

Список литературы

1. **Евграфов, Н.А.** *Аэродинамика автомобиля: Учебное пособие.* / Н.А. Евграфов. – М.: МГИУ, 2010. – 356с. – ISBN: 978-5-2760-1707-5
2. **Петрушов, В.А.** *Автомобили и автопоезда: новые технологии исследования сопротивлений качения и воздуха.* / В.А. Петрушов. — М.: Торус Пресс, 2008. — 351 с. — ISBN: 978-5-94588-059-7.
3. **Рабинович, Э.Х.** *Сопротивления движению легкового автомобиля при выбеге.* / Э.Х. Рабинович, В.П. Волков, Е.А. Белогуров, А.В. Магатин, Д.В. Светличный. // *Автомобильный транспорт.* - 2010. - вып. 26. с. 53-58.
4. **Узбеков, Ф.М.** *Оптимизация геометрических параметров кузова автомобиля по аэродинамическим характеристикам.* Дисс. на соискание учёной степени канд. техн. наук. – М., 1984. – 164с.
5. **BOSCH.** *Автомобильный справочник: справочное пособие* / Robert Bosch. М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. – 992 с. – ISBN: 5-85907-327-5.

ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРОВ ТРАНСПОРТА КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Боталова Т.В.

Оренбургский государственный университет , г. Оренбург

Целью высшего профессионального образования сегодня является не просто подготовка студента к работе в современном обществе, а обеспечение профессионального становления будущего специалиста, развития его личности, профессиональной позиции, способности к саморазвитию. Рынок труда в настоящее время нуждается в «гибких» специалистах, способных решать вопросы, относящиеся к разным отраслям знаний и требующие навыков приспособления к быстрой смене профессиональных задач.

Переход на новую модель образования требует от высших учебных заведений обеспечения такой подготовки кадров высшей квалификации, которая могла бы сочетать в себе умение решать актуальные научно-технические задачи и социально-экономические проблемы в соответствии с запросами развивающегося общества. В государственной программе «Образование и развитие инновационной экономики: внедрение современной модели образования в 2009-2012 годы» говорится, что основой образования XXI века становится формирование базовых компетентностей современного человека:

Информационной (умение искать, анализировать, преобразовывать, применять информацию для решения проблем); Коммуникативной (умение эффективно сотрудничать с другими людьми); Самоорганизационной (умение ставить цели, планировать, полноценно использовать личностные ресурсы); Самообразовательной (готовность конструировать и осуществлять собственную образовательную траекторию на протяжении всей жизни, обеспечивая успешность и конкурентоспособность).

В настоящее время созрела особая необходимость формирования условия более тесного взаимодействия инженера и инженера-эколога при обосновании целесообразности разработки технических решений, осуществлении их производства или строительства, а так же при принятии к исполнению экологически обоснованных управленческих решений.

Безусловно, каждому инженеру-профессионалу трудно стать профессиональным инженером-экологом. Да в этом и нет острой необходимости. Каждый должен заниматься решением своих задач в тесном взаимодействии. Поэтому, для понимания (осознания) последствий в отношении окружающее среды и, как следствие, самого человека – жителя Земли, - каждый инженер сегодня обязан усвоить, что принцип «не навреди» должен стоять впереди прямых экономических выгод.

Качество высшего профессионального образования обусловлено различными факторами, условиями и ресурсами, позволяющими достичь заявленных целей. К

ним можно отнести методическое и материально-техническое обеспечение, компетентность стандартов и качество конкретных образовательных программ.

Компетентностная образовательная модель нашла свое отражение в федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования 2010 г., диктующих изменение цели, содержания и результатов образования, в основе которого заложена новая система универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности обучающихся и их личной ответственности.

Совокупность изложенных в ФГОС ВПО 2010 г. требований включает потенциально значимые для профессиональной деятельности черты, качества и свойства личности, реализующиеся в разнообразии универсальных (общекультурных) и специфических (профессиональных и специальных) компетенций.

По каждому из прописанных в ФГОС направлений подготовки бакалавриата и магистратуры определены цели обучения и воспитания, объект профессиональной деятельности, виды профессиональной деятельности и соответствующие им профессиональные задачи, требования к результатам освоения основных образовательных программ. Структура образовательной программы ВПО включает базовую (обязательную) и вариативную часть, содержательное наполнение которой становится прерогативой вуза, учебные циклы и проектируемые результаты их освоения в виде знаний, умений, навыков, трудоёмкость учебных циклов в зачётных единицах. Кроме того, ФГОС ВПО определяют требования к условиям реализации основных образовательных программ, способствующим формированию у студентов необходимых компетенций и обеспечению оценки качества освоения основных образовательных программ.

Любая реальная ситуация принятия управленческих решений по повышению экологической безопасности автомобильного транспорта (ЭБАТ) характеризуется двумя особенностями:

- 1) Принятие наиболее рационального решения должно быть максимально оперативным. Отсрочка означает, что не найдено нового или изменения старого действия, предпочтительно другим альтернативам.
- 2) Должна быть разрешена неясность относительно последствий различных альтернативных действий, возникновение которой, в основном, связано с отсутствием достаточных знаний об имеющихся связях. Таким образом, необходимо иметь достаточно полное формализованное описание ситуации, позволяющее осуществлять рациональный выбор действий.

Подобные проблемы эффективно могут быть решены при практическом использовании специализированных автоматизированных систем экологического мониторинга (АСЭМ) и их подсистем, функции которых реализуются с использованием современных технологий.

Рассматриваемая в данной статье АСЭМ – это аналитико-информационная система, которая при внедрении для реального функционирования должна являться составным элементом региональной системы управления качеством ОС (СУК-ОС) (отвечающей требованиям ГОСТ ИСО 14001), а именно ее управляющей подсистемы, и обеспечивать эффективное взаимодействие между последней и управляемой

подсистемой (точнее, их составляющими, которые связаны именно с экологизацией автомобильного транспорта).

В качестве управляемой подсистемы – объекта управления – выступает (в данном случае) процесс *P* негативного воздействия АТК (или его конкретного объекта/группы объектов) региона на окружающую среду.

Управляющая подсистема – субъект управления – обеспечивает процесс управления: такое целенаправленное воздействие (осуществляемое различными способами) на функционирование государственных, некоммерческих и частных объектов АТК, а так же на владельцев АТС (в том числе собственного автопарка), результатом которого стане повышение ЭБ АТ и, одновременно, улучшение качества природных сред региона.

Работа субъекта управления, в свою очередь, осуществляется на нескольких соподчиненных уровнях. Так, непосредственно управленческая деятельность (принятие управленческих решений) осуществляется в высшей подсистеме – системе принятия решений (*СПР*). К *СПР* относятся областная и городская администрации, все элементы аппарата управления региональными и муниципальными объектами АТК, государственные природоохранные и санитарно-эпидемиологические структуры, в которых находятся специалисты-эксперты и научные работники, владеющие предметной областью.

На схеме 1 продемонстрированы основные этапы, которые предлагаются при организации функционирования *СПР*. В начале осуществления управленческой деятельности по повышению ЭБ АТ проводятся подготовительные этапы (блоки Э-1 – Э-4 представленной схемы). Их реализация определяет выработку в последствии таких мероприятий по регулированию сформированной экологической ситуации, которые будут являться научно обоснованными, а также удовлетворяющими требованиям максимальной эффективности и рациональности в сложившихся условиях рассматриваемого региона. Следует отметить, что принимаемые командные воздействия влияют на здоровье десятков – сотней тысяч людей, требуют серьезных денежных затрат. Безусловно, и оперативные мероприятия и, долгосрочные экологические Программы, особенно те, которые требуют инвестиции, имеющие огромную социальную и экономическую цену, должны быть всесторонне обоснованы.

На этапе 1 определяются цели и основные задачи реформирования экологической политики в АТК региона. От качества его реализации будут в значительной степени зависеть и правильный выбор средств, и эффективность конечного результата.

На этапах 2 – 4 тщательный анализ реальной экологической ситуации, сформированной как по региону в целом, так и на локальных территориях, подверженных негативному влиянию определенных объектов АТК; осуществляется ранжирование различных объектов, оказывающих суммарное техногенное воздействие на ОС данной территории, по степени их экологической опасности; изучаются факторы (внутренние и внешние), определяющие результирующий уровень негативного воздействия АТК (его отдельных объектов) на природные среды, и выделяются те из них, которые являются наиболее приоритетными и управляемыми.

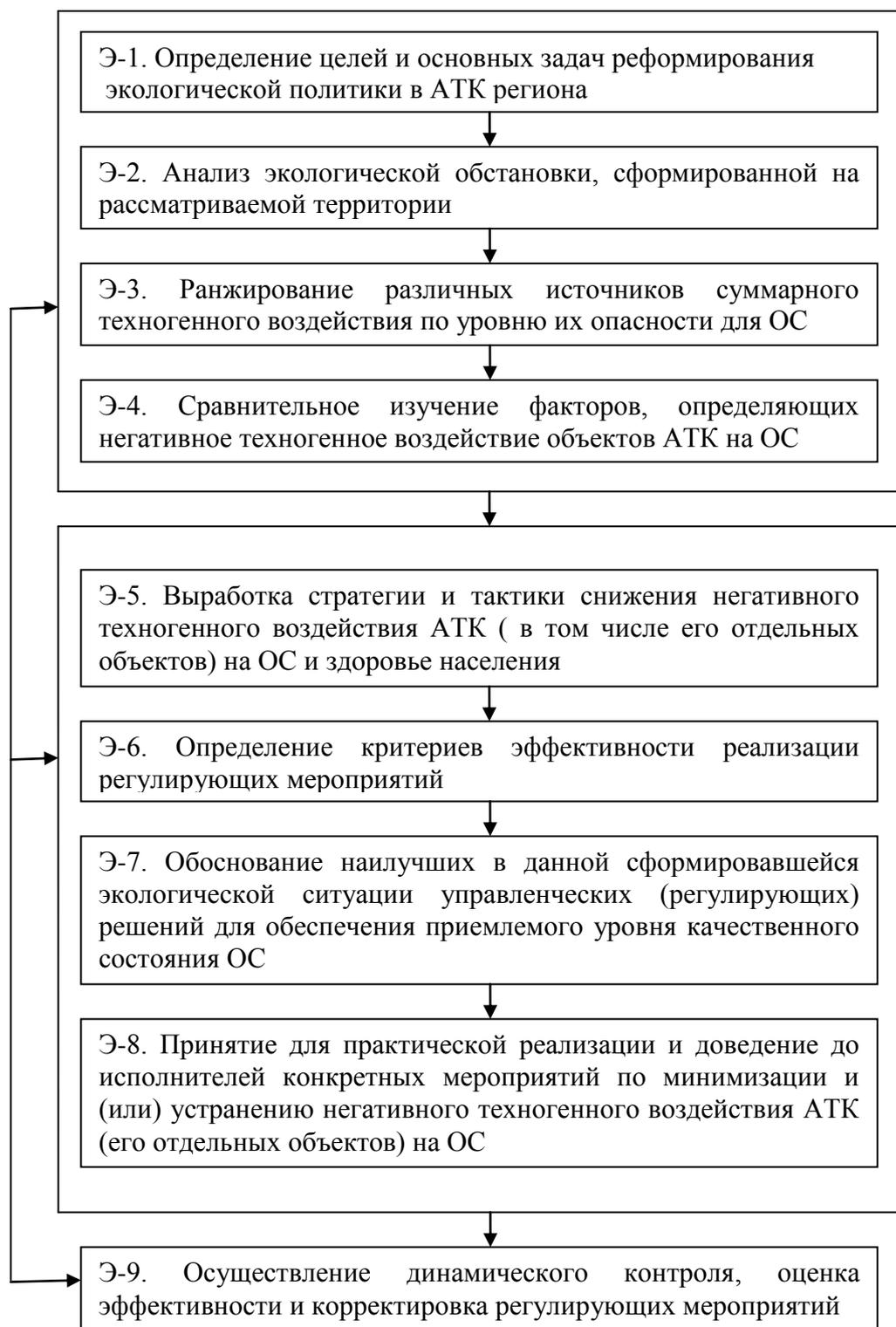


Рисунок 1 – Схема этапов управленческой деятельности по повышению экологической безопасности автомобильного транспорта региона

На этапах 5 – 8 вырабатываются стратегия и тактика; определяются критерии эффективности планируемых оперативных и перспективных регулирующих мероприятий; обосновываются и принимаются конкретные ПМ.

Заключительным этапом (блок Э-9) является проведение динамического контроля и оценки эффективности проведенных мероприятий, осуществление, при

необходимости, их корректировки. Результатом данного этапа может стать дополнительное проведение как этапов 2 – 4, так и 5 – 8.

Высшая подсистема СПР непосредственно не взаимодействует с процессом *P*. Реализация конкретных управляющих воздействий осуществляется другой подсистемой – исполнительской системой (ИС) – на объектах АТК, на предприятиях и в организациях, имеющих собственные автопарки, в том числе, владельцами личных АТС.

АСЭМ в качестве составного элемента СУК-ОС будет предоставлять СПР (в рамках проведения комплексного ЭМ, элементы которого дают полную оперативную и адекватную информацию, знание которой обеспечит выполнение всех обозначенных выше этапов управления.

Рассмотренные этапы управленческой деятельности специалистов транспортной отрасли показывают, что в процессе обучения студентам необходимо серьезная подготовка в изучении вопросов экологии и охраны окружающей среды. В учебных планах специалистов, бакалавров и магистров предусмотрены дисциплины, изучающие вопросы экологии и охраны окружающей среды.

Выпускники по направлению 190600 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования» при написании выпускной квалификационной работы обязательно пишут раздел по охране окружающей среды, что в какой-то степени мобилизует выпускников на изучение вопросов связанных с экологией автомобильного транспорта.

Список литературы

- 1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и дополненное. / Е.С Кузнецов., А.П. Болдин, В.М. Власов и др.. – М.: Наука, 2004. - 535 с. ISBN5-02-006307-X.*
- 2. Бондаренко, Е.В. Экологическая безопасность автомобильного транспорта: учебное пособие для вузов / Е.В. Бондаренко, А.Н. Новиков, А.А. Филиппов, О.В. Чекмарева, В.В. Васильева, М.В. Коротков // Орел: ОрелГТУ, 2010. – 254 с.*
- 3. Луканин, В.Н. Промышленно-транспортная экология: учебник для вузов / В.Н. Луканин, Ю.В. Трофименко // М.: Высш. шк., 2001. – 273с.*

МОДУЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ТРАНСПОРТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРИАТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ "ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА"

Власов Ю.Л., Кудина Л.И.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Одной из форм активизации самостоятельной деятельности студентов является внедрение в образовательный процесс новых методов обучения. Одним из таких методов является модульная технология, которая выступает как средство практического внедрения педагогической науки, переводящее научные положения на язык практических педагогических действий. С целью развития индивидуального творческого мышления студентов на основе ритмичной работы в течение семестра была предложена и разработана модульная технология обучения по дисциплине "Теоретическая механика", в которой функции педагога варьируются от информационно-контролирующей составляющей до консультативно-координирующей.

Сущность дидактического процесса на основе модульной технологии состоит в том, что содержание обучения структурируется в автономные организационно-методические блоки (модули). Содержание и объем модулей в свою очередь варьируются в зависимости от профильной и уровневой дифференциации обучающихся и дидактических целей. Такой подход позволяет создать условия для выбора индивидуальной траектории движения по учебному курсу.

На эффективность процесса обучения влияет множество факторов, прежде всего соответствие содержания обучения возможностям учащихся. Однако и при соблюдении этого условия в процессе изучения теоретической механики возникает много сложностей, в частности, из-за неумения студентов младших курсов выбирать оптимальные пути усвоения материала, неразвитости у них навыков самостоятельного познания.

Возможные пути преодоления возникающих проблем видятся в реализации принципа разносторонности методического консультирования:

- учебный материал представляется в модулях с использованием личных объяснительных методов, облегчающих усвоение информации;
- предлагаются различные методы и пути усвоения содержания обучения, которые обучающийся может выбирать свободно, либо, опираясь на свой личный опыт;
- осуществление необходимого методического консультирования преподавателя по организации процесса обучения. В качестве альтернативных решений могут выступать различные методы и организационные схемы обучения, которые наиболее подходят для усвоения пропорции конкретного содержания;
- свободный выбор преподавателем предложенных методов и организационных целей обучения, а также использование своих оригинальных методов и организационных схем;

- включение в содержание модуля используемых каждым конкретным преподавателем методов обучения, так как это создает условия для обмена опытом между педагогами, преподающими эквивалентные курсы или предметы.

Обязательным условием эффективности педагогического процесса является максимальная активность обучающегося, а также реализация преподавателем консультативно-координирующей функции на основе индивидуального подхода к каждому студенту. Использование модульной технологии обучения позволяет студенту самостоятельно организовать усвоение нового материала и приходиться на каждую педагогическую встречу подготовленным, решая проблемные вопросы, участвуя в исследовательской деятельности и т.п.

Проектирование процесса преподавания теоретической механики в высшей школе на модульной основе позволяет:

- осуществлять в дидактическом единстве интеграцию и дифференциацию содержания обучения путем группировки проблемных модулей учебного материала в полном, сокращенном и углубленном вариантах, что помогает решить проблему уровневой и профильной дифференциации;

- использовать проблемные модули в качестве сценариев для создания педагогических программных средств;

- перенести акцент в работе преподавателя в сторону консультативно-координирующих функций управления познавательной деятельностью обучаемых;

- сокращать курс обучения без особого ущерба для полноты изложения и глубины усвоения учебного материала на основе адекватного комплекса методов и форм обучения.

Цель разработки модулей - расчленение содержания курса или каждой темы курса на компоненты в соответствии с профессиональными, педагогическими и дидактическими задачами, определение для всех компонентов целесообразных видов и форм обучения, согласование их во времени и интеграция в едином комплексе. С этой точки зрения обучающий модуль представляет собой интеграцию различных видов и форм обучения, подчиненных общей теме учебного курса или актуальной научно-технической проблеме. Границы модуля определяются установленной при его разработке совокупностью теоретических знаний, навыков и практических действий, необходимых будущим специалистам для постановки и решения научно-технических задач данного класса.

Технология проектирования модульных программ и модулей определяется следующими положениями:

- основой проектирования дидактических целей модульной программы и модулей служат соответствующие государственные образовательные стандарты и учебные планы по специальности;

- фундаментальная подготовка в ВУЗе для студентов технических направлений характеризуется целым рядом сложностей: поверхностным представлением о будущей специальности, сомнениями в правильности выбора

профессии, большим объемом научной разнородной информации. Поэтому целесообразно процессу обучения задавать контекст будущей профессиональной деятельности, что находит отражение в использовании модулей профессионально-прикладного характера. Проектирование содержания таких модулей возможно на базе существующих межпредметных и межкафедральных связей в ВУЗе, которые и являются еще одним условием использования технологии модульного обучения в процессе фундаментальной подготовки специалистов;

- увеличение доли времени, приходящегося на индивидуальную работу преподавателя со студентами, удельный вес которой особенно велик в технологии модульного обучения. Традиционное изложение вузовских курсов фундаментальных дисциплин носит информационный характер и характеризуется огромным объемом новой информации, усвоение которой, кроме всего прочего, затрудняется большой численностью студентов на лекциях. Модульное обучение позволяет избежать этих проблем путем использования разнообразных форм самостоятельной работы студентов, в том числе с модульными программами и модулями;

- соответствующие ГОСТы и учебные планы по специальности не диктуют жестких требований к объему содержания отдельных разделов дисциплины и последовательности их изложения и, тем самым, предоставляют возможность варьирования конкретных разделов дисциплин в аспекте содержания учебного материала и времени его изучения. Это оптимально реализуется в модульном обучении путем профильной и уровневой дифференциации содержания модулей.

На основании вышеизложенного весь курс теоретической механики разделен на модули, соответствующие основным разделам предмета: статика, кинематика, динамика (рисунок 1).

Основная задача первого модуля состоит в том, чтобы научить студента понимать основные законы и методы изучения движения отдельных точек и тел с тем, чтобы в дальнейшем применять кинематические методы при исследовании подвижности и мгновенной изменяемости различных конструкций и оборудования.

Для изучения кинематики студенты должны владеть основами дифференциального исчисления, правилами дифференцирования скалярных функций и вектор - функции скалярного аргумента.

Основная задача второго модуля состоит в том, чтобы научить студента производить операции с различными системами сил в пространстве и на плоскости с тем, чтобы в последствии применять полученные знания при изучении курсов прикладной механики, сопротивления материалов, строительной механики и ряда специальных дисциплин при определении реакций связей различных конструкций.

Для изучения статики студенты должны владеть основами векторной алгебры, начертательной и аналитической геометрии, иметь понятия об основных операциях над матрицами.

Основная задача третьего модуля состоит в том, чтобы научить студента

пониманию основных законов движения тел, владению общими теоремами и принципами динамики с тем, чтобы применять полученные знания к динамическим расчетам оборудования, грамотному применению и эксплуатации различных машин и механизмов. Для изучения динамики студенты должны владеть интегральным исчислением, знать криволинейные интегралы, иметь навыки интегрирования дифференциальных уравнений.



Рисунок 1 –Основные модули дисциплины

Каждый модуль обеспечивается необходимыми дидактическими и методическими материалами, перечнем основных понятий, навыков и умений, которые необходимо усвоить в ходе обучения. Такой перечень служит основой для составления программы предварительного контроля, который выполняется в виде специально разработанной системы тест-контроля, включающей в себя вопросы по всем модулям. В результате такого контроля студент не только получает оценку, но имеет возможность выяснить степень своих знаний, получить рекомендации по дополнительной проработке тех или иных вопросов. Внутри одного курса завершающая контрольная работа по окончании каждого модуля служит предварительным контролем для следующего.

Для каждого модуля сформирован набор справочных и иллюстративных материалов, который студент получает перед началом его изучения. Модуль снабжается списком рекомендуемой литературы. Каждый студент переходит от модуля к модулю по мере усвоения материала и проходит этапы текущего контроля независимо от своих товарищей.

Таким образом, модульное формирование курса дает возможность осуществлять перераспределение времени, отводимого учебным планом на его изучение, по отдельным видам учебного процесса, расширяет долю практических и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Список литературы

1 Селевко, Г. К. Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования УВП / Г. К. Селевко. - М. : НИИ школьных технологий, 2005. - 288 с. - (Энциклопедия образовательных технологий) - ISBN

5-87953-196-1.

2 *Современные информационные технологии в науке, образовании и практике: 8 Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - 591 с. - ISBN 978-5-7410-0975-8.*

3 *Самостоятельная работа студента: организация, технологии, контроль: материалы Всерос. науч.-практ. конф. / сост. О. А. Галицкая; разработ.: В. А. Закомалдин, М. П. Пейчева ; ред. кол.: В. П. Ковалеский [и др.]. - Электрон. презентация (176 МБ). - Оренбург : ОГУ, 2005 - ISBN 5-7410-0449-0.*

ПРЕДМЕТНЫЕ ОЛИМПИАДЫ КАК ФАКТОР САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Власов Ю.Л., Кудина Л.И.

Оренбургский государственный университет г. Оренбург

Студентов, обучающихся в ВУЗе, можно условно разделить на несколько групп, одну из которых составляют очень хорошо успевающие студенты. Но они вынуждены подстраиваться под «среднего» студента, и не могут полностью раскрыться на занятиях. Назревает необходимость в том, чтобы преподаватель предлагал некоторым обучаемым дополнительные задания повышенной сложности, которые студенты осваивали бы в большей степени самостоятельно.

Самым способным студентам предлагается участвовать на предметных олимпиадах. Если студент хочет хорошо выступить на олимпиаде, то он должен хорошо подготовиться к этому, т.е. решить как можно большее количество заданий самостоятельно.

С помощью предметных олимпиад происходит активизация познавательной деятельности студента:

- студент общается с интересными людьми, причем как со своими сверстниками, так и с преподавателями;

- студент стремится овладеть большим количеством знаний и умений и применить их на практике, чему способствует соревновательный дух проведенных олимпиад;

- студент более детально прорабатывает изучаемые вопросы, учится анализировать и, таким образом, раскрывает свои способности.

В рамках научно-методической работы кафедрой теоретической механики дважды в год проводятся внутривузовские олимпиады по теоретической механике, в которых принимают участие студенты технических специальностей и направлений.

В таблицах 1-4 представлены результаты четырех олимпиад по теоретической механике.

Буквы в номерах задач в таблицах обозначают раздел дисциплины: С – статика; К – кинематика; Д – динамика.

Максимально возможное количество баллов определялось произведением числа представленных решений на балл за данную задачу.

Средний балл рассчитывался по формуле:

$$\text{Средний балл} = \frac{\text{Общее количество баллов}}{\text{Число представленных решений}}.$$

Коэффициент сложности задачи определяется по формуле:

$$K = 1 - \frac{\text{Средний балл}}{\text{Балл}} = 1 - \frac{\text{Общее количество баллов}}{\text{Максимально возможное количество баллов}}$$

Таблица 1 – Анализ результатов решения задач олимпиады «Осень – 2011»

Номер задачи	Балл	Число представленных решений	Максимально возможное количество баллов	Общее количество полученных баллов	Средний балл	Коэффициент сложности задачи
С1	5	14	70	38	2,71	0,458
С2	10	11	110	62	5,64	0,436
К1	10	8	80	14	1,75	0,825
К2	10	6	60	15	2,5	0,750
Д1	15	2	30	6	3	0,800
Д2	10	4	40	5	1,25	0,875
Д3	20	0	0	0	0	1

Таблица 2 – Анализ результатов решения задач олимпиады «Весна– 2011»

Номер задачи	Балл	Число представленных решений	Максимально возможное количество баллов	Общее количество полученных баллов	Средний балл	Коэффициент сложности задачи
С1	8	22	176	101	4,59	0,426
С2	10	21	210	116	5,52	0,448
К1	10	11	110	40	3,64	0,636
К2	15	10	150	20	2,00	0,800
Д1	10	8	80	35	4,38	0,562
Д2	15	3	45	8	2,67	0,822
Д3	15	5	75	5	1	0,933

Таблица 3 – Анализ результатов решения задач олимпиады «Весна– 2012»

Номер задачи	Балл	Число представленных решений	Максимально возможное количество баллов	Общее количество полученных баллов	Средний балл	Коэффициент сложности задачи
С1	5	12	60	50	4,17	0,166
С2	10	8	80	30	3,00	0,700
К1	5	9	45	35	3,89	0,222
К2	10	5	50	30	6,00	0,400
Д1	5	11	55	30	2,73	0,454
Д2	10	8	80	21	2,63	0,737
Д3	15	3	45	5	1,67	0,889

Таблица 4 – Анализ результатов решения задач олимпиады «Осень – 2012»

Номер задачи	Балл	Число представленных решений	Максимально возможное количество баллов	Общее количество полученных баллов	Средний балл	Коэффициент сложности задачи
С1	5	14	70	45	3,21	0,357
С2	10	9	90	25	2,78	0,722
К1	5	10	50	20	2,00	0,600
К2	15	6	90	40	6,67	0,555
Д1	5	8	40	6	0,75	0,85
Д2	10	3	30	5	1,67	0,833
Д3	15	0	0	0	0	1

Самые большие трудности, вызывали задачи по динамике. Это объясняется тем, что динамика – это заключительный раздел теоретической механики и студенты либо не проходили темы, по которым представлены задачи, либо не полностью усвоили.

Самые высокие результаты студенты показывают при решении задач по статике, что не удивительно. Большинство преподавателей считают именно этот раздел теоретической механики наиболее простым, как с точки зрения механики, так и математики.

В таблице 5 представлено количество студентов, принявших участие в олимпиаде от каждого факультета.

Таблица 5 – Количество студентов, принявших участие в олимпиаде

Факультет (институт)	Кол-во студентов, принявших участие в олимпиаде			
	Весна–2011	Осень - 2011	Весна–2012	Осень - 2012
Архитектурно-строительный факультет	5	8	6	7
Аэрокосмический институт	3	1	1	3
Транспортный факультет	5	7	4	5
Электроэнергетический факультет	3	6	3	0
Факультет биотехнологий и пищевой инженерии	0	2	0	1
Факультет информационных технологий	0	1	0	1

Самыми активными участниками олимпиад по теоретической механике являются студенты архитектурно-строительного и транспортного факультетов.

Таким образом, при самостоятельном освоении курса теоретической механики, как в сокращенном объеме, так и при углубленном изучении,

наибольшие трудности возникают при изучении динамики. Это связано с более трудными математическими выкладками в частности, со составлением и решением дифференциальных уравнений. Поэтому, уже при изучении математики и математического анализа, на это следует обратить самое пристальное внимание.

Полученный анализ результатов показывает, что участие студентов в различных турах олимпиад позволяет повысить качество преподавания теоретической механики, прививает интерес студентов к самостоятельной работе и открывает в дальнейшем им путь в науку и любовь к творческой деятельности.

АВТОМАТИЗИРОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧ ПО РАЗДЕЛУ «ДИНАМИКА СИСТЕМЫ» ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Гаврилов А. А., Морозов Н.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Самостоятельная работа студента является неотъемлемой частью учебного процесса. В настоящее время, в связи с внедрением многоуровневой системы образования, роль самостоятельной работы еще более возросла. «Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия» [1, с.124]. На этом этапе студент закрепляет теоретические знания и осваивает алгоритмы решения тех или иных задач, то есть получает необходимые компетенции. Для студентов начальных курсов самостоятельная работа закладывает основы будущей исследовательской деятельности [2].

Одним из направлений самостоятельной работы при изучении дисциплин естественно-научного цикла, таких как теоретическая механика, является решение домашних задач, выполнение расчетно-графических работ. Существующие сборники заданий, в частности [3] и [4], охватывающие все разделы дисциплины, постоянно дополняются новыми сборниками и методическими указаниями. Между тем, современные средства коммуникаций позволяют достаточно быстро отыскать готовые решения предлагаемых задач, что существенно снижает уровень результирующих знаний по дисциплине.

Для того, чтобы избежать повторения условий выдаваемых заданий и исключить возможность использования готовых решений предлагается автоматизировать формирование заданий для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Теоретическая механика» с использованием программного обеспечения.

Рассмотрим применение автоматизации формирования заданий на примере исходных данных для задач по разделу «Динамика системы». В соответствии требованиями к компонентному составу дисциплины, указанными в рабочей программе [5] по направлению подготовки 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» для специальности студент должен научиться решать следующие локальные задачи:

- проведение кинематического анализа системы;
- определение характеристик движения системы (количества движения, кинетического момента и кинетической энергии) при различных видах движения тел системы;
- определение характеристик силового воздействия на тела системы (импульса, работы и мощности сил и пар);
- применение основных теорем динамики системы.

Для этого в заданиях необходимо предусмотреть наличие тел, совершающих различные виды движения (поступательное, вращательное, плоскопараллельное) с наличием различных внутренних связей. Для закрепления полученных ранее знаний о силах необходимо наличие в задании сил, различных по характеру воздействия (сил тяжести, трения, упругости, пар сил).

Автоматизация создания задания позволяет не только сформировать новое задание, но и предусмотреть уровень его сложности, учесть отдельные факторы, влияющие на трудоемкость. Предлагаемое распределение критериев сложности приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Варьируемые критерии уровней сложности задания

Уровень сложности \ Критерий	Низкий	Средний	Высокий
Число тел	2-4 (в том числе и невесомые)	от 3	от 3
Вид движения тел	поступательное, вращательное	поступательное, вращательное, плоское	поступательное, вращательное, плоское
Внутренние связи	гибкие нити	гибкие нити, невесомые стержни	гибкие нити, тяжелые стержни, пары ползун-кулиса
Действующие силы	силы тяжести, трения скольжения	силы тяжести, трения скольжения, моменты сопротивления в подшипниках и при качении, постоянные активные силы и пары	силы тяжести, трения скольжения, моменты сопротивления в подшипниках и при качении, переменные активные силы и пары
Учет проскальзывания при качении	нет	нет	да
Определение направления движения	нет	да	да

<p>Определяемые величины</p>	<p>скорость или ускорение точки, угловая скорость или угловое ускорение тела при вращении</p>	<p>скорость и ускорение точки, угловая скорость и угловое ускорение тела, натяжение нитей</p>	<p>скорости и ускорения точек, угловые скорости и угловые ускорения тел, натяжения нитей и реакции опор, определение факта проскальзывания</p>
------------------------------	---	---	--

Алгоритм формирования задания приведен на рисунке 1.

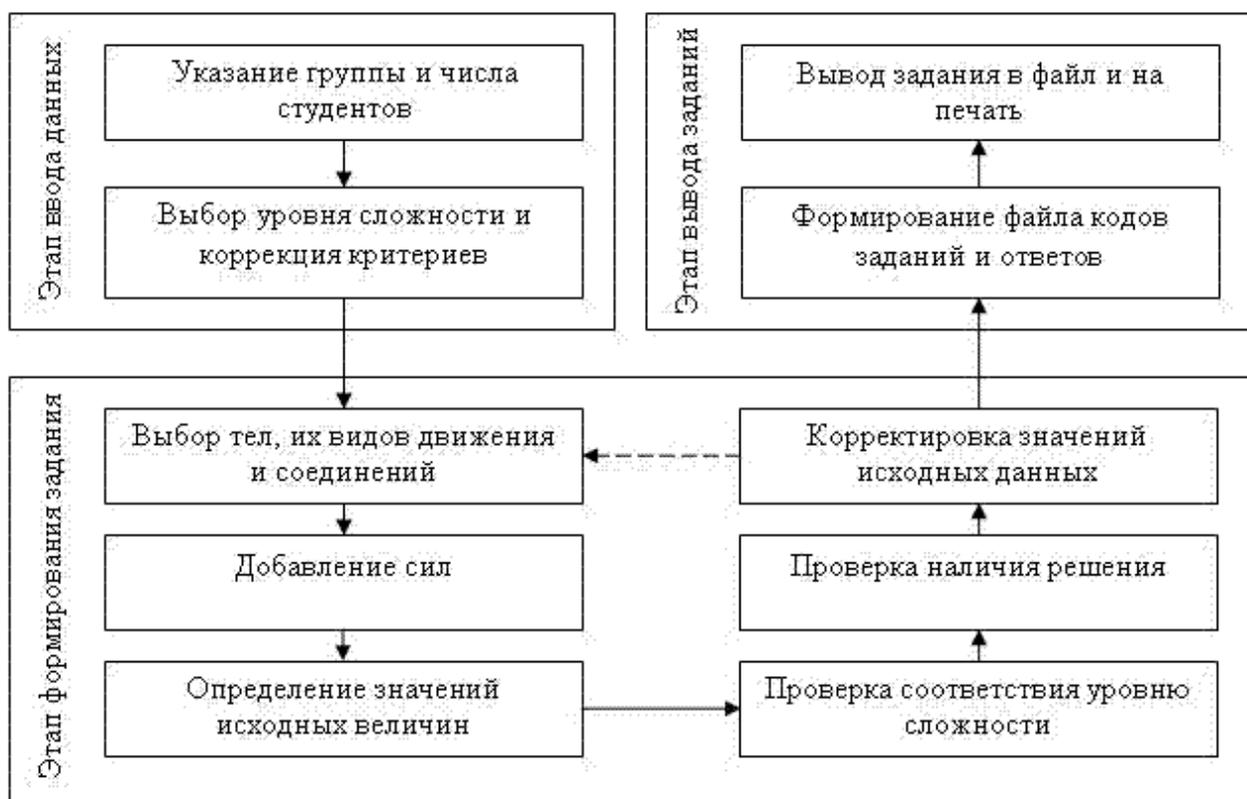


Рисунок 1 – Алгоритм формирования задания

Выбор элемента задания производится случайным образом, и при этом вероятности выбора должны регламентироваться в целях получения большего разнообразия заданий. Например, для схемы *a*, показанной на рисунке 2, вероятность «выпадения» третьего элемента по схеме *b*, должна быть ниже, чем по схеме *в*, так как в последнем случае могут производиться дальнейшие вариации по наличию дополнительных сил.

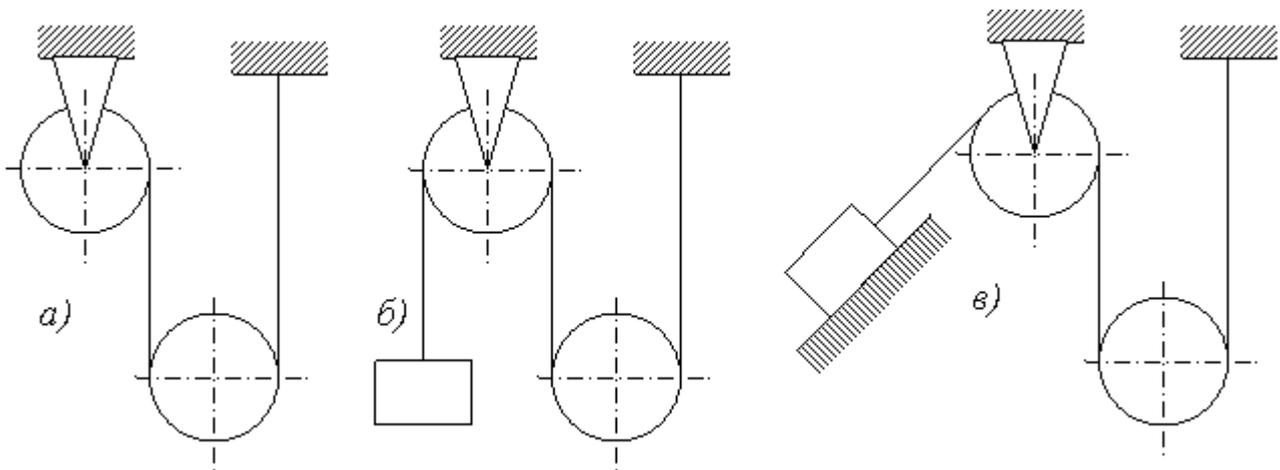


Рисунок 2 – Иллюстрация выбора схемы

При формировании задания на каждом этапе важно проверять существование решения при выбранных значениях исходных данных. Например, нити при движении должны оставаться натянутыми, на среднем уровне сложности при учете трения качения должно отсутствовать проскальзывание. Поэтому, для схемы, показанной на рисунке 3 в задачах среднего уровня сложности масса тела 3 должна удовлетворять условию:

$$m_3 \geq \frac{2m_1(-f - \delta/R) - m_2 \delta/R}{3f + 4\delta/R},$$

где m_1, m_2 – массы тел 1 и 2, кг;

R – радиус тела 3, м;

δ – коэффициент трения качения, м;

f – коэффициент трения скольжения.

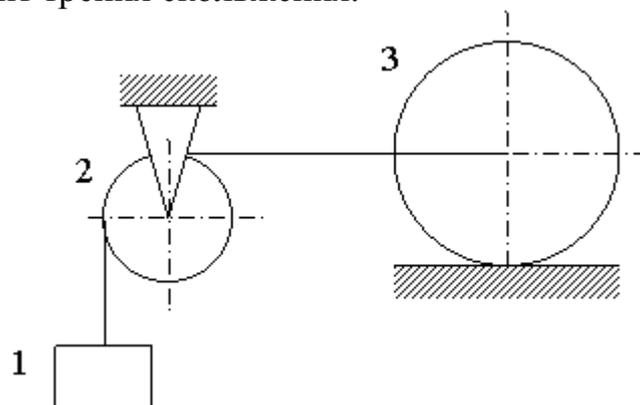


Рисунок 3

Сформированные задания представляются в виде отдельных листов с фамилией студента, а в системе задание сохраняется в виде кода, что позволяет при необходимости его восстановить.

К тому же, автоматизация формирования заданий дает возможность составления задач для итогового контроля, в том числе и в тестовом режиме (задачи низкого уровня сложности), что делает ее возможности еще более широкими.

Список литературы

6. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 544 с. – ISBN 5-222-02284-6.
7. **Тырыгина, Г. А.** Индивидуальные домашние задания как средство организации самостоятельной познавательной деятельности студентов-первокурсников / Г. А. Тырыгина // Интеграция науки и образования как условие повышения качества подготовки специалистов. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2008. – 3055 с.— С. 1642–1645. ISBN 978-5-7410-0738-9.
8. **Мецкерский, И. В.** Задачи по теоретической механике / под ред. В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. – СПб.: Издательство «Лань», 2004. – 448 с., ил. ISBN 5-9511-0019-4.
9. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике / под ред. А. А. Яблонского ; Учебное пособие для технических вузов. – 16-е изд., стереотипное – М.: Интеграл-Пресс, 2007. – 384 с. ISBN 5-89602-016-3.
10. Рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика» /сост. Г.В. Куча – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2011. – 29 с.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

Дрючин Д.А.; Рассоха В.И.; Таурит Е.Б.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Неоспоримой тенденцией развития мирового сообщества, как в сфере материального производства, так в областях информатизации и культуры является глобализация и интеграция наиболее передовых и динамично развивающихся процессов. За счёт объединения и взаимного дополнения различных культур может быть достигнут качественно новый уровень развития общества.

Образование является неотъемлемой частью общественной культуры. Его состояние во многом определяет уровень развития общества. Естественно, что интеграционные процессы должны, затрагивать и сферу образования.

Существует несколько программ международного сотрудничества в области образования. Tempus – одна из таких программ Европейского Союза, направленная на содействие развитию систем высшего образования в странах-партнерах (не членах ЕС).

В России программа действует с 1994 г. В настоящее время реализуется её очередной - четвёртый - этап, который начался в 2007 г.

Основная задача программы – расширение сотрудничества в области высшего образования между Европейским Союзом и странами-партнерами в контексте реализации Лиссабонской стратегии и Болонского процесса.

Цель программы: модернизация учебных планов для Российской Федерации; проектирование и разработка магистерских курсов в России.

Программа предусматривает проведение занятий в вузах партнёрах.

Кроме лекционных занятий были предусмотрены экскурсии по корпусам ВУЗов партнёров целью ознакомления с методами организации дорожного движения. По окончании занятий преподаватели получили сертификаты о прохождении международной стажировки.

Также состоялось краткое знакомство с системой подготовки бакалавров и магистров, реализуемой в странах Евросоюза.

Программа подготовки бакалавров предусматривает обучение в течение трёх лет. Преподавание ведётся только на шведском языке, что существенно затрудняет возможность осуществления интеграционных образовательных процессов при подготовке бакалавров.

В магистратуре продолжительностью обучения 2 года преподавание ведётся на английском языке. Магистранты в первом семестре проходят обучение по обязательной программе, включающей в себя перечень предметов, предусмотренных учебным планом. Во втором и третьем семестре план подготовки магистрантов формируется индивидуально с учётом наиболее вероятной научно-практической деятельности. Обязательным условием при формировании учебного плана является обеспечение установленного количества образовательных кредитов в каждом семестре. В четвёртом

семестре магистранты выполняют выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию).

Программа подготовки магистров осуществляется в широкой интеграции с другими учебными заведениями Евросоюза и третьих стран.

Широко известна международная программа Эразмус Мундус - программа по обмену и сотрудничеству в области высшего образования, направленная на повышение качества европейского высшего образования через взаимодействие с третьими странами. Программа способствует развитию сотрудничества между учреждениями высшего образования в третьих странах путем активизации программ обмена между Европейским Союзом и данными странами.

В программе Эразмус Мундус участвуют около 90% европейских университетов. С момента открытия программы в 1987 году, в ней приняли участие порядка 1,9 млн. студентов. Более 3100 высших учебных заведений из 31 страны являются участниками программы, и еще больше ВУЗов намереваются к ней присоединиться.

В период с 2009 по 2013 гг. Европейский Союз планирует активизировать поддержку наиболее одаренных студентов и преподавателей из стран за пределами союза путем предоставления им грантов на участие в совместных программах в Европе. Масштабы программы будут расширены до уровня докторантуры, кроме того, планируется увеличить объем финансовой помощи, предоставляемой европейским студентам.

Запланированный бюджет для программы Эразмус Мундус составит, по предварительным прогнозам, 950 млн. евро на период с 2009 по 2013 гг.

Программа Эразмус Мундус предоставляет поддержку:

- высшим учебным заведениям, намеревающимся реализовать совместные программы на уровне аспирантуры или создать межинституциональные партнерства между университетами Европы и участвующих третьих стран;

- индивидуальным студентам, исследователям и преподавателям университетов, желающим провести изучение/исследование/ обучающий курс в рамках одной из вышеупомянутых совместных программ или партнерств;

- любой организации, занятой в сфере высшего образования, желающей осуществлять проекты, направленные на улучшение привлекательности, профиля и имиджа европейского высшего образования в мире.

Программа Эразмус Мундус 2009-2013 реализуется посредством следующих мероприятий:

1. Совместные программы на уровне магистратуры и докторантуры, включая стипендии/дотации на участие в данных программах;

2. Партнерства между ВУЗами Европейского Союза и третьих стран, включая стипендии и дотации для программ обмена на всех академических уровнях;

3. Продвижение европейского высшего образования через проекты по повышению привлекательности Европы как места получения образования и центра образования высочайшего качества на мировом уровне.

Несомненно, что участие ОГУ в международных программах по интеграции образовательного процесса способствует значительному повышению качества подготовки квалифицированных кадров, престижности и востребованности получаемого в университете образования. В рамках академического обмена появляется возможность у профессорско-преподавательского состава ОГУ участвовать в международных программах в качестве лекторов и ведущих учебных курсов.

Такое участие практически осуществимо при реализации мероприятий представленных в таблице. Следует так же отметить, что реализация данных мероприятий необходима для проведения на должном уровне международного семинара по программе Tempus, запланированного на 2014 г в ОГУ.

Таблица - Мероприятия по интеграции с ВУЗами - партнёрами учебного процесса подготовки магистров по направлению подготовки 190700 «Технология транспортных процессов»

Мероприятия	Срок выполнения
Учебно-методические мероприятия	
Переработка учебного плана с учётом требований отечественного образовательного стандарта и ВУЗов - партнёров	июнь 2013 г.
Переработка действующих рабочих программ в соответствии с содержанием рабочих программ аналогичных дисциплин ВУЗов - партнёров	июнь 2013 г.
Разработка рабочих программ и учебно-методических комплексов в соответствии с изменённым учебным планом	июнь 2014 г.
Разработка программ языковой подготовки обучающихся и преподавателей университета на основных и дополнительных образовательных программах (Английский язык)	июнь 2013 г.
Информационное обеспечение	
Перевод содержания занятий, проведённых в рамках программы Tempus с сотрудниками ОГУ (Неаполь, Стокгольм, Афины)	февраль 2013 г.
Перевод учебного плана подготовки магистров на английский язык	июль 2013 г.
Перевод рабочих программ, содержания учебно-методических комплексов и лекционного материала на английский язык	июль 2014 г.
Размещение на сайте ОГУ информации о программе Tempus и материалов учебно-методического обеспечения подготовки магистров направления 190700 «Технология транспортных процессов» на русском и английском языках	июль 2014 г.

ПРИМЕНЕНИЕ ARCGIS ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ВЫВОЗА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Ерофеев А.В.

Кумертауский филиал ОГУ, г. Кумертау

Эффективное функционирование городского хозяйства в современных условиях зависит от стратегического управления социально-экономическим комплексом муниципального образования.

Сфера ЖКХ является одной из наиболее важных в системе городского хозяйства. В настоящий момент предприятия и органы государственного управления ставят перед собой задачи по созданию на основе имеющейся базовой информации геоинформационной системы мониторинга накопления, сбора, вывоза и утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) на территории муниципального образования. Эта система может представлять собой самостоятельный модуль в общей системе управления городским хозяйством и подразумевает последовательное решение ряда оптимизационных задач на всех этапах управления отходами.[2]

Среди проблем, с которыми сталкиваются предприятия, занимающиеся вывозом ТБО, можно выделить следующие: рост транспортных расходов, повышенная загруженность диспетчеров задачами планирования маршрутов, неэффективность контроля над деятельностью выездного персонала. Данные проблемы ведут, прежде всего, к срыву сроков исполнения заявок, поэтому приоритетной задачей системы является разработка оптимального маршрута с указанием направлений движения.

Преимуществами компании при использовании системы, оптимизирующей вывоз ТБО, являются следующие:

- принципиальное упрощение работы по созданию оптимальных маршрутов и сокращение времени планирования рейсов;
- увеличение эффективности работы персонала, снижение расходов на его содержание;
- оптимизация использования автотранспорта, уменьшение транспортных расходов, в том числе за счет контроля расхода топлива;
- повышение точности исполнения заявок и заказов;
- уменьшение сроков ввода в рабочий процесс новых мобильных сотрудников;
- уменьшение объема непроизводительных операций диспетчеров и повышение уровня безопасности движения.[1]

Российский рынок систем планирования автомаршрутов представлен несколькими программными комплексами, среди которых можно отметить следующие: MapXPlus, TopLogistic, ANTOR LogisticsMaster и другие. Необходимо отметить, что данные программные комплексы ориентированы на развозочные маршруты движения (используемые, например при доставке товаров по предприятиям торговли), в то время как при вывозе ТБО мы имеем дело со сборочным маршрутом, причем, с изменяющимся количеством пунктов

назначения. Также при использовании перечисленных программ могут возникнуть проблемы с их интеграцией в общую систему мониторинга по работе с ТБО.

При существующих проблемах наиболее предпочтительно, на наш взгляд, использовать для системы программный комплекс ArcGIS, который представляет собой универсальный программный комплекс для создания электронных карт, информационно-справочных и информационно-аналитических систем, оперирующих территориально-ориентированными данными.

ArcGIS снабжена пользовательским интерфейсом с разнообразным набором команд для работы с пространственными и атрибутивными данными: создание и изменение конфигурации баз данных; ввод пространственных и атрибутивных данных и их редактирование; навигация по базам данных; отбор, геометрические и топологические операции над пространственными объектами; редактирование и конвертирование, импорт и экспорт информации; генерализация отчетов и создание твердых копий карт или других графических изображений.

В работе системы используется также дополнительный модуль ArcGIS Network Analyst. [1]

Наиболее значимыми достоинствами данного программного комплекса являются следующие:

- во-первых, возможность работы с наиболее распространенными форматами картографической информации. Что особенно важно, в системе можно использовать информацию из открытых источников, например, проекта OpenStreetMap. Это особенно важно для небольших населенных пунктов, а также при построении междугородних маршрутов;

- во-вторых, система обладает большой гибкостью настройки, а также возможностью разрабатывать собственные ГИС-приложения с помощью программного продукта для разработчиков ArcGIS Engine.

Процесс накопления отходов является динамическим, поэтому управление процессом вывоза отходов часто требует немедленной корректировки принятых ранее решений, а причины таких изменений могут носить самый непредсказуемый характер например, возникновение «пробок» на автодорогах, поломка техники, ремонт участков дорог и т.п. Очевидно, что для быстрого и эффективного принятия решения требуется оперативная информация о месторасположении специализированной техники в любой момент времени. Поэтому в качестве системы навигации (слежения) предлагается использовать существующую мобильную телефонную связь и возможно, систему глобального позиционирования GPS. [2]

Как отмечалось выше, при решении задачи оптимизации маршрутов вывоза ТБО мы сталкиваемся со сборочным маршрутом. Причем, количество посещенных пунктов может меняться в силу динамичности процесса накопления отходов. Возможное решение заключается в том, что маршрут каждого автомобиля является постоянным только до момента его полной загрузки, после которой он необязательно возвращается на маршрут.

Оставшиеся от него контейнеры забирает другой автомобиль, маршрут которого не постоянен, он зависит от наполняемости контейнеров на других маршрутах. Естественно, что при таком подходе водителям необходимо сообщать об изменениях в количестве посещенных точек, а диспетчерам оперативно строить оптимальный маршрут автомобиля, собирающего «остатки» от других маршрутов. Такой подход позволит приспособить график и маршрут движения именно к особенностям сборного маршрута и избежать перегруженной и недогруженной техники.

Таким образом, создание системы оптимизации вывоза твердых бытовых отходов с помощью программного комплекса ArcGIS позволит снизить затраты в сфере городского хозяйства и создать комфортную и экологически безопасную среду проживания для населения города.

Список литературы

- 1. Хортонен А.А., Сальвин Е.В. Оптимизации маршрутов автопарка эко-компании на основе применения геодеширования/ А.А. Хортонен, Е.В. Сальвин//– Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. - 2011. - №2. - С. 109-118.*
- 2. Шеина С.Г., Матвейко Р.Б. Концептуальные основы ГИС “Чистый город”/ С.Г. Шеина, Р.Б. Матвейко. — ArcReview. Современные геоинформационные технологии. - 2007. - №1. – С. 13.*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИКИ СОСТАВЛЕНИЯ ГРАФИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТО И РЕМОНТА КАК ЭЛЕМЕНТА ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ»

Жумашева Б.К.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Эксплуатация автомобильного транспорта – совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на эффективное использование и обеспечение работоспособности, экономичности, безопасности и экологичности автомобильного транспорта.

Объектами профессиональной деятельности инженера по специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство» являются предприятия и организации автотранспортного комплекса разных форм собственности, конструкторско-технологические и научные организации, автотранспортные, сервисные и авторемонтные предприятия, фирменные и дилерские центры автомобильных и ремонтных заводов, маркетинговые и транспортно-экспедиционные службы, система материально-технического обеспечения, оптовая и розничная торговля транспортной техникой, запасными частями, комплектующими изделиями и материалами, необходимыми в эксплуатации.

Таким образом, специалистам автомобильного транспорта предстоит, используя полученные знания, накопленный отраслью опыт и традиции, возможности рыночных отношений, сформулировать и реализовать в новых условиях техническую политику обеспечения работоспособности растущего автомобильного парка страны.

Происходящие на автомобильном транспорте изменения существенно повышают требования к персоналу автомобильного транспорта и технической эксплуатации. Изменение форм собственности и диверсификация автотранспортных предприятий расширяют самостоятельность и круг деятельности специалистов и, что особенно важно, повышают требования к обоснованности принимаемых ими решений, оценке их экономических, технических, социальных и экологических последствий.

Следовательно, знания специалистов должны быть, с одной стороны, более универсальными, с другой – профессионально глубокими. Поэтому инженеры по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство» должны быть специалистами широкого профиля, что обеспечит их хорошую конкурентоспособность и продвижение на рынке труда.

Главная задача дисциплины «Техническая эксплуатация автомобилей» заключается в профессиональной подготовке конкурентоспособных инженеров для ТЭА на основе раскрытия закономерностей изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации, изучения методов и средств, направленных на поддержание автомобилей в исправном состоянии при экономном расходовании всех видов ресурсов и обеспечении дорожной и экологической безопасности.

Автомобильный транспорт играет существенную роль в транспортном комплексе страны, регулярно обслуживая более 3 млн. предприятий, организаций и других коллективных клиентов народного хозяйства, а также население страны. Ежегодно автомобильным транспортом народного хозяйства перевозится более 80 % грузов, транспортом общего пользования – более 75 % пассажиров.

Одной из важнейших проблем, стоящих перед автомобильным транспортом, является повышение эксплуатационной надежности автомобилей. Решение этой проблемы, с одной стороны, обеспечивается автомобильной промышленностью за счет выпуска более надежных автомобилей, с другой – совершенствованием методов технической эксплуатации автомобилей.

Обеспечение работоспособности и реализация потенциальных свойств автомобиля, заложенных при его создании (в частности, эксплуатационной надежности), снижение затрат на содержание, ТО и ремонт, уменьшение соответствующих простоев, обеспечивающих повышение экономичности и обеспечение экологичности – основные задачи технической эксплуатации.

Высокая эксплуатационная надежность подвижного состава как главная цель, стоящая перед технической службой автотранспортных предприятий, обеспечивается решением целого ряда организационных, технических и технологических задач при производстве ежедневного (ЕО), ТО-1, ТО-2, сезонного обслуживания (СО), диагностирования (Д), текущего ремонта подвижного состава (ТР), ремонта агрегатов и узлов; при обеспечении рабочих мест необходимыми запасными частями, материалами, инструментом и приспособлениями; при поддержании необходимого оборотного фонда агрегатов и узлов и контроле за движением и состоянием этого фонда и т.д.

Предпосылками совершенствования организации ТО и ТР автомобилей являются концентрация, специализация и кооперирование производства.

Важное значение в организации внутригаражных процессов имеют также методы планирования и учета технических воздействий, структура производства и методы управления производством.

В современных условиях, когда требования к эффективности автомобильного транспорта все более возрастают, совершенствование организации ТО и ТР подвижного состава должно основываться на решении всего комплекса задач, стоящих перед технической службой предприятий, при системном подходе к этому комплексу задач на базе технико-экономического анализа. Именно такое, комплексное решение вопросов совершенствования организации обслуживания и ремонта автомобилей позволяет наиболее ощутимо повышать техническую готовность их и снижать затраты труда и материальных средств.

Эффективность организации ТО и ТР автомобилей на предприятии определяется степенью выполнения заданных объемов и качества работ, степенью роста производительности и улучшения условий труда, а также снижения материальных затрат на поддержание подвижного состава в исправном состоянии.

Оценка организации ТО и ТР автомобилей осуществляется с помощью

системы многих технико-экономических показателей. Причем в зависимости от уровня развития производства и предъявляемых к нему требований система показателей может и должна постоянно совершенствоваться с использованием новых показателей, учитывающих отдельные стороны организации, помогающих выявлять внутренние резервы и способствующих внедрению в практику мероприятий по дальнейшему совершенствованию этой организации.

В общем случае система показателей должна удовлетворять следующим требованиям: отражать объективную реальность и иметь объективное содержание при характеристике основных задач организации ТО и ТР автомобилей; поддаваться точной количественной и качественной оценке; отдельные показатели должны дополнять, но не дублировать и не противоречить друг другу; объективно реагировать на изменение условий деятельности АТП в целом и его отдельных подразделений и служб; создавать моральную и материальную заинтересованность работников технической службы АТП в повышении эффективности организации производства; обеспечивать единство планирования и учета; обеспечивать сопоставимость оценки организации ТО и ТР автомобилей в различных АТП.

На автомобильном транспорте нет какого-то одного всеобъемлющего показателя, отражающего достаточно полно результаты работы предприятия по организации внутригаражных процессов и отвечающего всем вышеприведенным требованиям. Поэтому для характеристики количественной и качественной сторон организации ТО и ТР подвижного состава используется целый ряд показателей, применяемых в зависимости от конкретной задачи анализа в различном сочетании.

Ниже рассматриваются некоторые частные показатели качества ТО и ТР автомобилей, трудовых и материальных затрат на поддержание подвижного состава в исправном состоянии — как используемые в практической деятельности АТП, так и приводимые некоторыми авторами в литературных источниках. Наиболее подробно при этом рассматривается коэффициент технической готовности автомобилей как наиболее обобщающий показатель организации работы технической службы АТП.

Несмотря на наличие экономически обоснованных нормативов на пробеги автомобилей между очередными техническими обслуживаниями, в практике работы многих АТП момент постановки автомобилей на тот или иной вид планового обслуживания определяется календарным графиком, почти не учитывающим нормативы. Иногда общепарковым графиком предусматриваются одинаковые сроки ТО как для различных моделей подвижного состава, так и для автомобилей с различными среднесуточными пробегами. Такая практика, безусловно, является неоправданной.

С другой стороны, на практике имеет место и попытка ставить автомобили на обслуживание по фактическому пробегу — по показаниям спидометра. Но если придерживаться только фактических пробегов, причем придерживаться строго, то суточная программа зон ТО-1 и ТО-2 может изо дня в день значительно меняться, вызывая соответствующие изменения в необходимом штате обслуживающих рабочих. Ежедневно уточнение

автомобилей, подлежащих обслуживанию, в этом случае настолько усложняется, что такой работой приходится заниматься специально выделяемому лицу. Но главное, пожалуй, это то, что цель – ставить автомобили на обслуживание строго по пробегу – все равно остается невыполнимой, так как избежать недопробега или перепробега их практически невозможно. И это особенно заметно в тех случаях, когда уточнение списка обслуживаемых автомобилей производится заблаговременно (за несколько суток до обслуживания) или когда имеет место попытка ставить на обслуживание ежедневно строго определенное количество автомобилей – с наибольшим пробегом на день обслуживания.

Здесь уместно отметить, что вряд ли вообще есть особая необходимость во что бы то ни стало выдерживать пунктуально заданный нормативный пробег до очередного ТО, ибо сами нормативы в известной степени являются осредненными, т.е. приближенными. Допустимость небольших отступлений от рекомендуемой периодичности ТО подтверждается также плавным характером изменения суммарных затрат на обслуживание и ремонт. Поэтому заслуживает внимания опыт проведения технического обслуживания по графикам, основанным на календарных сроках, но с учетом фактически выполняемых пробегов. Такие графики широко применяются и в нашей стране, и за рубежом. Из опыта автотранспортных предприятий Англии, например, известно проведение обслуживания строго через трехнедельные периоды [1]. Ряд автотранспортных предприятий Германии после проведения специальных исследований в части методов планирования обслуживания – по пробегу, по отработанным моточасам, по пробегу с грузом и т. д. – принял практику календарного планирования ТО, в частности, раз в месяц (при пробеге около 5000 км) или раз в два месяца (при пробеге за месяц менее 2500 км). Кроме того, через каждые 10 дней на этих предприятиях был предусмотрен общий осмотр автомобиля [1].

Принимая во внимание вышесказанное можно считать, что как теоретически, так и практически вполне оправдывается такое компромиссное решение, при котором производство ТО основывается на графике, составленном с учетом среднесуточных пробегов.

При этом каждый автомобиль ставится на обслуживание с определенной для него периодичностью в рабочих днях $D_{ТО}$.

$$D_{ТО} = \frac{L'_{ТО}}{L_{СС}}, \quad (1)$$

где $L'_{ТО}$ – нормативная скорректированная периодичность обслуживания, км;
 $L_{СС}$ – фактический или планируемый среднесуточный пробег, км.

Еще проще составляется график, если он основан на определенных календарных периодах проведения ТО (неделя, декада, месяц) и каждый автомобиль ставится на обслуживание в определенный день определенного периода. Составление такого графика начинается с определения

ориентировочной периодичности ТО в днях $D_{\text{ТО}}$ в соответствии с нормативными пробегами:

$$D'_{\text{ТО}} = \frac{L'_{\text{ТО}}}{L_{\text{CC}}\alpha_u}, \quad (2)$$

где α_u – планируемый или фактический коэффициент использования автомобилей.

Запланированная средняя периодичность обслуживания составит

$$L_{\text{ТО}} = L_{\text{CC}}D_{\text{ТО}}\beta_u. \quad (3)$$

Сам график может оставаться без изменения (переписывания) продолжительное время. Стабильность его дисциплинирует водительский состав и ремонтный персонал в части своевременного проведения обслуживания, а постоянство суточной программы упрощает организацию работ в производственных зонах и эксплуатацию автомобилей парка. Естественно, что при наличии разных типов подвижного состава и условий его эксплуатации периодичность ТО должна назначаться дифференцированно по группам автомобилей.

При комплексных формах организации производственных процессов ТО построение графика отличается от ранее описанных примеров. Но и в нем предусматриваются различные сроки проведения обслуживания для групп автомобилей, значительно отличающихся по нормативным пробегам между обслуживаниями. При этом для всех групп автомобилей число приемов-заездов на ТО-2 предусматривается одинаковым. По истечении срока, на который составлен график, в него вписываются даты последующего цикла обслуживания, а сам график остается неизменным. В случае списания отдельных автомобилей и пополнения парка другими автомобилями в соответствующих клетках графика делаются исправления. Для вновь поступающих автомобилей в графике предусмотрены свободные строки.

Список литературы

1. **Кузнецов, Е.С.** *Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и дополн. /Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. – М.: Наука, 2004. – 535 с.*
2. *Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава, М.: Транспорт, 1986. – 72 с.*

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ АВТОМОБИЛЯ»)

Земцова В. И., Калеева Ж. Г., Куликов В. В.

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал ОГУ), г. Орск

Проектная технология формирования профессиональной компетентности будущих инженеров в процессе изучения физики – обеспечивает освоение инженерно-технической деятельности по выполнению, представлению и защите творческих индивидуальных и коллективных проектов, содержательно соответствующих как изучаемому материалу курса физики, так и профессиональной специфике выбранного инженерного направления подготовки. Указанная технология основывается на использовании принципа освоения физических знаний в творческом проектировании объектов предстоящей инженерной деятельности.

Содержательная часть технологии включает в себя следующие компоненты:

- цель: реализация в процессе изучения физики творческих физико-технических проектов с профессиональной направленностью их тематики;
- содержание учебного материала: профессионально-ориентированные задания по физике, варьирующиеся по своему содержанию в соответствии с выбранным направлением профессиональной подготовки будущих инженеров.

Процессуальная часть технологии:

- организация формирования профессиональной компетентности будущих инженеров в процессе изучения физики предполагает осуществление творческой проектной профессиональной самореализации студентов в осуществлении учебно-профессиональной деятельности;

– методы и формы учебной деятельности студентов включают в себя приобретение опыта инженерного компьютерного анализа физико-технических данных, а так же использования различных инструментов и материалов в творческом моделировании объектов профессиональной деятельности инженеров;

– методы и формы работы преподавателя включают в себя: организацию выполнения физико-технических студенческих проектов в процессе самостоятельной работы и индивидуального консультирования, связанных с созданием и разработкой интеллектуальных продуктов (докладов, статей, презентаций, анимированных трехмерных компьютерных моделей объектов и процессов профессиональной деятельности) и материальных объектов (моделей, макетов, действующих усовершенствованных образцов профессионального физико-технического проектирования);

– деятельность преподавателя по управлению формированием профессиональной компетентности будущих инженеров в процессе изучения физики структурно разделена три блока. Аналитический блок: анализ

содержания подготовленных студентами физико-технических проектов, выделение в них недостатков. Поисковый блок: побуждающее взаимодействие преподавателя и авторов проекта по физике, направленное на усовершенствование итогов проектирования производственно-технических объектов профессиональной деятельности. Реализующий блок: преодоление основных затруднений в выполнении творческих инженерных проектов с физико-техническим содержанием;

– диагностика формирования профессиональной компетентности будущих инженеров в процессе изучения физики предполагает применение диагностических методик, позволяющих оценить по итогам осуществления проектной деятельности студентов уровень сформированности профессиональной компетентности будущих инженеров по факту освоения инструментов, инженерных пакетов компьютерного анализа, применяемых методов оценки физико-технических параметров в целях технического усовершенствованного объектов предстоящей профессиональной деятельности будущих инженеров.

В качестве примера реализации технологии формирования профессиональной компетентности будущих инженеров в процессе изучения физики приведем творческий студенческий проект, соответствующий профессиональной специфике подготовки студентов по направлению «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Цель проекта – создать систему управления функционированием отопителя автомобиля, которая позволит повысить безопасность дорожного движения за счет переключения режимов отопителя в автоматическом режиме. Специфическая новизна указанной физико-технической разработки заключается в ее качественном конструкционно-логическом отличии от современных аналогов, простотой изготовления, установки, настройки и невысокой стоимостью.

Процесс реализации указанного проекта включает в себя следующие методические этапы.

1. Аналитическое проектирование экспериментальной системы автоматического управления функционированием отопителя автомобиля включает в себя информационно-аналитическую обработку данных, связанных с работой двигателя внутреннего сгорания и отопителя в обычном режиме.

2. Построение алгоритма работы системы автоматического управления отопителем автомобиля. (Рисунок 1.)

3. Разработка принципиальной электрической схемы работы системы автоматического управления функционированием отопителем автомобиля и схемы ее подключения. (Рисунки 2, 3.)

4. Физико-техническое конструирование объекта профессиональной деятельности и проверка его функциональности. Указанная система собрана и эксплуатируется в тестовом режиме.

Эффективность предложенной педагогической технологии проверена экспериментально в процессе изучения курса физики, получена положительная динамика профессиональной компетентности будущих инженеров.



Рисунок 1 - Алгоритм работы устройства автоматического управления отопителем.

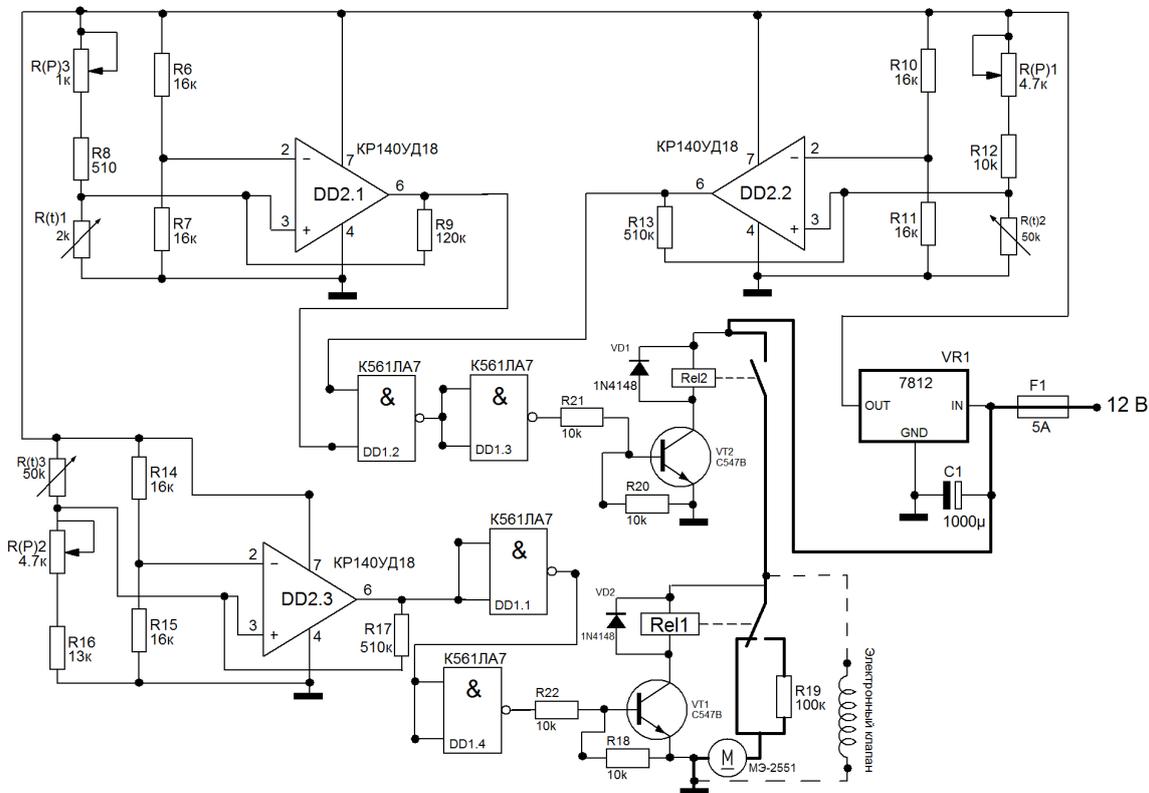


Рисунок 2 - Принципиальная электрическая схема устройства автоматического управления отопителем автомобиля.

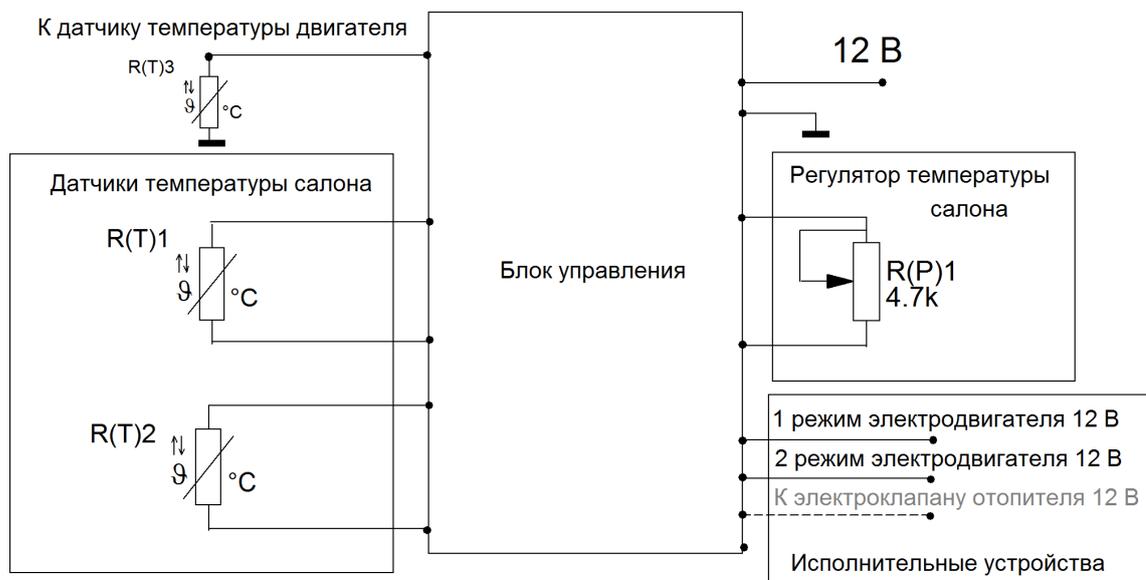


Рисунок 3 - Схема подключения устройства автоматического управления отопителем автомобиля.

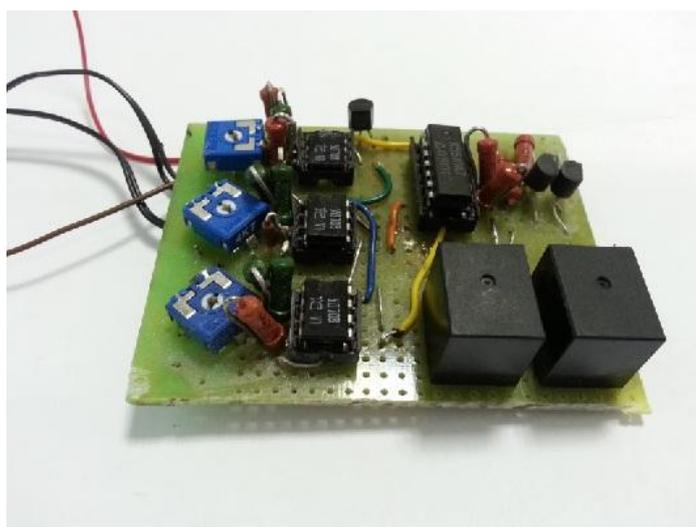


Рисунок 4 - Опытно-экспериментальный образец устройства автоматического управления отопителем автомобиля.

Список литературы

1. **Калеева, Ж. Г.** Инновационные подходы к обучению студентов специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство» курсу общей физики / Ж. Г. Калеева // *Инновационная деятельность*. – 2009. – № 2. – С. 69-72. – ISSN 2071-5226. (0,29 п. л.)
2. **Земцова, В. И.** Система формирования профессиональной компетентности будущих инженеров в процессе изучения курса физики / Ж. Г. Калеева, В. И. Земцова // *Фундаментальные исследования* – 2011. – № 8 (Часть 3). – С. 510-514. – ISSN 1812-7339. (0,54 п. л.)

3. **Калеева, Ж. Г.** Усовершенствование системы отопления салона автомобиля среднего класса [Электрон. документ] / Ж. Г. Калеева, А. А. Казаков, Р. А. Туртугулов. – М.: РАЕ, 2012. – Эл. адрес: <http://rae.ru/forum2012/15/37> (дата обращения 29.09.2012). (0,25 п. л.)
4. **Нечаев, И. А.** Конструкции на логических элементах цифровых микросхем / И. А. Нечаев. – М: Радио и связь, 1992. – 120 с.

ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ТРАНСПОРТНОГО ФАКУЛЬТЕТА

**Куча Г.В., Мосалева И.И., Гаврилов А.А.
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Существенное обновление образовательной деятельности, связанное со стратегией модернизации российского образования, предъявляет определенные требования к высшему образованию по созданию условий самореализации студентов и их востребованности в обществе.

В связи с этим возникает потребность усовершенствовать технологию самого процесса образования, усилить работу по модернизации освоения учебных дисциплин, использовать инновационные технологии для подготовки будущих бакалавров.

Бакалавриат – это полноценное высшее образование, но обучение бакалавров направлено на то, чтобы готовить специалистов для рынка труда. Студент в течение 4 лет получает общие навыки по выбранной специальности, а углубить свои знания он сможет в своей дальнейшей профессиональной деятельности. После получения степени бакалавра человек может в случае необходимости пойти на работу или продолжить образование в магистратуре.

Бакалавриат дает возможность студенту получить ученую степень первого уровня высшего образования. При этом все специальности, которые имели сроки подготовки от пяти до шести лет перешли в бакалавриат со сроком обучения четыре года и очевидно, что высокотехнологичными отраслями бакалавры будут востребованы в малой степени. Специалистов для такой деятельности как выполнения типовых расчетов, типовых проектов, внедрение уже имеющихся технологий и разработок подготовить вполне реально.

Для достижения такой цели необходимо усиление фундаментальной подготовки бакалавров. Фундаментальность предполагает более глубокое изучение дисциплин естественного научного цикла – физики, математики, общепромышленных дисциплин. Резкое сокращение числа аудиторных часов привело к значительному сокращению возможности общения обучающего со студентами. Упор на самостоятельную работу в рамках каждой дисциплины требует от студента умения самостоятельно учиться, а преподавателям приходится искать новые технологии преподавания, мотивации к самостоятельному изучению материала и особенно получение навыков в решениях задач различных уровней. Преподавателям так же приходится искать новые рычаги давления, так как учиться самостоятельно – это трудная работа, на которую способны только волевые, целеустремленные люди, что совсем не характерно для наших студентов, которых средняя школа не научила учиться. Отсутствие хорошей начальной образовательной подготовки приводит к тому, что студенты первых и вторых курсов не могут качественно осваивать материал, предусмотренный рабочей программой университета и требованиями ФГОС. Как показывает многолетний опыт преподавания теоретической механики, требования, предъявляемые в процессе обучения, особенно на первом курсе,

заставляют студентов вуза серьезнее относиться к учебе на втором курсе, что и дает свои результаты к окончанию университета.

Основной недостаток таких лекций обзорного характера состоит в том, что преподаватель не может использовать доказательную базу при выводе основных положений, то есть у обучающего отсутствует возможность научить студента мыслить логически и научить студента творчески подходить к изучению теорем, принципов, явлений, сопоставлять полученные результаты и применять их при решении задач, что является основой для научного подхода. Это все обусловлено очень «урезанным» числом часов, отводимых на лекции. Наука «Теоретическая механика» постепенно теряет свое значение как научная база техники, а превращается в набор фактов. Такой подход приводит к тому, что у студентов пропадает интерес и мотивация обучения. Поэтому перед преподавателями сразу встает вопрос «как быть?» и «что делать?» в таких условиях. Как заставить студентов учиться самостоятельно?

С сентября этого года на транспортном факультете запущен пилотный проект по дисциплине «Теоретическая механика» для бакалавров, обучающихся по направлениям 190700.62 Технологии транспортных процессов, 190600.62 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и для бакалавров факультета прикладной биотехнологии и инженерии по направлению 151000.62 Технологические машины и оборудование. Суть этого проекта: контроль самостоятельной работы студентов осуществляется с помощью бально-рейтинговой системы. При изучении дисциплины выполняются следующие виды работ: посещение лекций, практических занятий, решение задач, как в аудитории, так и самостоятельно, самостоятельное изучение разделов механики, предусмотренное рабочей программой. Кроме того, к разделу самостоятельной работы относится решение и защита расчетно-графических работ, тестирование, написание рефератов и эссе, участие в конференциях и олимпиадах. Все виды работ, выполняемых студентами в семестре, оцениваются в 100 баллов, 70 из которых – это оценка текущей работы, а 30 баллов – оценка на экзаменах. На основании указанного составляется технологическая карта дисциплины, в которой 70 баллов разбиваются по видам работ и по неделям. Так, для студентов направления 221400.62 Управление качеством 70 баллов разбиваются следующим образом:

условное обозначение и максимальная сумма баллов

ЛК – лекция – 5 баллов;

ПЗ – практические занятия – 5 баллов;

Р – решение задач – 5 баллов;

С1 – РГЗ – 3 балла;

ЗС1 – защита РГЗ – 5 баллов;

К1 – РГЗ – 3 балла;

ЗК1 – защита РГЗ – 5 баллов;

Д1 – РГЗ – 4 балла;

ЗД1 – защита РГЗ – 5 баллов;

ПФ – портфолио – 5 баллов;

Т – тесты – 5 баллов;
Реф. – реферат – 5 баллов;
ЭС – эссе – 5 баллов;
ОЛ – олимпиада – 5 баллов;
Конф. – конференция – 5 баллов.
Итого: 70 баллов.

Экзамен

первый теоретический вопрос – 5 баллов;
второй теоретический вопрос – 5 баллов;
31 – задача по статике – 5 баллов;
32 – задача по кинематике – 7 баллов;
33 – задача по динамике – 8 баллов.
Итого: 30 баллов.

В настоящее время для российского образования важными являются вопросы обеспечения конкурентоспособности отечественной системы высшего профессионального образования, введения двухуровневой системы обучения студентов (бакалавр-магистр); разработки критериев оценки эффективности образовательной деятельности.

Система контроля знаний в вузах в настоящее время вступает в противоречие с современными требованиями к подготовке квалифицированных специалистов. Главный ее недостаток в том, что она не способствует активной и ритмичной самостоятельной работе студентов. Студенты понимают, что домашние задания необязательно сдавать в срок, что можно все принести и сдать в последнюю неделю. Такое положение многократно усиливает нагрузку на преподавателя и студента в конце семестра, но и имеет своим результатом непрочные знания.

Рейтинговая система контроля уровня усвоения знаний студентов, является одной из основных составных единиц новой системы образования.

Рейтинговая система от традиционной системы обучения отличается, во-первых, особым построением курса, при котором оцениваются все виды деятельности студентов, то есть, студент, последовательно работая с каждой темой, отчетливо представляет себе структуру учебного курса, во-вторых, дифференцированным подходом к студентам, то есть, исключается одинаковая оценка разных результатов и субъективная позиция преподавателя по отношению к студенту, в-третьих, учитывается самый незначительный положительный результат, полученный студентом при контроле качества знаний.

Рейтинговая система способствует достижению следующих целей: происходит стимулирование регулярной систематической работы и повышение мотивации к изучению предмета; повышение ответственности в учебе, так как дается точная оценка того места, которое конкретный студент занимает среди своих сокурсников; уменьшается случайность при оценке знаний; осуществляется текущая аттестация студентов, что в конечном итоге способствует повышению качества образования.

Рейтинг позволяет студентам организовать систематическую, ритмичную

работу по усвоению учебного материала, регулярно оценивать результаты своей работы по выполнению всех видов учебной работы, корректировать ход самостоятельной работы по курсу, быть осведомленными о своих знаниях по отдельным блокам учебной дисциплины и прогнозировать итоговую оценку по результатам рейтинга.

Рейтинг позволяет преподавателям рационально планировать учебный процесс по дисциплине, знать ход усвоения курса каждым студентом, корректировать ход учебного процесса, осуществлять всесторонний и объективный контроль за самостоятельной работой студентов, точно и объективно определять итоговую оценку каждому студенту.

Преимущества рейтинговой системы оценки знаний студентов заключаются в осуществлении предварительного, текущего и итогового контроля; текущий контроль является средством обучения и обратной связи; текущий контроль реализует мотивационную и воспитательную функции, дает возможность развивать у студентов навыки и умения самоконтроля в профессиональной деятельности.

В рейтинговой системе чаще всего используют различные виды контроля по видам учебных занятий: экзамен, курсовая работа, дифференцированный зачет по итогам семестра, доклад, реферат, зачет по теме, письменная контрольная работа, выступление на семинаре, компьютерный тест, устный ответ на вопрос.

Рейтинговая система включает непрерывный мониторинг учебной деятельности студентов, дифференциацию оценки успеваемости по различным видам деятельности в рамках конкретной дисциплины, график контрольных мероприятий, рейтинговую оценку знаний по дисциплине.

Текущий контроль, осуществляемый преподавателем, в сочетании с другими формами контроля и самоконтролем дает возможность каждому студенту видеть результаты учения и принимать меры к устранению обнаруженных недостатков.

Введение рейтинговой системы позволяет сократить в большинстве случаев время на выяснение подготовленности студентов к занятиям; заинтересованность студентов в максимально возможной для них рейтинговой оценке настраивает их на добросовестную работу в процессе подготовки к занятию. Использование рейтинговой системы, приводящей к состязательности в процессе обучения, существенно повышает стремление студентов к приобретению знаний, что приводит к повышению качества подготовки специалистов.

Объективный текущий контроль в процессе обучения характеризуется также большим воспитательным значением, так как он повышает ответственность за выполняемую работу не только студентов, но и преподавателя, приучает студентов к систематическому труду и аккуратности в выполнении учебных заданий, формирует у них положительные нравственные качества и создает здоровое общественное мнение.

Список литературы

1. *Новые технологии в преподавании теоретической механики: сборник тезисов докладов Всероссийского научно-методического семинара. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2005. – 36 с. – ISBN 5 – 321 – 00707 – 1*
2. **Каморджанова, Н.А.** *Уровневая система подготовки студентов: опыт вуза / Н.А.Каморджанова // Высшее образование в России. – 2011. – № 8-9. – с. 96-100.*
3. **Кашуба, И.В.** *Рейтинговая система оценки знаний студентов как средство повышения качества образования в вузе / И. В. Кашуба // Гарантии качества профессионального образования. – 2010.– с. 120-122.*
4. *Преподавание теоретической механики для бакалавров в условиях уровневой системы высшего профессионального образования: материалы Межд. 66-й науч.- практ. конф., 18-19 октября 2012 г., Омск. – Омск: СибАДИ, 2012. Кн. 2 – 576 с. – ISBN 978-5-93204-645-6 (Кн. 2).*

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ТОПЛИВА И ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТА

Куштым С.В.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Продолжительное время отечественный топливно-энергетический комплекс использовал энергоносители преимущественно нефтяного происхождения. Однако в последние годы наметилась тенденция к снижению роли нефти и нефтепродуктов в российской экономике. Необходимость исследования и применения альтернативного топлива вызвана ухудшением экологической обстановки, подорожанием нефти и грядущим истощением запасов ныне существующих месторождений.

По оценке специалистов мировых запасов нефти хватит ориентировочно на 50-60 лет, при этом прогнозы по полной выработке российской нефти по разным оценкам колеблются в пределах 25-35 лет. Таким образом, уже к середине XXI века перед обществом встанет серьезная проблема по замене бензина и дизельного топлива на альтернативные виды топлива. В числе таких топлив в настоящее время рассматриваются природный и нефтяной газы, продукты синтеза жидких углеводородов из природного газа или твердых топлив, например, каменных и бурых углей, спирты, топлива растительного происхождения и т.д., а в более отдаленной перспективе – водород и твердые топлива.

Одной из предполагаемых причин глобального повышения температуры на планете является увеличение выбросов парниковых газов из-за сгорания не возобновляемых источников энергии (нефти, угля, газа). Применение биотоплива положительно влияет на парниковый эффект за счет замкнутого баланса двуокиси углерода, значительно снижает негативное влияние двигателей внутреннего сгорания на окружающую среду за счет уменьшения выбросов токсичных веществ с отработавшими газами при работе на биотопливе и способности топлива к быстрому разложению.

Решение вышеизложенных проблем ложится на специалистов транспортной отрасли. Для изучения теоретических основ влияния автомобильного транспорта на окружающую среду на наш взгляд актуальным является включение в учебный план дисциплины альтернативные топлива и источники энергии для автотранспорта.

Цели и задачи дисциплины:

Содержание дисциплины направлено на изучение современных представлений об альтернативных топливах, анализируется текущее состояние энергетических ресурсов в мире и в России, перспективные ресурсы, дальнейшее развитие энергетики, главным образом двигателей внутреннего сгорания (ДВС), в условиях сокращающихся запасов органических топлив. В рамках курса рассматриваются основные экологические аспекты загрязнения окружающей среды при использовании органического топлива и альтернативных источников энергии.

Курс должен сформулировать у студента четкие представления о видах нетрадиционных источников энергии, их преимуществах и недостатках. Дать студентам знания о способах производства альтернативных топлив. Ознакомить студентов с международными и российскими показателями, программами и мероприятиями по эффективному использованию энергетических ресурсов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

В результате изучения курса студенты должны:

Усвоить основные понятия об альтернативных источниках энергии.

Знать виды и основные показатели (экономические, экологические и т.п.) альтернативных источников энергии.

Уметь определять потенциал органических и альтернативных топлив, нетрадиционных источников энергии и вторичных энергоресурсов. Оценивать вредное воздействие различных видов энергетических ресурсов на окружающую среду при их эксплуатации.

Тематика лекционного курса связана с технической эксплуатацией автомобилей, которая говорит о том, что альтернативные виды топлива в значительной степени влияют на показатели технической эксплуатации автомобилей, такие как надежность и экологичность возрастают.

На лекционных занятиях предлагается рассматривать темы связанные с основными нетрадиционными видами энергии и основными источниками загрязнения окружающей среды при использовании органического топлива, с состоянием и перспективами развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии их получением и классификациями.

Практические занятия целесообразно проводить с применением технологических средств, лабораторных установок, стендов. Такая организация занятий позволит получить глубокие знания для специалистов транспортной области.

Для реализации практических занятий необходимо иметь типовые комплекты учебного оборудования и наглядных пособий такие как: интерактивные плакаты и демонстрационные комплексы, солнечные установки, ветроустановки, гидроустановки, тепловые насосы, биогаз и биодизельные установки.

Применение лабораторного оборудования позволит наглядно демонстрировать процессы получения альтернативных видов энергии и конечные показатели при их применении, что будет способствовать формированию экологического мышления у будущих специалистов.

Список литературы

- 1. Вальехо, М. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергия: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 204 с.*
- 2. Патрахальцев, Н.Н. Повышение экономических и экологических качеств двигателей внутреннего сгорания на основе применения альтернативных топлив: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 248 с.*

3. **Марков, В.А.** *Работа дизелей на нетрадиционных топливах.* – М.: Изд-во «Легион-Автодата», 2008. – 464 с. – ISBN 978-5-88850-361-4.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПРОЦЕССУ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

Пыхтин А.В.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Оценивая в целом состояние работы транспортного комплекса в Российской Федерации, необходимо учитывать имеющиеся негативные тенденции в транспортном обеспечении экономики и населения, межрегиональных грузо- и пассажиропотоков, внешнеторговой деятельности, фактическом уровне освоения потенциальных экспортно-импортных грузопотоков.

Системными причинами развития указанных тенденций являются:

- несоответствие между уровнями развития транспортного комплекса, эффективности и качества его функционирования и растущим спросом экономики и населения на транспортные услуги;

- несбалансированное развитие различных видов транспорта и нерациональный транспортный баланс, снижение конкурентоспособности транспортной инфраструктуры на региональном и мировом рынке транспортных услуг;

- низкий уровень логистического обеспечения грузовых перевозок, практическое отсутствие высокотехнологичных мультимодальных транспортно-логистических комплексов на магистральных направлениях грузопотоков и в зоне деятельности крупных транспортных узлов;

- прогрессирующие тенденции износа основного капитала транспортно-дорожного комплекса;

- неэффективность финансово-экономических механизмов в инновационном воспроизводстве транспортной системы;

- увеличивающийся экологический дисбаланс между ростом потребности в транспортных услугах и возрастающей нагрузкой транспорта на окружающую среду.

К наиболее значимым системным проблемам функционирования транспортного комплекса, требующим решения в рассматриваемой перспективе, относятся:

- несоответствие опорной транспортной сети перспективным грузо- и пассажиропотокам;

- неконкурентоспособные транспортные технологии, высокая доля транспортных издержек в себестоимости отечественной продукции;

- уровень доступности и качества транспортных услуг не отвечает платежеспособному спросу населения, сдерживает мобильность трудовых ресурсов;

- создаваемые перегрузочные мощности не обеспечены современной обслуживающей транспортно-логистической инфраструктурой;

– уровень безопасности перевозочного процесса во всех отраслях транспорта, и, в первую очередь, на автомобильном, снизился до критического состояния;

– существующие нормативно-правовая база и финансово-экономические механизмы недостаточно стимулируют развитие транспортно-логистического комплекса на основе внедрения инновационных технологий, направленных на обеспечение современных требований экологичности, безопасности, качества транспортных услуг.

Пути решения отмеченных тенденций заложены в транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 г. [1]. Однако задачи, изложенные в документе, могут быть решены только при наличии достаточного количества квалифицированных специалистов.

Система профессионального образования для транспортного комплекса имеет богатую историю и глубокие традиции. Она исторически формировалась именно под потребности отрасли и постоянно развивалась во взаимодействии с транспортными предприятиями.

Устойчивая тенденция роста экономики в стране, и как следствие, увеличение спроса на транспортные и технологические услуги, сопровождается ростом спроса на квалифицированные кадры. И уже сегодня мы вынуждены констатировать наличие неудовлетворенного спроса по целому ряду специальностей. Ключевой проблемой является нестыковка образовательных программ с потребностями работодателей.

В настоящее время в России происходят коренные преобразования, как в системе подготовки кадров, так и в регулировании рынка трудовых ресурсов, направленные на приведение содержания и структуры профессионального образования в соответствие с потребностями рынка труда.

Предложенная модель постоянного улучшения качества знаний [2], основанная на переходе от предыдущего действия и обучения к последующему действию и обучению, организованная на классическом цикле управления Шухарта-Деминга «планируй-выполни-проверь-улучшай» [3], позволяет реализовать принцип менеджмента качества «Системный подход» и идеологию системы менеджмента качества в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО серии 9000 [4, 5].

Основываясь на анализе требований стандартов данной серии, мы предлагаем модель, отражающую системный подход к вопросу подготовки кадров (рисунок 1).

Подготовку квалифицированных специалистов нельзя рассматривать в отрыве от процессов, происходящих в обществе, от структурных изменений, происходящих в сфере материального производства и т.д. Необходим комплекс решений, позволяющий сформировать подход оперативного и адекватного реагирования на изменения рынка, экономики и политики, то есть механизм эффективного управления образовательной деятельностью в вопросах подготовки кадров для транспортного комплекса.

Модель фокусирует деятельность на изучении, анализе требований и мнений заинтересованных сторон (рисунок 2) с целью ориентации

образовательных программ на подготовку специалистов, пользующихся спросом на рынке труда.



Рисунок – 1 Модель системного подхода к процессу подготовки кадров



Рисунок – 2 Заинтересованные образовательной деятельностью стороны

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000-2008 (п. 3.1.1) термин «качество»

означает «*Степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям*». Установленные и проанализированные требования и мнения заинтересованных сторон образуют комплекс информации, определяющий качество, к которому необходимо стремиться, подготавливая востребованных специалистов. Для достижения необходимого уровня соответствия согласно модели системного подхода к процессу подготовки кадров должны проводиться:

- разработка и/или коррекция внутренней нормативной документации;
- управление персоналом;
- перераспределение ресурсов, ответственности и полномочий;
- оптимизация инфраструктуры и производственной среды и др.

Ресурсы, приведенные в соответствие с актуальными требованиями, направляют на реализацию основных и дополнительных образовательных программ.

Предложенная модель указывает на необходимость самооценки на предмет подтверждения того, что установленные требования к качеству выполнены или не выполнены. Ситуация, при которой установленные требования не выполнены, требует организации управленческого воздействия в формате коррекции, корректирующих или предупреждающих действий (ГОСТ Р ИСО 9001-2008, п. 8.5.2 и п. 8.5.3). Условия, характеризующие выполнение установленных требований, предполагают оценку подготовленного выпускника/специалиста со стороны работодателя. Информацию по данному аспекту образовательное учреждение получает при маркетинговых исследованиях.

Применение данной модели (рисунок 1) позволит обеспечить координацию возможностей всех участвующих сторон в подготовке/самоподготовке востребованных специалистов от работодателей, которые выражают требования к выпускникам образовательных учреждений, до школьников, воспринимающих требования ВУЗов к уровню подготовки при поступлении к ним. Создаются условия для конкурентного позиционирования всех заинтересованных сторон (рисунок 2) и реализации на практике цепочки «школа-вуз-производство», создающей системный подход в подготовке кадров.

Сама по себе транспортная индустрия является центром притяжения для множества смежных видов деятельности: проектирования, строительства и обслуживания объектов инфраструктуры; производства и ремонта транспортной техники; обеспечения безопасности перевозок и инфраструктурных объектов; банковских, лизинговых, страховых и иных услуг. Специалисты транспортного комплекса могут найти себя и в логистических компаниях различного уровня, в маркетинговых и транспортно-экспедиционных службах, в системе материально-технического обеспечения оптовой и розничной торговли транспортной техникой, запасными частями, комплектующими изделиями и материалами, необходимыми в эксплуатации и т.д.

Представленная модель системного подхода к процессу подготовки кадров позволяет формировать условия, когда образовательные учреждения выполняют свой долг перед населением и экономикой в подготовке востребованных специалистов для соответствующей профессиональной деятельности, студенты приобретают необходимые знания, а предприниматели получают квалифицированных специалистов и создают рабочие места.

Список литературы

- 1 Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 г. № 1734-р.*
- 2 Пыхтин, А.В. Обучение действием как процесс подготовки кадров для транспортных систем. Материалы X Международной научно-практической конференции «Прогрессивные технологии в транспортных системах». – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2011. – С. 253-258.*
- 3 Репин, В.В., Елиферов, В.Г., Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин – 7-е изд. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2009. – 408 с.*
- 4 ГОСТ Р ИСО 9000–2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – Введ. 2009–09.–09. – М.: Стандартинформ, 2009. – 35 с.*
- 5 ГОСТ Р ИСО 9001–2008. Системы менеджмента качества. Требования. – Введ. 2009–11.–13. – М.: Стандартинформ, 2008. – 32 с.*

РОЛЬ ПРОФИЛАКТИКИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Рассоха В.И., Исхаков М.М.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В настоящее время содержание всех дисциплин общего и профессионального образования должно быть привязано к приоритету безопасности жизнедеятельности человека.

Постоянно констатируется, что одной из причин дорожно-транспортных происшествий (ДТП) является низкая культура участников дорожного движения, их недисциплинированность. Необходимо отметить, что проблема дисциплины на дороге сейчас решается слишком прямолинейно. Справедливо настаивая на необходимости высокой дисциплины на дороге, требуя от участников дорожного движения неукоснительного соблюдения Правил дорожного движения, как правило, органы исполнительные и контролирующие не всегда достигают ожидаемого эффекта.

Одна из причин – пешеходы, водители, пассажиры участвуют в дорожном движении не для того, чтобы бороться с опасностью, а чтобы попасть из пункта А в пункт Б. Нельзя забывать, что человеку присуще чувство самосохранения, и сам он не имеет желаний погибнуть на дороге, попасть в ДТП. Но и не всегда правильно оценивает ситуацию на дороге. Поэтому, повышая требовательность к соблюдению Правил дорожного движения, необходимо постоянно развивать в каждом участнике дорожного движения понимание опасности на дороге, целенаправленно разрушать часто встречающиеся иллюзии безопасности.

Для этого необходимо осуществлять систему постоянного воспитания и обучения культурному, а значит безопасному, поведению на дороге всех возрастных групп населения, начиная с дошкольного возраста.

Опыт многих стран показывает, что воспитание культурного участника дорожного движения занимает важное место среди других мер по обеспечению безопасности дорожного движения и достигается совместной работой ответственных за это организаций.

Следует обратить особое внимание на то, что уменьшение числа ДТП и повышение общей культуры дорожного движения достигаются через обучение, которое ведется в тесной взаимосвязи с воспитанием. Обеспечение безопасности дорожного движения должно идти через воспитание участника движения в ходе умелого и комплексного обучения. Такой путь является эффективным и относительно дешевым средством, не требующим, при его последовательном применении, больших разовых затрат. Такое воспитание предполагает охват всей жизни человека, начиная с этапа формирования сознания ответственности родителей за безопасность ребенка в детской коляске и в автомобиле и заканчивая зрелым возрастом человека с сопутствующими этому периоду изменениями в организме и поведении.

Одним из наиважнейших направлений воспитания участников дорожного

движения является обучение детей, так как именно в детстве закладываются общие основы сознательного отношения к безопасному поведению, включая поведение на дороге.

В современном обществе деятельность по пропаганде безопасности дорожного движения является действенным механизмом обеспечения надлежащего уровня дорожной безопасности, поскольку входит в единый комплекс мер, направленных на снижение аварийности.

Рассмотрение роли и значения пропаганды безопасности дорожного движения следует начать с анализа категорий в их наиболее общем смысле, уяснения смысла и содержания данных понятий, а также их систематизации.

Основными элементами процесса пропаганды являются:

- субъект (социальная группа, интересы которой выражает пропаганда);
- объект (аудитория или социальная общность, которым адресована пропаганда);
- содержание, формы и методы, средства или каналы пропаганды (радио, телевидение, Интернет, печать, система лекционной пропаганды и т.д.).

На рисунке 1 представлена классификация видов пропаганды.



Рисунок 1 - Классификация видов пропаганды

Пропаганда воздействует на мыслительные процессы огромных масс людей через различные эмоциональные, образные, познавательные механизмы, переводит общественное сознание на качественно новый уровень, формируя новые поведенческие модели и институты гражданского общества.

Современная система управления общественным сознанием в сфере

обеспечения безопасности дорожного движения имеет в своем арсенале довольно широкий спектр инструментов и методов, позволяющих управлять отдельными индивидами и различными социальными группами. В упрощенном варианте всю имеющуюся совокупность данных методов управления можно подразделить на две группы:

- 1) методы принуждения, основанные на применении мер государственного принуждения или угрозе его применения;
- 2) методы убеждения, разъяснения, просвещения и положительной мотивации с целью изменения психологических установок и корректировки системы ценностей.

Осознавая значимость пропаганды безопасности дорожного движения, в Оренбургском государственном университете (ОГУ) уделяют особое внимание подготовке студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 190700 - Технология транспортных процессов.

Так, впервые в России в учебный план бакалавров введена новая учебная дисциплина «Профилактика дорожно-транспортных происшествий», в рамках изучения которой студенты изучают:

- общие положения пропаганды безопасности дорожного движения в Российской Федерации и за рубежом;
- основные направления деятельности по пропаганде безопасности дорожного движения;
- профилактика детского дорожно-транспортного травматизма;
- формы работы со средствами массовой информации;
- использование современных образовательных технологий для формирования культуры безопасности подрастающего поколения.

Большой интерес к новой учебной дисциплине проявили Главный государственный инспектор безопасности дорожного движения по Оренбургской области полковник полиции В.В. Коваленко с сотрудниками отдела организационно-аналитической, контрольно-профилактической работы и пропаганды безопасности дорожного движения Управления ГИБДД УМВД, руководитель Оренбургской региональной общественной организации «Обеспечение безопасности дорожного движения» И.В. Моргунова, член общественного совета УМВД РФ по Оренбургской области С.А. Астаев, которые и были одними из первых приглашенных гостей на встречу к студентам [1, 2].

Они рассказали о распространенных ошибках водителей и пешеходов, приводящих к трагическим последствиям, о том, что препятствует уменьшению числа происшествий на дорогах, и ответственности за совершение административных нарушений в области дорожного движения. После беседы студенты задавали вопросы и обсуждали с практическими работниками волнующие их темы. По результатам встречи была достигнута договоренность о совместном взаимодействии студентов и Госавтоинспекции.

Реализация этой идеи стала возможной при поддержке ректора университета В.П. Ковалевского, который является членом Общественного совета при УМВД России по Оренбургской области и придает большую

значимость вопросам, стоящим перед сотрудниками полиции.

«Считаю, совместно начатый проект будет жить долго, будет успешен и совместными усилиями мы снизим травоопасность и аварийность на наших дорогах. Научим водителей внимательно и ответственно относиться к дороге и окружающим» - сказал В.П. Ковалевский [3].

В результате плодотворного сотрудничества с сотрудниками Санкт-Петербургского университета МВД России и РОЦ БДД ЦДЮТТ «Охта» Красногвардейского района Санкт-Петербурга вышло учебно-методическое пособие «Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма в образовательных учреждениях» (рисунок 2), подготовленное авторским коллективом в составе А.В. Вашкевич, Е.И. Толочко и старшего преподавателя кафедры автомобилей и безопасности движения (АиБД) ОГУ М.М. Исхакова. Рецензентами пособия выступили: В.В. Слепов – профессор, доктор педагогических наук, заслуженный деятель наук Российской Федерации, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации (Санкт-Петербургский военный институт внутренних войск МВД России); В.И. Рассоха – доктор технических наук, заведующий кафедрой АиБД ОГУ и В.В. Коваленко.



Рисунок 2 - Учебно-методическое пособие

Пособие было представлено на международном конгрессе «Безопасность на дорогах ради безопасности жизни», проводившемся Межпарламентской Ассамблеей государств – участников СНГ и Советами Федерации Федерального Собрания РФ при поддержке Правительства РФ (г. Санкт-Петербург, сентябрь 2012 г.). На «круглом столе» секции «Безопасность детей на дорогах: от профилактики до помощи пострадавшим» директором НИИ

неотложной детской хирургии и травматологии, президентом Национальной медицинской палаты Л.М. Рошалем пособию была дана высокая оценка.

Пособие удостоено диплома II степени в конкурсе лучших научных работ среди профессорско-преподавательского состава, докторантов и адъюнктов, сотрудников служб и подразделений Санкт-Петербургского университета МВД России в 2012 году по направлению «Научно-методическое обеспечение оперативно-служебной деятельности органов внутренних дел» [4].

В настоящее время регионы испытывают острую необходимость в методической литературе по безопасности дорожного движения, и сотрудничество Санкт-Петербургского и Оренбургского университетов поддержат другие вузы и практические подразделения ГИБДД страны [5].

Соблюдение правил дорожного движения – гарантия безопасности на дороге. Однако далеко не все граждане осознают важность данной истины. Без вмешательства извне, без пропагандистской работы она может быть усвоена либо слишком поздно, либо не воспринята вообще.

«Профилактика ДТП - это комплекс мероприятий, направленных на предупреждение дорожно-транспортных происшествий и правонарушений в области безопасности дорожного движения, - подчеркнул В.В. Коваленко. - Именно с помощью методов пропаганды, привлечения широкой общественности можно реально повлиять на состояние уровня безопасности дорожного движения».



Рисунок 3 – Встреча Главного государственного инспектора
Управления ГИБДД УМВД России по Оренбургской области В.В. Коваленко
со студентами группы 11ТТП(б)ОБД и сотрудниками ОГУ
(слева направо: старший преподаватель кафедры АиБД М.М. Исхаков;
д.т.н., зав. кафедрой АиБД В.И. Рассоха;
к.т.н., доцент, зам. декана транспортного факультета С.В. Горбачев)

Список литературы

1. Лекция для студентов / Управление ГИБДД УМВД России по Оренбургской области: <http://www.gibdd.ru/news387.html> (дата обращения 08.02.2012).
2. Пешеход на переход / Оренбургский государственный университет: <http://www.osu.ru/news/10038> (дата обращения 16.11.2012).
3. Профилактика дорожно-транспортных происшествий в ВУЗах / УМВД России по Оренбургской области: <http://www.gumvd.ru/soviet/24481/> (дата обращения 08.02.2012).
4. Итоги Конкурса на лучшую научную работу среди профессорско-преподавательского состава, докторантов и адъюнктов, сотрудников служб и подразделений Санкт-Петербургского университета МВД России в 2012 году: http://www.univermvd.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=123&Itemid=98 (дата обращения 28.11.2012).
5. Опыт университета обсуждали в Оренбурге / Санкт-Петербургский университет МВД РФ: http://www.univermvd.ru/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=35&Itemid=102

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВОПРОСАХ ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЙ, ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ И НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ВОДИТЕЛЯ

Таурит Е.Б.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Проблема обеспечения безопасности движения стала особенно острой из-за роста интенсивности движения на дорогах и увеличения в транспортном потоке доли легковых автомобилей, значительно усложняющих процесс движения смешанного транспортного потока на дорогах России.

На всех этапах развития дорожного строительства потребность изучения роли психофизиологических возможностей водителя в обеспечении безопасности движения определяется общим уровнем развития дорожной науки, а так же ее неотложными задачами, которые ей приходится решать.

Изучение человеческого фактора в дорожном движении и выявление его роли в обеспечении безопасности движения состоит из трех крупных этапов.

Первый этап связан с началом развития автомобилизации и переходом от гужевого транспорта к автомобилю, характеризуется постоянным отказом от заимствованных у гужевых дорог чисто геометрических концепций проектирования трассы дороги и использованием при расчете параметров элементов дорог. В связи с постоянно увеличивающейся скоростью и интенсивностью движения в проектировании дорог возникла необходимость учета возможностей человека в обнаружении опасности и принятии ответных мер. В связи с этим появилось понятие "необходимое расстояние видимости", включающий в себя не только тормозной путь автомобиля, но и путь, проходимый автомобилем за время реакции водителя.

Для второго этапа, начавшегося в послевоенные годы, характерно более глубокое изучение степени воздействия дорожных условий на аварийность и удобство движения. Это было вызвано тем, что, не смотря на соблюдение при проектировании дорог требований технических условий в части назначения минимальных параметров трассы и поперечного профиля, на вновь построенных дорогах в процессе эксплуатации выявилось много участков с повышенной аварийностью и неравномерной скоростью движения. Это свидетельствовало о недостаточном отражении в принятых нормах и методах проектирования дорог особенностей восприятия водителем дорожной обстановки.

К работам этого периода относятся исследования характеристик комфортабельного движения, времени реакции водителя, ширины проезжей части, расстояний видимости, изучение статистики и причин дорожно-транспортных происшествий и разработка методов проектирования дорог, позволяющих получать оптимальную пространственную плавность дорог. По мере выполнения этих работ совершенствовались отечественные нормы на проектирование дорог. И, в настоящее время, СНиП 2.05.02-85* только по основным своим положениям соответствует нормам, принятым в странах,

наиболее развитых в дорожном отношении.



Рисунок 1 – Организация движения городского пассажирского транспорта в Стокгольме.

Третий период характеризуется непосредственным изучением восприятия водителем дорожной обстановки. Необходимость в работах такого рода существует практически с момента появления массового автомобиля. В настоящее время, контроль за движением, оценка дорожно-транспортной ситуации полностью лежат на человеке.

Но вся сенсорная система, все психические функции формировались под воздействием скоростей поступления к нему информации и необходимой быстроты ответной реакции, которые характерны для естественного перемещения с помощью собственных конечностей. Сенсорные и моторные возможности человека превышают практически необходимые, создавая определенный запас в скорости приема информации и быстроте реагирования, позволяющий ему сопротивляться среде в экстремальных условиях.



Рисунок 2 – Организация движения пешеходов.



Рисунок 3 – Организация движения велосипедистов.

Однако эти возможности не безграничны и исчерпываются, как правило, уже при средних скоростях движения 60-70 км/час.

Недостаток сведений о психологических возможностях водителя уже длительное время испытывается при нормировании параметров элементов и проектировании автомобильных дорог. По мере развития технических возможностей дорожных исследований эти сведения пополнялись, но постоянно повышающийся уровень автомобилизации во всем мире, в том числе и в России, ставит новые задачи в части организации и повышения безопасности движения не только перед российскими учеными, но и перед учеными всей Европы. В настоящее время проблема изучения процесса восприятия водителем дорожной обстановки стала интернациональной.

Проблема обеспечения безопасности движения из-за роста интенсивности движения существует и на дорогах Оренбургской области. В 2012 году в рамках более глубокой проработки этой проблемы и ее решения, профессорско-преподавательский состав Оренбургского государственного университета прошел международную стажировку в Италии, Швеции, Греции.

Стажировка в Европе стала возможной благодаря гранту, полученному Оренбургским госуниверситетом по программе Tempus, реализуемой по инициативе Европейского союза. Из пятисот заявок на участие, поданных вузами России, были одобрены только восемь.

С 24 июля по 5 августа профессорско-преподавательский состав ОГУ прошел стажировку в Королевском технологическом институте г. Стокгольма (Швеция). Они изучили международный опыт преподавания лекций по направлению магистратуры "Проектирование и управление автодорогами". Занятия, в объеме 72 часов, проводил международный профессорско-преподавательский состав: профессор Базил Псарианос и ассистент профессора Константинос Антонио из Греции, профессор Хансен Каутсополиус из Швеции, доктор Нисан из Ирака и доктор Ханеен Фара из Израиля. Цель стажировки: Модернизация учебных планов для Российской Федерации. Проектирование и разработка магистерских курсов в России.

Преподаватели ознакомились с методическими, дидактическими материалами, учебной литературой, прослушали лекции. Шведские коллеги познакомили с электронными ресурсами, содержащими полезную информацию для магистрантов. Также наши преподаватели изучили европейский опыт исследования шведских ученых по организации движения транспорта на городских дорогах. Получили сертификаты о прохождении международной стажировки.

Помимо стажировки в Стокгольме, в рамках проекта в июне стажировку прошли преподаватели ОГУ в Неаполе (Италия), а также проект предусмотрел обмен опытом с преподавателями Технического университета в Афинах (Греция). Стажировки в Афинах прошла в декабре 2012 года.

Организация стажировок преподавателей ОГУ в рамках программы Tempus осуществляется ОМПП (отдел международных программ и проектов) Оренбургского госуниверситета. Этапы реализации проекта были обсуждены на координационных совещаниях в Неаполе в июне и Афинах в декабре 2012

года, которые посетил и начальник отдела международных программ и проектов ОГУ.

Приобретенный профессорско-преподавательским составом международный опыт позволит обмен технической и оперативной информацией, изучение возможности разработки и реализации совместных программ в области проектирования и строительства дорожных объектов, модернизировать учебные планы для Российской Федерации в области проектирования и разработки магистерских курсов в России. А магистрантам, освоившим эти курсы, более глубоко изучить роль человеческого фактора в дорожном движении и выявление его роли в обеспечении безопасности движения, выяснить механизм и количественные характеристики восприятия и переработки водителем информации о дорожной обстановке, установить влияния на продуктивность и надежность деятельности водителя дорожных условий при разработке показателей и методов, позволяющих учитывать психофизиологические возможности водителя при проектировании дорог и организации движения.

Список литературы

1. *Андреев Е.А., Вергилес Н.Ю., Ломов Б.Ф. К вопросу о механизме движения автомобиля. - Вопросы психологии. 1973, с. 3-17.*
2. *Geometric Design Consistency on High Speed Rural Two-Lane Roadways, NCHRP 502, TRB, 2003*
3. *Evaluation of Design Consistency Methods for Two-Lane Rural Highways, FHWA-RD-99-173, 2000*
4. *Safety Performance Function, RIPCORT-ISEREST Project 6th EU Research Framework, 2005.*
5. *Бабков В.Ф. Неотложные задачи развития научных исследований в области безопасности и организации движения. - Тр. МАДИ, 1985, с. 3-14*
6. *Дымерский В.Я., Мушегян Р.Т. Психофизиология труда и подготовка водителей автомобилей. М., Транспорт, 1979, с. 94.*
7. *Лобанов Е.М., Роль человеческого фактора в организации и безопасности движения. - Тр. МАДИ, 1988, с. 89-102.*
8. *Лобанов Е.М., Визгалов В.М. Проектирование и изыскания пересечений автомобильных дорог. М., Транспорт, 1972, с. 232.*
9. *Лобанов Е.М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя. М., Транспорт, 1988, с. 7-31.*
10. *Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения. М., Транспорт, 1997, с. 350.*

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, КАК ЭЛЕМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Хасанов Р.Х., Сидорин Е.С., Голованов В.С.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Автомобильный транспорт играет существенную роль в транспортном комплексе страны, регулярно обслуживая почти 3 млн. предприятий и организаций всех форм собственности, крестьянских и фермерских хозяйств и предпринимателей, а также население страны. В 2011 г. автомобильный парк России достиг 34 млн. ед., прирост парка автомобилей в России составляет примерно 1 млн. в год. Причем более 85 % легковых и грузовых автомобилей и автобусов принадлежат гражданам на условиях личной собственности. Согласно данным Министерства транспорта Российской Федерации, численность субъектов, осуществляющих автотранспортную деятельность, превысила 370 тыс., из них 61 % – предприятия и 39 % – физические лица. Согласно оценкам, вклад автомобильного транспорта в перевозки грузов составляет 75-77 %, а пассажиров (без индивидуального легкового) – 53-55 %. Перед автомобильным транспортом ставятся серьезные задачи, среди которых повышение безопасности движения, снижение удельного расхода топлива, увеличение ресурса работы и снижение трудоемкости технического обслуживания, снижение выброса в атмосферу вредных продуктов сгорания. Решение этих задач возможно путем совершенствования узлов и агрегатов автомобиля, оптимизации элементов электрооборудования, создания и внедрения электронных систем автоматического управления двигателем и трансмиссией, разработки методов и средств технического диагностирования.

Эксплуатационная безопасность и надежность, экономичность автомобиля, комфортные условия для водителя и пассажиров в значительной степени определяются работой его электрооборудования. Необходимо выделить безопасность, на которую непосредственно оказывает влияние технически исправное состояние электронных блоков, модулей, датчиков и т.д. Тенденции в развитии электронных систем обеспечения активной и пассивной безопасности позволяют Еврокомиссии ставить в число первостепенных задач: к 2020 году сократить вероятность гибели людей в ДТП до минимума, а к 2030 году максимально снизить вероятность возникновения ДТП.

Электрооборудование современного автомобиля представляет сложную систему, включающую более ста элементов различного функционального назначения. При этом, его стоимость достигает 30 % от стоимости автомобиля в целом. Техническое состояние электрооборудования оказывает влияние на пуск, оптимальную работу двигателя, а также на достоверность показателей самодиагностики автомобиля и его агрегатов. Для поддержания высокого уровня работоспособности, активной и пассивной безопасности автомобиля необходимо, чтобы большая часть отказов и неисправностей электрооборудования была своевременно обнаружена и устранена. Поддержание требуемого уровня работоспособности, возможно при

проведении качественного диагностирования и технического обслуживания. Не менее важное значение принимает, то обстоятельство, что водитель также должен контролировать техническое состояние электрооборудования, путем внешнего осмотра основных его элементов (механическое и температурное разрушение изоляции проводов, мест соединения контактов и т.д.). На основании анализа теоретических и экспериментальных исследований, нами были обозначены основные мероприятия, при которых обязательным условием является проведение контроля технического состояния электрооборудования транспортных средств:

- Государственный технический осмотр (контроль).
- Дилерский контроль.
- Контроль собственниками (автотранспортным предприятием (АТП))

На основании Постановления Правительства Российской Федерации от 5 декабря 2011 года № 1008 собственники транспортных средств обязаны обратиться в пункт технического осмотра для проверки технического состояния основных узлов и систем автомобиля. На основании анализа нормативной документации, мы выделили основные системы, обеспечивающие требуемый уровень активной и пассивной безопасности автомобиля, подвергаемые проверке в соответствии с действующим регламентом (номенклатурой):

- тормозная система;
- рулевое управление;
- внешние световые приборы;
- стеклоочистители и стеклоомыватели.

Следует отметить, что среди этих систем не обозначены элементы электрооборудования. Безотказная эксплуатация выделенных систем, характеризует исправное техническое состояние элементов электрооборудования. При прохождении государственного технического осмотра: блок управления, датчики АБС, электродвигатель электроусилителя руля и т.д. не входит в перечень диагностируемых объектов (рисунок 1). Кроме этого, не подвергаются проверке элементы электрооборудования подушек безопасности, привода зеркал и т.д. В соответствии, с высоким уровнем аварийности, перечень проверяемых элементов в автомобиле является не полным.

Для обеспечения безопасной эксплуатации, завод-производитель автомобилей рекомендует регулярно проводить плановое техническое обслуживание в авторизованном дилерском центре. Прохождение технического обслуживания и ремонта в полном объеме и в предписанные заводом сроки обязывает производителя устранять скрытые производственные дефекты за свой счет, по гарантии. В номенклатуру работ входит проверка технического состояния электрооборудования, путем диагностики современным оборудованием, квалифицированными специалистами. Согласно анализу сервисной политики авторизованных дилерских центров, гарантия производителя на устранения заводского брака или инженерно-конструкторского просчета автомобиля составляет от 3 до 5 лет.

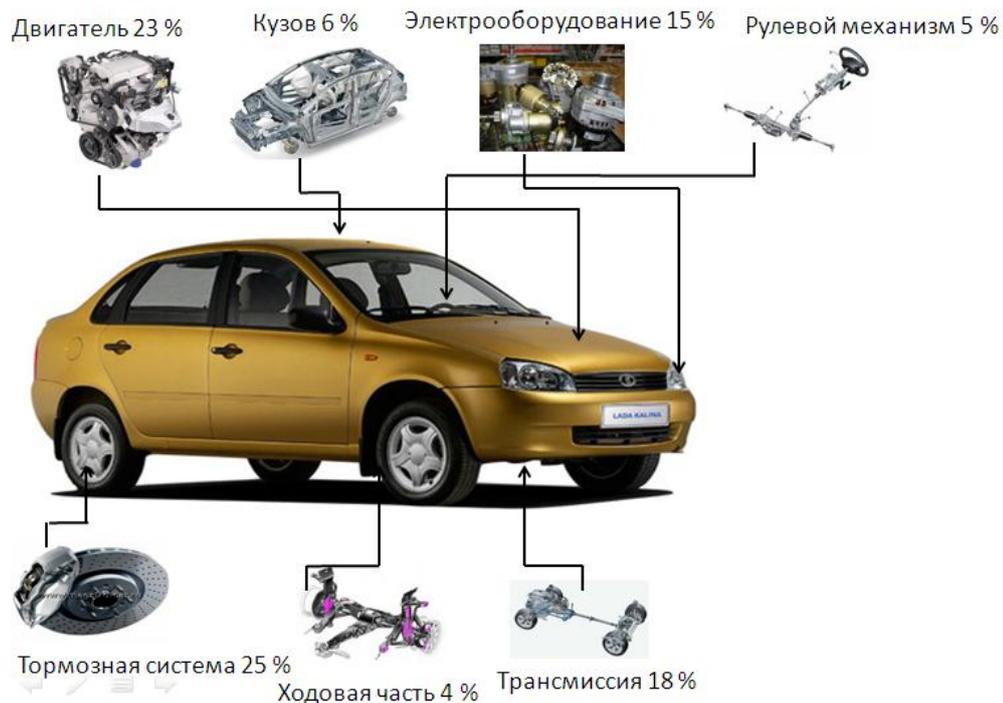


Рисунок 1 – Распределение отказов основных агрегатов и систем автомобилей.

Изучение возникновений отказов элементов электрооборудования показало, что значимые изменения показателей технического состояния при эксплуатации транспортного средства более пяти лет. Например, при соблюдении правил эксплуатации, оптимальных дорожных, природно-климатических условиях ухудшение изоляционных свойств и изменение значений сопротивления и силы тока в электрической цепи наблюдается у более половины автомобилей после четырех лет эксплуатации автомобиля. С учетом того, что срок гарантийного обслуживания, как правило, не превышает трех лет, данное обстоятельство показывает нецелесообразность контроля технического состояния электрооборудования авторизованными дилерскими центрами.

На первый взгляд, именно собственники автотранспортных средств заинтересованы в своевременном и качественном диагностировании и обслуживании. Однако существующие нормативная и рекомендательная документация не обозначила конкретных мероприятий для электрооборудования, кроме, визуального осмотра мест креплений и соединений и т.п.

Таким образом, одной из существующих проблем в автотранспортном комплексе является разработка мероприятий по диагностированию элементов электрооборудования с целью обеспечения безопасности автотранспортных средств.

Список литературы

1. **Гудков В.А.** Безопасность транспортных средств (автомобили) / В.А. Гудков, Ю.А. Комаров, А.И. Рябчинский, В.Н. Федотов. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2010. – 431с.: ил.
2. **Хасанов Р.Х., Сидорин Е.С.** О повышении противопожарной безопасности автомобилей / Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. - № 10. – С.68-73.
3. **Бондаренко Е.В., Хасанов Р.Х., Сидорин Е.С., Голованов В.С.** О взаимосвязи противопожарной безопасности и параметров автомобилей технического состояния автомобилей / Научно-технический журнал Госуниверситет УНПК «Мир транспорта и технологических машин». № 4 (35) 2011. Безопасность движения и автомобильные перевозки. – С. 73-80.
4. **Бондаренко Е.В., Хасанов Р.Х., 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. 96-100.
5. **Хасанов Р.Х., Сидорин Е.С., Голованов В.С.** О роли изучения безопасности автомобилей в автотранспортных вузах / «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры». Материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург. ООО ИПК «Университет», 2012.

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ МАГНИТНОЙ АКТИВАЦИИ ЖИДКИХ СРЕД

Цветкова Е.В., Шабуню Е.В., Сериков А.В.
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В современных условиях при переходе к рыночным отношениям все большее внимание уделяется снижению потребления углеводородных топлив нефтяного происхождения, ввиду повышения стоимости нефти и снижения ее общемировых запасов. Причем, на долю транспорта приходится около 60% потребления топлив нефтяного происхождения. Так же повышаются требования к топливной экономичности ввиду постоянного ужесточения норм токсичности отработавших газов.

Для решения проблемы энергоэффективности и энергосбережения в транспортно-социальных системах необходимо применение научно-образовательных технологий, с помощью которых студенты могут повысить уровень своих знаний в транспортной отрасли и применять их в дальнейшей производственной деятельности. Одной из них является технология магнитной активации топлива (МАТ), позволяющая более полно понять физические процессы, проходящие при омагничивании топлива и изучить эксплуатационные свойства двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

К настоящему времени многими зарубежными и отечественными фирмами предлагаются к применению различные устройства МАТ. В основу всех устройств положены изменения, которые происходят в жидкости при ее движении в магнитном поле (МП). По данным изготовителей в результате МАТ наблюдается улучшение топливно-экономических, тягово-мощностных, пусковых и экологических характеристик ДВС, особенно при использовании низкокачественного топлива. Однако, несмотря на кажущуюся простоту и доступность метода МАТ, в эксплуатации далеко не всегда удается получить желаемый положительный эффект. Для его получения необходим оптимальный набор магнитотропных параметров, который в свою очередь связан с физико-химическими свойствами обрабатываемого топлива и конкретными условиями работы двигателей. Однако, до настоящего времени нет единого мнения об оптимальном наборе этих параметров.

В связи с этим, исследования, направленные на разработку новых методов МАТ для улучшения эксплуатационных показателей двигателей, являются актуальными.

Рабочей гипотезой являлось предположение о том, что существует такая конструкция устройства МАТ, магнитотропные параметры которого обеспечивают улучшение эксплуатационных показателей автомобильных двигателей в широком диапазоне условий их работы.

После открытия инженера Вермейрена (1946), физическая активация жидких сред нашла широкое применение в теплотехнике и энергетике, в производстве бетонных, железобетонных и керамических изделий, в нефтяной, газодобывающей и пищевой промышленности, в медицине, фармакологии и

биологии, сельском хозяйстве, при эксплуатации автотранспорта и в других областях народного хозяйства.

В конце 20 в. появились работы, в которых авторы (Катана О.И., Окружко Н.Ф., Давыдов В.Я., Житнухин А.С., Лысенко В.Г., Солодов В.В., Скворцов А.П., Головин В.В. Айраис Р.Ж., Ревзин И.С., Иванов И.А., Бешенцев А.А., Звонов В.А., Яловега Н.В., Пугачев А.В., Палагута К.А. и др.) успешно использовали эффект омагничивания топлива в двигателях внутреннего сгорания для увеличения его мощности и экономичности при значительном уменьшении токсичности отработавших газов.

Влияние магнитной обработки топлива на эксплуатационные показатели двигателей исследователи связывают с улучшением условий смесеобразования и сгорания в цилиндрах вследствие изменения таких свойств топлива, как вязкость, коэффициент поверхностного натяжения, скорость испарения, смачиваемость, плотность, теплотворная способность.

Существующие методы магнитной активации основаны на принципе пропускания жидкости в магнитном поле таким образом, чтобы угол между векторами скорости и вектором магнитной индукции был отличен от нуля. При прочих равных условиях величина эффекта омагничивания максимальна при углах около 90 градусов [1].

Общеизвестно, что чем хуже поддается аппарат расчету, тем большее число конструктивных вариантов он имеет. В наше время имеется свыше ста вариантов устройств для магнитной обработки жидкостей, что затрудняет их классификацию и сопоставление. В основу классификации аппаратов с равным правом могут быть положены различные признаки, например, источник магнитного поля – постоянные магниты или переменные; какова форма потока жидкости – прямолинейная, спиральная или какая-либо еще другая, каков характер изменения магнитного поля – постоянное, пульсирующее, звуковые частоты, высокие частоты и т.д. Известны устройства, например такие как, «Fuel Max», «Емеля», Суперактиватор, устройства активации таких компаний, как КБ «Нитрон», Элмат, НТЦ «Автоэко» и др.

Наибольшую популярность и распространение до настоящего времени получили аппараты с электромагнитными катушками, питаемые постоянным током. Они наиболее мобильны и экономичны, поскольку по сравнению с переменными электромагнитами обладают значительно меньшим коэффициентом потерь (нет рассеяния на реактивной нагрузке), позволяют достаточно широко варьировать индукцию магнитного поля, не требуют высоковольтных источников питания, что весьма существенно при их эксплуатации в условиях автомобильного транспорта.

В последние десятилетия были разработаны ферромагнетики, имеющие достаточно высокие значения остаточной индукции (SmCo_5 , Nb-Fe-B и др), поэтому всё более популярными становятся аппараты, разработанные на основе этих ферромагнетиков.

Главным недостатком аппаратов для магнитной обработки жидкостей является достаточно острая настройка их рабочих режимов (точный набор комбинаций их рабочих параметров). Отсюда сильная зависимость

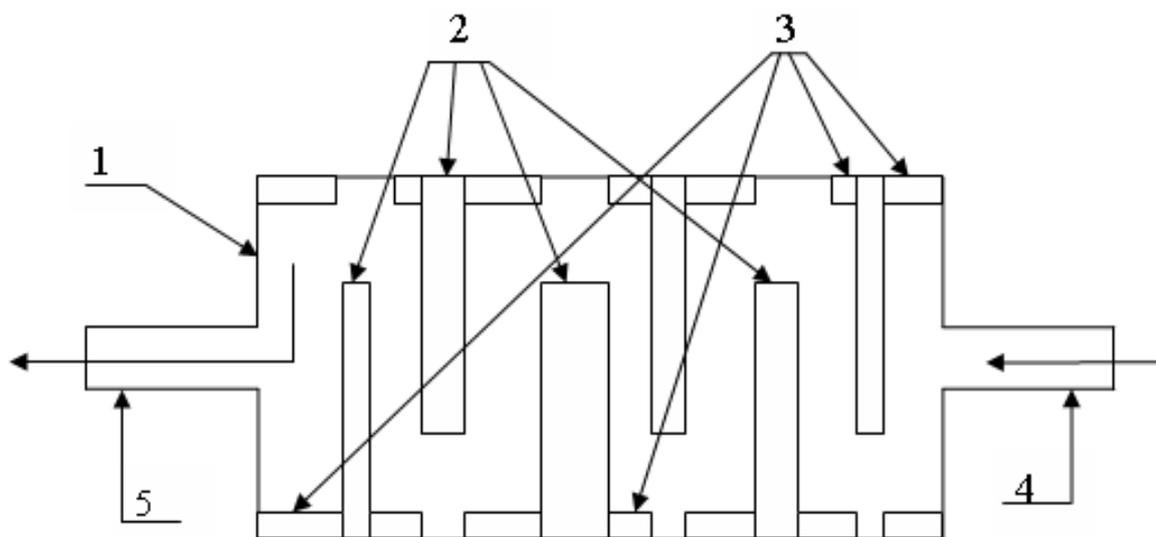
эффективности магнитной активации от изменения рабочих режимов магистрали, на которой он установлен, в частности, от скорости протекания жидкости в рабочих зазорах омагничивающих аппаратов. Это делает практически невозможным их эффективную работу на магистралях, где поток обрабатываемой жидкости не стационарен во времени.

В существующих аппаратах очень низок коэффициент использования рабочего объема (КИРО) аппарата, равный отношению рабочих зазоров (их длины), в которых и происходит омагничивание, к общей длине рабочей части аппарата, по которой движется жидкость. Он не превышает 75 – 80 % рабочего объема аппарата для омагничивания, поскольку движение здесь происходит вдоль магнитных силовых линий, да и сами поля рассеяния в этих областях очень незначительны, т.к. замыкаются концентраторами МП. Экспозиция в магнитных зазорах аппарата при скорости протекания 0,5-1,0 м/с не превышает 0,2 секунды.

Сделан вывод, что широкому внедрению магнитной обработки топлив в народное хозяйство в значительной степени препятствует отсутствие простых и надежных методов контроля эффективности омагничивания. Критериями оценки достигаемого эффекта чаще всего служат изменение мощностно-тяговых характеристик двигателя, его экономичности, устойчивости работы, изменение процентного содержания токсичных компонентов в отработавших газах. Однако эти методики абсолютно непригодны для оперативного контроля и оптимизирования режима обработки топлива.

В основу конструкции магнитного активатора топлива положено устройство аппарата Помазкина (патент РФ №2096339) [1]. Цель разработки магнитного активатора топлива заключалась в удешевлении и упрощении конструкции и условий эксплуатации. В результате предложена конструкция эффективного, автономного, не требующего внешних источников питания и контроля рабочих режимов, легко монтируемого на рабочих магистралях, приводящего к снижению эксплуатационных затрат, обеспечивающего экологическую чистоту, аппарата [1].

Магнитный активатор (рисунок 1) содержит ферромагнитный герметичный корпус 1, внутри которого смонтирован концентратор магнитных силовых линий 2, выполненный из ферромагнитных дисков, наружный размер которых совпадает с внутренним поперечным сечением корпуса. С одной стороны каждой из пластин которого удален сектор, составляющий 10-15% от общей поперечной площади пластин, установленных перпендикулярно продольной оси корпуса, таким образом, чтобы вырезанные сектора в соседних пластинах были расположены диаметрально противоположно для того, чтобы поток обрабатываемой жидкости двигался в оптимальных по напряженности магнитных полях зигзагообразно по отношению к продольной оси, пересекая магнитные силовые линии под углом, близким к 90° , находясь под воздействием магнитного поля возможно больший промежуток времени [1].



- 1- неферромагнитный корпус
- 2- концентратор силовых линий, выполненный из ферромагнитных пластин;
- 3- регулировочные неферромагнитные прокладки, задающие расстояние между пластинами концентратора;
- 4- подводный патрубок;
- 5- отводящий патрубок.

Рисунок 1 – Схема магнитного активатора топлива

Учитывая то, что эффективность активации практически напрямую зависит от времени воздействия магнитного поля, магнитные поля 50 – 100 эрстед в зоне движущейся жидкости создавали за счет остаточной магнитной индукции пластин магнитного концентратора, подвергнув его однократной импульсной магнитной обработке. Для повышения магнитной жесткости пластин, выполненных из обычных конструкционных сталей (Ст-3, Ст-5 и др.), их подвергали термической закалке. Для увеличения времени воздействия магнитного поля, конструкцией магнитного активатора предусмотрено зигзагообразное движение обрабатываемой жидкости по отношению к его продольной оси, что позволяет удлинить путь активируемого вещества в магнитном поле в несколько раз. Чтобы заставить двигаться жидкость с разными скоростями при одноразовом прохождении её в магнитном поле, расстояние между пластинами концентратора сделали неодинаковыми. Для увеличения эффективности воздействия магнитного поля, поток обрабатываемой жидкости разбили на очень тонкие слои.

Принципиальное отличие активатора от аналогов заключается в том, что омагничивание происходит не в ограниченных локальных объёмах (рабочих зазорах), а на всем пути следования жидкости, т.к. его конструкция предусматривает зигзагообразное движение топлива внутри активатора; при этом пересечение магнитных силовых линий происходит под углом, незначительно отличающимся от 90° , что является предпосылкой достижения

максимального эффекта омагниченности. Длина пути следования жидкости в зависимости от количества магнитных дисков активатора становится в 5-7 раз больше продольного размера самого активатора, поскольку жидкость перемещается не вдоль оси активатора, а зигзагообразно по отношению к ней. Это позволяет существенно увеличить коэффициент использования рабочего объема (КИРО) и времени экспозиции обрабатываемой жидкости в магнитном поле. Так, в случае выполнения концентратора из 8-15 дисков, КИРО будет равен соответственно 2,7 - 4,8. Учитывая, что в существующих конструкциях аппаратов он не превышает значения 0,25 КИРО предлагаемого активатора в 10-19 раз больше. Время пребывания жидкости в магнитном поле (экспозиция) при скорости её движения в рабочей магистрали 0,2 - 0,5 м/с в этом активаторе составляет 1,2 - 2,5 с, что в 10-12 раз превышает соответствующие показатели аналогов $\tau_{\text{эксп}}$.

Технический результат от использования устройства заключается в повышении эффективности обработки топлива, возможности контроля и регулирования рабочих режимов магнитного активатора, упрощение конструкции, обеспечение автономности устройства за счет отсутствия внешних источников питания.

На этапе экспериментальных исследований были проведены стендовые испытания автомобильного карбюраторного двигателя ВАЗ-2106 с целью оценки влияния разработанного магнитного активатора топлива на изменение топливно-экономических, мощностных и экологических показателей работы двигателя. Активатор устанавливался в разрез топливпровода между карбюратором и топливным насосом. Испытания активатора заключались в снятии внешней и частичной скоростных характеристик двигателя на обкаточно-тормозном стенде КИ-5543 в соответствии с ГОСТ 14846-81 «Двигатели автомобильные. Стендовые испытания» с изменениями 2008 года в двух комплектациях системы питания: штатное состояние и с магнитным активатором топлива.

Содержание токсичных компонентов СО и СН в отработавших газах определялось при работе двигателя на холостом ходу для двух частот вращения коленчатого вала: минимальной $n_{\text{min}} = 850-900 \text{ мин}^{-1}$ и повышенной $n_{\text{пов}} = 3000 \text{ мин}^{-1}$.

Топливо – бензин «Лукойл» АИ-92 (ГОСТ Р 51105-97) из одной партии.

Температуры охлаждающей жидкости и моторного масла соответствовали значениям, установленным заводом-изготовителем.

По результатам проведенных испытаний выявлено, что при использовании магнитного активатора частота вращения коленчатого вала уменьшилась на 0,25 %, крутящий момент увеличился на 4,2 %, мощность двигателя увеличилась на 3,9 %, удельный расход топлива уменьшился на 6,2 %, содержание углекислого газа в выхлопных газах снизилось на 14,35 %, содержание углеводородов снизилось на 22,6 %.

Такие результаты объясняются тем, что топливо, проходя через камеру активатора, становится мелкодисперсным. Процесс сгорания топлива происходит с повышенной скоростью и более полно, в связи с чем,

увеличивается его теплотворность и, соответственно, возрастает мощность. В камере активатора находится устройство, создающее электромагнитное поле, пульсирующее с большой частотой, которое резко увеличивает собственное колебание молекул топлива, вследствие чего уменьшается образование нагара и закоксовывание двигателя [1].

Разработанная научно-образовательная технология магнитной активации топлива является инновационной в своей отрасли и позволяет студентам глубже проникнуть в физику магнитных явлений, теорию рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания и теорию эксплуатационных свойств автомобиля. При проведении экспериментальных исследований в лабораторных и производственных условиях с использованием соответствующего оборудования студенты учатся планированию и проведению эксперимента, а также правильной обработке экспериментальных данных.

Список литературы

1. **Помазкин В.А.** Неспецифические воздействия физических факторов на объекты биотехносферы: Монография / В.А. Помазкин // Оренбург, ИПК ОГУ, 2001, С. 315.
2. Патент *RUN*№2096339 C1, МПК C 02 F 1/48. Аппарат Помазкина для магнитной обработки жидкостей / В.А. Помазкин (РФ). – №1994013168/25. – Заявлено 15.04.1994 – Решение о выдаче патента от 01.09.1996 г. – Опубл. 20.11.1997 г., Бюл. № 32. – 4 с.: ил.
3. Магнитная обработка топлива - как способ улучшения эксплуатационных показателей автомобильных двигателей / Е.В. Цветкова, В.А. Помазкин, К.В. Щурин, А.Н. Гулин // Сборник материалов международной научной конференции «Наука и образование: фундаментальные основы, технологии, инновации», часть 6: Оренбург, 2010, С.208-212.
4. Патент *RUN*№2411190 C1, МПК C 02 F 1/48. Магнитный активатор жидких сред / В.А. Помазкин, К.В. Щурин, Е.В. Цветкова (РФ). – №2009124037/05. – Заявлено 23.06.2009 – Решение о выдаче патента от 01.09.2010 г. – Опубл. 10.02.2011 г., Бюл. № 4. – 2 с.: ил.
5. **Манаков, Н.А.** Улучшение эксплуатационных показателей автомобильных двигателей в результате магнитной активации топлива / Н.А. Манаков, К.В. Щурин, Е.В. Цветкова // Журнал «Естественные и технические науки» №2, 2012. М: «Спутник +» С. 485-487. ISSN 1684-2626.
6. Применение магнитной активации топлива в обслуживании транспортно-технологических машин: сб. докл. РНПК «Проблемы функционирования систем транспорта» / Е.В. Цветкова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – С. 439 – 442.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ТРАНСПОРТНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ОГУ

Шипилов Д.Ю., Лукоянов В.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Многочисленные исследования качества образовательного процесса в высших учебных заведениях показывают, что эффективность обучения зависит от целого ряда факторов: характера процесса обучения, способов организации учебного материала, применяемых педагогических технологий, системы оценивания результатов обучения, ценностно-мотивационных ориентиров студентов, стиля общения и др.

На современном этапе перехода к стандартам нового поколения, основанном на модульных технологиях, вопрос о качественной организации самостоятельной работы студентов становится особенно актуальным.

Внедрение электронных учебно-методических комплексов в процесс обучения открывает новые возможности для педагогов высшей школы, создавая при этом принципиально новые эффективные инструменты обучения и освоения материала. Применение электронных учебно-методических комплексов в значительной мере изменяет функции педагога и расширяет область самостоятельной учебной работы обучающихся, которая становится в то же время все более неотъемлемой частью учебного процесса.

Известно, что самостоятельная учебная работа эффективна только в активно-деятельностной форме, следовательно, необходимо внедрение методик и подходов, развивающих такие формы обучения и усиливающих мотивацию учащихся. Еще одним последствием расширения сектора самостоятельной учебной работы является необходимость непрерывного мониторинга процесса обучения.

Несмотря на то, что транспортный факультет ОГУ обладает достаточной и интересной материальной базой, которая включает в себя лаборатории, стенды, макеты и многое другое, существует возможность использования педагогических технологий для эффективного обучения и вне стен учебных корпусов. Для этих целей предложена модель типового электронного учебно-методического комплекса, ориентированная на технические специальности транспортного факультета.

Электронный учебно-методический комплекс представляет собой объединение учебно-методических, программно-технических и организационных средств, обеспечивающих полную совокупность образовательных услуг. Такой комплекс предоставляет возможность для самостоятельного накопления знаний, навыков творческой и профессиональной деятельности студентами, как в отсутствие преподавателя, так и в условиях общения с ним.

Структурная схема типового электронного учебно-методического комплекса изображена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Структурная схема электронного учебно-методического комплекса

Электронный учебно-методический комплекс включает в себя:

- средства изучения теоретических основ дисциплины;
- лабораторный практикум;
- средства поддержки практических занятий;
- средства поддержки выполнения курсовых проектов и расчетных заданий;
- средства контроля знаний при изучении дисциплины;
- методические рекомендации по изучению, как всей дисциплины, так и отдельных объектов в ее составе;
- контрольные вопросы;
- нормативный и справочный материал.

В современных условиях целесообразно применение в таких комплексах мультимедийных технологий, которые позволяют, и вызвать интерес у студентов, и более наглядно и доступно преподнести информацию.

Еще одним важным плюсом электронного учебно-методического комплекса стоит отметить возможность студента самостоятельно управлять своим образовательным процессом, возвращаться к непонятым или

интересным разделам и использовать информацию столько раз, сколько необходимо.

Формирование профессиональной направленности обучения реализуется благодаря введению в структуру комплекса блока профессиональных задач, содержащего междисциплинарные задания смежных дисциплин, и включению в контент каждого блока комплекса профессионально-ориентированных вопросов и заданий, что способствует повышению мотивации и активизации учебно-познавательной деятельности.

Организационно-методические материалы включают в себя:

- рабочую программу дисциплины;
- график изучения курса;
- содержание учебной работы в ВУЗе и самостоятельной работы студента;
- список лабораторных работ, которые необходимо выполнить;
- задания для контрольных работ и методические рекомендации по их выполнению;
- перечень вопросов, выносимых на зачет;
- организацию промежуточного и итогового контроля качества подготовки;

В блоке лекционного материала представлен текстовый конспект каждой лекции. Его содержание используется преподавателем в процессе подготовки к лекциям, а студентами – при самостоятельной работе. Лекции структурированы по учебным темам.

Одна из наиболее трудоемких составляющих электронного учебно-методического комплекса это лабораторный практикум. В нем используются модели изучаемых процессов и оборудования. Эти модели позволяют студенту получать доступ к процессам и оборудованию, использование которых в учебных заведениях практически невозможно, дают возможность управлять этими процессами. Система автоматизированного лабораторного практикума обеспечивает развитие у студентов необходимых навыков к самостоятельному проведению эксперимента; ознакомление с современными методами, приемами и средствами научного и экспериментального познания; приобретение опыта работы с современными программными средствами, развитие творческой активности.

Блок проверки и контроля знаний включает совокупность тестовых заданий, структурированных по учебным темам, используемых в качестве внутреннего контроля. В электронном учебно-методическом комплексе целесообразно применять тестовые задания двух видов: для контроля усвоения основных понятий и для контроля знаний и умений – на практических.

В режиме «Самоконтроль» студент может пройти тестирование по любой из тем дисциплины как с ограничением по времени, так и без него, имея при этом возможность проверки ответа на текущее тестовое задание или, при необходимости, получения подсказки. Режим «Самоконтроль» позволяет испытуемому самостоятельно обнаруживать проблемы в структуре своих знаний и принимать меры для их ликвидации. В этом случае можно говорить о значительном обучающем потенциале тестовых заданий, использование которого станет одним из эффективных направлений практической реализации

принципа единства и взаимосвязи обучения и контроля.

Таким образом, электронный учебно-методический комплекс способен обеспечить полную структуру учебно-познавательной деятельности, способствуя овладению студентами научными знаниями, умениями и навыками.

Список литературы

- 1. Башмаков А. И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем: учебник / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков – М.: Филинь, 2003 – 616 с. – ISBN 5-9216-0044-X.*
- 2. Современные материалы, техника и технология: материалы Международной науч.-практ. конф., 22 декабря 2011 г., Курск / отв. ред. А. А. Горохов; Юго-Зап. гос. ун-т. Курск, 2011 – 368 с. – ISBN 978-5-905556-05-0.*
- 3. Семенова, Н. Г. Теоретические основы создания и применения мультимедийных обучающих систем лекционных курсов электротехнических дисциплин / Н. Г. Семенова. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2007. - 317 с.- ISBN 978-5-7410-0722-8.*
- 4. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин): монография / Л.Х. Зайнутдинова – Астрахань: ЦНТЭП, 1999. – 364 с. – ISBN 5893880277.*
- 5. Татаринцев А. И. Электронный учебно-методический комплекс как компонент информационно-образовательной среды педагогического вуза / А. И. Татаринцев // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). — СПб.: Реноме, 2012. — С. 367-370.*

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ НА ПРИМЕРЕ КАФЕДРЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ ОГУ

Щурин К.В., Воробьев А.Л.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Концепция «Кадры решают все!» сегодня имеет тенденцию к увеличению уровня значимости. Техника и технологии без людей, создавших их и овладевших ими, мертвы. Показательно, что все принципы системы менеджмента качества, которые являются фундаментом для основных положений стандартов ИСО серии 9000 [1], относятся как к персоналу любой организации, так и к работникам высших учебных заведений [1]:

1. Ориентация на потребителя;
2. Лидерство руководителя;
3. Вовлечение работников;
4. Процессный подход;
5. Системный подход к менеджменту;
6. Постоянное улучшение;
7. Принятие решений, основанное на фактах;
8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Высококвалифицированными кадрами, как известно не рождаются, а становятся. Становятся в результате непрерывного обучения, подготовки и переподготовки, связанными с развитием общего уровня интеллекта и приобретением знаний, относящихся к непосредственным рабочим процессам.

Выдающийся ученый и практик, основатель концепции Всеобщего Управления качеством Эдвард Деминг выразил фундаментальную философию TQM в 14 ключевых принципах [2] которые с успехом используются и в образовательном процессе:

1. Постоянство цели;
2. Новая философия;
3. Покончить с зависимостью от массового контроля;
4. Покончить с практикой закупок по самой низкой цене;
5. Улучшение каждого процесса;
6. Введение в практику подготовку и переподготовку кадров;
7. Учредить лидерство;
8. Изгонять страхи;
9. Разрушать барьеры между подразделениями;
10. Отказаться от пустых лозунгов и призывов;
11. Устранить произвольные числовые нормы и задания;
12. Дать работникам возможность гордиться своим трудом;
13. Поощрять стремление к образованию;
14. Приверженность делу повышения качества и действенность высшего руководства.

Таким образом, современные подходы к управлению качеством продукции и услуг невозможны без рассмотрения научно-образовательных аспектов подготовки специалистов, о которых и пойдет речь данной статье.

Подготовкой специалистов в области управления качеством в Оренбургской области в настоящее время занимается только Оренбургский государственный университет, с выпускающей кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации (МСиС) транспортного факультета.

Кафедра МСиС организована в 1995 году в соответствии с приказом ГК РФ по высшему образованию № 225 от 17.08.1995. Она открыта в числе первых 23 кафедр российских высших учебных заведений, начавших подготовку специалистов высшего образования в области обеспечения качества по специальности «Стандартизация и сертификация» [3].

На сегодняшний день на кафедре работают 3 доктора и 9 кандидатов наук, более 80 % профессорско-преподавательского состава имеют ученые степени и звания.

Первый выпуск специалистов очной формы обучения состоялся в 2000 году. Всего за время работы кафедры подготовлено 486 выпускников.

В 2011 году состоялся первый выпуск по специальности «Управление качеством» и на сегодняшний день он составляет 30 человек.

В настоящее время структура подготовки специалистов в рамках уровневой системы высшего профессионального образования на кафедре МСиС представлена следующим образом:

- **Бакалавриат**
 - 221400.62 - «Управление качеством»
 - 221700.62 «Стандартизация и метрология»
- **Специалитет**
 - 200503.65 «Стандартизация и сертификация»
 - 220501.65 «Управление качеством»
- **Магистратура**
 - 221400.68 - «Управление качеством»
- **Аспирантура**
 - 05.11.01 – Приборы и методы измерений
 - 05.11.16 - Информационно-измерительные и управляющие системы

Деятельность кафедры МСиС охватывает все уровни образования, начиная от бакалавриата и заканчивая аспирантурой, что позволяет абитуриенту не меняя места учебы, пройти путь от абитуриента до бакалавра и магистра, кандидата и доктора наук.

В настоящее время на кафедре обучаются 8 аспирантов. Если посмотреть на тематику диссертационных исследований, которые закреплены за аспирантами кафедры (таблица 1), нетрудно заметить что научные изыскания охватывают большой спектр деятельности: от управления качеством в медицине до качества инженерной культуры в вузе.

Таблица 1 – Тематика диссертационных исследований

ФИО аспиранта	Тема диссертационного исследования
Лукоянов В.А.	Совершенствование методом спектральной оценки микропрофиля в управлении качеством поверхности
Шипилов Д.Ю.	Разработка метода оценки состояния организма человека при помощи анализа данных электрокардиограммы
Вольнов А.С.	Совершенствование методов и средств измерения состава и концентрации отработавших газов двигателей внутреннего сгорания
Перякина К.И.	Совершенствование методов оценки биологической ценности творожной продукции
Ежов А.В.	Разработка методов оценки качества плазмолизата: методические аспекты
Ильина Ю.О.	Формирование инженерной культуры в вузе у инженеров транспорта.
Муратбакиев А.М.	Повышение качества технической эксплуатации мобильных машин в условиях крайнего севера
Сериков А.В.	Совершенствование системы экологического менеджмента автотранспортного предприятия

За последние три года сотрудниками и преподавателями кафедры издано три монографии, пять учебников и учебных пособий, опубликовано более 50 научных статей в центральной печати. Получено более 40 патентов на изобретения, 8 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Российская Академия естествознания в рамках программы «Золотой фонд отечественной науки» учредила Диплом «Золотая кафедра России» [4], которым награждаются научно-педагогические коллективы кафедр за вклад в развитие отечественного образования. Решением Президиума Российской Академии Естествознания от 13 ноября текущего года кафедре метрологии, стандартизации и сертификации Оренбургского государственного университета присвоено звание «Золотая кафедра России». На сегодняшний день, это единственная кафедра технической направленности в Оренбургской области, которая удостоена этого звания.

Кафедра готова активно включиться в инновационную деятельность хозяйствующих субъектов, учреждений и организаций области по следующим направлениям:

- разработка мероприятий по повышению качества продукции и услуг;
- разработка документов СМК, в том числе и для органов государственного и муниципального управления;
- разработка и научное обоснование стандартов организаций;
- экологический менеджмент в производственной и социально-бытовой средах;

– измерение и анализ технологических сигналов в виде случайных процессов;

– повышение качества измерений технического состояния автотракторной техники и т.п.

Кафедра готова принять для обучения в магистратуре, аспирантуре и в форме соискательства работников сферы реальной экономики и органов управления.

Список литературы

11.ГОСТ Р ИСО 9000-2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – Взамен ГОСТ Р ИСО 9000-2001; введ. 2008-12-18. – М.: Стандартиформ, 2009. – 30 с.

12.Нив, Генри. Р. Пространство доктора Деминга: принципы построения устойчивого бизнеса /Генри Р. Нив. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. - 370 с. - ISBN 5-9614-0238-X.

13.История кафедры метрологии, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс]/ Официальный сайт федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 1999.– Режим доступа: <http://www.osu.ru/doc/652/kafedra/440/info/0>. - 10.12.2012.

14.Диплом «Золотая кафедра России» [Электронный ресурс]/ Официальный сайт Российской Академии естествознания. – М.:РАЕ, 2005.– Режим доступа: <http://www.rae.ru/ru/awards/gold.html>. - 10.12.2012.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТРАНСПОРТНО-СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ДЕТЕЙ-СИРОТ

Щурин К.В., Третьяк Л.Н.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Предложена социально адаптированная образовательная технология подготовки бакалавров из выпускников детских домов для работы на предприятиях автомобильной отрасли.

Оренбургский государственный университет как региональный центр образования, науки и культуры не может оставаться в стороне от социально-транспортных проблем детей-сирот: успешно социализируются не более 10 % выпускников детских домов. Остальные либо попадают под влияние криминальных слоев населения, либо становятся бездомными и попадают в трудные жизненные ситуации [1].

Среди научно-образовательных технологий преобладают методики раннего выявления способностей учеников, например, математических и лингвистических, с последующим разветвленным обучением талантливых детей. Так выращивают таланты.

В Федеральном Законе «Об образовании в Российской Федерации» относительно детей-сирот – выпускников детских домов [2] отменены льготы по квотированию их поступления в ВУЗы, которые и раньше нельзя было признать эффективным способом социализации сирот в смысле уровня их подготовленности к сдаче нормативов обучения хотя бы первого курса. Не спасают положения и технологии дополнительного обучения для детей-сирот в виде курсов подготовки к вступительным экзаменам в ВУЗы в рамках требований ЕГЭ. Эти предложения игнорируют социальные трудности, неизбежные для выпускников детских домов, особенно в условиях отсутствия реальных гарантий предоставления им социального жилья

Для реализации на транспортном факультете Оренбургского государственного университета нами предложена экспериментальная образовательная технология, предназначенная для социального лифта и профориентации детей-сирот, выпускников детских домов Оренбургской области.

Данная технология основывается на теоретических основах «проектного обучения», реализующих принцип «обучение посредством делания», ориентированного на целесообразную деятельность, сообразную с личным интересом деятельность обучаемых [3].

Метод проектов (проектное обучение или обучение посредством делания) это система обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постоянно усложняющихся практических заданий – проектов. Метод возник во 2-й половине 19 века и получил развитие в работах У.Х. Килпатрика, Э. Коллингса (США).

Российские сторонники методологии (В.Н. Шульгин, М.В. Крупенина и др.) провозгласили ее единственным средством преобразования учёбы в школу жизни, где приобретение знаний будет осуществляться на основе и в связи с трудом учащихся по выполнению заданий-проектов.

Этот метод способствует формированию критического и творческого мышления учащихся, умению работать с информацией, что в полной мере отвечает основной задаче современной школы – воспитанию социально активной личности, способной к самоутверждению и самосовершенствованию.

Сущность предлагаемой технологии состоит во внедрении годовичного нулевого курса специализированного адаптационного обучения потенциальных абитуриентов из числа детей-сирот; причем, лица, успешно закончившие курс обучения, зачисляются без экзаменов на первый курс транспортного факультета по профилирующим специальностям.

В программе этого адаптационного курса мы считаем необходимым предусмотреть лекционные курсы и практические занятия по специальностям «Устройство и эксплуатация автомобилей», «Метрология и стандартизация», «Проблемы контроля качества продукции и услуг», «Информатика» и «Патентование»; обучение и практическую сдачу экзаменов по навыкам вождения автомобилей и навыкам работы слесарем по ремонту автомобилей на уровне третьего разряда; а также освоение практики разговорной речи на избранном иностранном языке.

Транспортно-социальная сеть подготовки выпускников детских домов предусматривает их профориентацию на модель специалиста на уровне бакалавров по направлениям кафедр факультета. При этом предусмотрен перевод студентов на заочное обучение, начиная в третьего курса, для совмещения учебы и работы по профилю будущей специальности на автотранспортных предприятиях города.

В ходе адаптационного курса предусмотрено проведение ежедневных девятичасовых занятий в аудиториях университета, включая три часа вечерней самоподготовки в присутствии дежурного преподавателя. Учитывая социальный статус, абитуриентам предоставляется бесплатное место для проживания в общежитии и стипендия на уровне стипендий социальных групп.

Преподавание профильных дисциплин считаем необходимым реализовывать силами сотрудников кафедр транспортного факультета и профильных кафедр ОГУ на условиях почасовой оплаты.

Согласно предварительным расчетам затраты на ежегодное обучение по предлагаемой программе составит не менее 130 тысяч рублей на одного социально адаптированного студента. Согласно ФЗ №273 «Об образовании в Российской Федерации» затраты на обучение детей-сирот финансируются государственным бюджетом. К финансированию экспериментального курса рекомендуем привлечь администрацию города Оренбурга, а также спонсорскую помощь коллективов ведущих предприятий области.

Профориентационное ознакомление выпускников детских домов региона с условиями обучения на подготовительном курсе Оренбургского государственного университета предлагаем провести до начала выпускных

экзаменов в детских домах в порядке социологического исследования и изучения мнений респондентов в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9000 и ISO 20252-2006, что позволит выявить предпочтительные группы востребованных направлений. Транспортный факультет Оренбургского государственного университета выпускает бакалавров техники и технологии по направлению 552100 – Эксплуатация транспортных средств [4].

Предлагаемая нами научно-образовательная технология при ее тестировании по уровню современных требований к подготовке специалистов ВУЗами относится к числу технологий подготовки инженерных кадров для востребованных отраслей промышленности, но предусматривает продолжение обучения в магистратуре студентов, проявивших способности к научной деятельности.

Список литературы

- 1. Смолин, О. Новый закон «Об образовании» лишит сирот возможности учиться. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.apn.ru/news/article27996.htm> : дата обращения 26.12.2012.*
- 2. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html> – дата обращения 10. 01.2013.*
- 3. Планирование учебного проекта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://iteach.rspu.edu.ru/modul1.htm> – дата обращения 10. 01.2013.*
- 4. ГОСВПО по направлению 552100 – Эксплуатация транспортных средств: утв. 19.06.2000 Заместителем Министра образования РФ В.Д. Шадриковым. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.edu.ru/db/portal/spe/os_zip/552100b_2000.html – дата обращения 29. 12.2012.*

МЕЖДУНАРОДНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

Щурин К.В., Якунин Н.Н., Рассоха В.И.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Открытость Российской образовательной системы является одним из базисных условий её успешного развития. Реализация этого условия позволит придать устойчивость, высокие темпы развития образовательным программам не только в Российских, но и в зарубежных университетах.

Существуют несколько международных образовательных программ, направленных на интеграцию образовательного процесса в области подготовки магистров. Одной из них является программа Tempus. Эта программа Европейского Союза направлена на содействие развитию систем высшего образования в странах-партнерах (не членах Евросоюза), является одной из самых продолжительных, её первый этап начался в 1990 году. В России программа действует с 1994 года. Цель программы – расширение сотрудничества в области высшего образования между Европейским Союзом и странами-партнёрами в контексте реализации Лиссабонской стратегии и Болонского процесса.

Оренбургский государственный университет принимает активное участие в этой программе. В 2012 году начал действовать проект № 516888-HDMCuRF «Проектирование и управление автодорогами». Участниками этого проекта со стороны Евросоюза являются Университет Фредерика II (г. Неаполь, Италия), Королевский технологический университет (г. Стокгольм, Швеция) и Национальный технический университет (г. Афины, Греция). С Российской стороны в проекте участвуют Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет, Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова и Оренбургский государственный университет.

К началу действия проекта в университете была лицензирована магистерская программа 190700.68 «Технология транспортных процессов», в рамках которой осуществляется участие университета в проекте № 516888-HDMCuRF. Необходимо отметить профессиональную близость деятельности выпускников названной магистерской программы и программы «Проектирование и управление автодорогами», реализуемой Евросоюзом.

Согласно проекту на первом этапе состоялись три стажировки ведущих преподавателей кафедр автомобильного транспорта, автомобилей и безопасности движения, а также автомобильных дорог нашего университета в европейские университеты - партнёры. В ходе стажировок преподаватели ознакомились с методическими, дидактическими материалами, учебной литературой, прослушали лекции. Европейские коллеги познакомили преподавателей с ресурсами, содержащими полезную информацию для магистрантов. Был изучен европейский опыт организации движения общественного транспорта, исследования европейских учёных по влиянию

дорожного комплекса на экологию и по управлению дорожным движением.

В рамках реализуемой программы Евросоюзом был предложен преобразованный учебный план для Российской Федерации, состоящий из 14 основных положений, которые необходимо было учесть полностью или частично в магистерской программе 190700.68 «Технология транспортных процессов». Реализация таких рекомендаций потребовала значительной переработки учебного плана. Особенность её состояла в том, что вновь разработанный учебный план должен удовлетворять не только требованиям Евросоюза, но требованиям ФГОС третьего поколения. Кроме того, анализ содержания дисциплин согласно этим требованиям выявил их значительное сходство. По этим основаниям 11 дисциплин вновь разработанного учебного плана включают дисциплины согласно требованиям проекта № 516888-HDMCuRF в формулировках базовой части согласно ФГОС, в формулировках, существовавших в предыдущем учебном плане в вариативной части, в формулировках дисциплин по выбору, факультативов. И только одна дисциплина введена в учебный план в формулировке проекта № 516888-HDMCuRF.

В таблице 1 представлено сравнение требований проекта № 516888-HDMCuRF и содержания вновь разработанного учебного плана по направлению подготовки магистров 190700.68 – Технология транспортных процессов.

Таблица 1 – Анализ содержания учебных планов по ФГОС 190700 и TEMPUS

Часть	ОГУ	TEMPUS
1	2	3
Базовая часть	Общенаучный цикл	
	Современные проблемы транспортной науки, техники и технологии	
	История и методология транспортной науки	
	Интеллектуальная собственность	
	Профессиональный цикл	
	Основы научных исследований	Основные методы исследования в проектировании
	Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе	Статистические методы проверки данных о транспортных перевозках

Продолжение таблицы 1

1	2	3
	Компьютерные технологии в науке,	Применение

	производстве и образовании	информационных технологий в проектировании автодорог
	Научные проблемы экономики транспорта	
Вариативная часть	Общенаучный цикл	
	Английский для инженерного дела	Английский для инженерного дела
	Безопасность транспортного комплекса	Управление и анализ безопасности на автодорогах
	Профессиональный цикл	
	Проектирование городской маршрутной транспортной сети	
	Нормативно-правовое обеспечение деятельности транспорта	
	Проектирование организации дорожного движения	Теория транспортных потоков и имитационные модели
	Эксплуатация транспортной инфраструктуры	
	Проектирование автодорог;	Проектирование автодорог;
	Организация и технологии перевозочной деятельности	
Дисциплины по выбору	Общенаучный цикл	
	1 Управление техническими системами 2 Охрана окружающей среды	2 Охрана окружающей среды
	1 Транспортная логистика 2 Методы оптимизации	
	Профессиональный цикл	
	1 Экспертиза на транспорте; 2 Передовая система управления дорожным движением; 3 Технические средства транспортного обслуживания городов	2 Передовая система управления дорожным движением;

Продолжение таблицы 1

1	2	3
	1 Техническое регулирование на	

	автомобильном транспорте 2 Транспортно-складские комплексы	
	1 Анализ и проектирование дорожного покрытия 2 Специальные вопросы в проектировании автодорог	1 Анализ и проектирование дорожного покрытия 2 Специальные вопросы в проектировании автодорог

Вновь разработанный учебный план изменился на 40 процентов, утверждён Учёным советом университета, получил положительное заключение Европейской комиссии программы Tempus по результатам мониторинга её реализации в России, начал реализовываться в 2012/2013 учебном году.

Основываясь на материалах, полученных ведущими преподавателями в университетах – партнёрах, необходимо отметить равный с Российским уровень теоретической подготовки преподавательского состава. Однако оснащение учебного процесса лабораторным оборудованием, формами представления учебного материала в университетах – партнёрах находятся на значительно более высоком уровне. Теоретический материал излагается с использованием современного мультимедийного оборудования, находящегося в каждой учебной аудитории в стационарном положении. Изучение теоретического курса после его изложения имеет полномасштабное развитие в комплексе практических и лабораторных занятий. Лаборатории оборудованы современным оборудованием, позволяющим исследовать характеристики исследуемых объектов, которыми могут быть как отдельные компоненты, используемые в дорожном строительстве и проектировании, так и их композиции. Например, начиная от изучения известных свойств песчано-гравийных смесей и битумов и заканчивая изучением напряжённо-деформационных характеристик фрагментов готового дорожного полотна с размерами до 15 квадратных метров в условиях знакопеременного нагружения. Необходимо отметить широкое использование в учебном процессе современных средств моделирования транспортного процесса на автомобильных дорогах при проектировании дорог и организации дорожного движения.

Наличие современной материальной базы позволяет не только квалифицированно проводить учебный процесс, но осуществлять активное исследовательское и экспертное сопровождение проектов в реальном секторе экономики на различных этапах жизненного цикла. Так, в университете Фредерика II (г. Неаполь, Италия) имеется Национальный испытательный центр, являющийся неотъемлемой частью университета. С использованием его базы университет ведёт активное сотрудничество с производителями всех видов дорожно-строительной, коммунальной, автомобильной и мото техники стран Евросоюза на стадии испытания и отработки конструктивных решений.

Преподавателям нашего университета были известны достижения европейского образования. Источниками таких достижений является не только высокий уровень теоретических знаний, но также современная материально-техническая база учебного процесса, высокий уровень интеграции

университетов в реальные проекты. Комплексной характеристикой успешности образовательного процесса является высокая востребованность выпускников университетов-партнёров не только в странах Евросоюза.

Полученные в результате стажировок знания мотивируют профессорско-преподавательский состав университета на совершенствование своей деятельности по ряду направлений. В укрупнённом варианте с учётом сделанного их можно изложить следующим образом.

1. Разработка нового и переработка существующего учебно-методического обеспечения с учётом вновь разработанного учебного плана.

2. Овладение преподавателями и магистрантами университета английским языком для профессиональной коммуникации при обучении и в практической деятельности.

3. Широкое внедрение мультимедийного оборудования и разработка соответствующих современным требованиям форм представления учебного материала.

4. Материальное обеспечение учебного процесса.

5. Кардинальная активизация профессорско-преподавательского состава университета в отношении участия в исследовательской и экспертной деятельности в реальном секторе экономики.

Осуществление этих мероприятий и последующая кропотливая работа способны вывести образование, получаемое по магистерским программам в Оренбургском государственном университете, на достойный европейский и мировой уровень.

**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.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Обучение будущих бакалавров по направлению подготовки 190600 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов 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.

В требованиях федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки бакалавров 190600 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов использование информационных ресурсов является приоритетным. Так, в результатах освоения образовательной программы по данному направлению подготовки указано, что «выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);
- способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-17)».

Мы считаем, что перечисленные компетенции у студентов будут успешно формироваться, если, начиная с первого курса и до конца периода обучения,

преподаватели будут использовать в учебном процессе современные программные продукты, показывая значимость овладения и использования компьютерной техники для решения профессиональных задач при выполнении лабораторных, контрольных, расчетно-графических и курсовых работ. То есть изучение всех учебных дисциплин, в той или иной мере, должно опираться на использование современных информационных систем и технологий.

Реализацию данного подхода мы предлагаем начинать на первом курсе при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, например «Информатика». Ее целью является овладение практическими навыками работы с системными, прикладными и инструментальными программными продуктами для успешной будущей профессиональной деятельности. При изучении данной дисциплины студент должен овладеть навыками работы:

- с операционной системой Windows;
- со стандартными деловыми приложениями Windows;
- с пакетом прикладных программ MS Office: текстовым процессором Word, электронными таблицами Excel, программой для подготовки презентаций PowerPoint, системой управления базами данных Access;
- с антивирусными программами;
- с программами-архиваторами;
- с программными средствами передачи данных по сети;
- с системой визуального объектно-ориентированного проектирования Delphi.

При этом содержание задач, реализуемых при помощи указанных программных продуктов, должно быть ориентировано на будущую профессиональную деятельность инженеров транспорта. Это необходимо для того, чтобы максимально подготовить студентов к обучению дисциплин профессионального цикла. Например, при изучении СУБД Access студенты создают базу данных автотранспортного предприятия. Знакомство с принципами построения компьютерных сетей происходит параллельно с приобретением навыков поиска необходимой информации и обмена ей с другими людьми. Так, при изучении раздела «Компьютерные сети» студентам предлагаются следующие виды работ:

- 1) в поисковых системах интернета (Rambler, Yandex, Google и др.) найти информацию в соответствии с заданной темой по варианту (например, «Современные информационные технологии в автомобильном транспорте»);
- 2) полученную информацию оформить в текстовом редакторе MS Word в соответствии с определенными требованиями;
- 3) в программе MS PowerPoint создать презентацию-доклад по содержанию реферата (в презентацию выносятся не весь текст, а лишь тезисы, изображения, графики и др. для сопровождения доклада по реферату);

4) отправить результат проделанной работы по электронной почте преподавателю вложенными файлами.

Особое внимание в преподавании информатики уделяется изучению возможностей табличного процессора, поскольку современные версии MS Excel предоставляют довольно широкие возможности по редактированию и обработке данных, содержат значительное количество встроенных функций – математических, инженерных и т.д., которые позволяют автоматизировать проведение типовых вычислений и решать множество задач в области естественных и технических наук.

Пример задания на тему «Логические функции в MS Excel»:

Автомобиль движется по косоугору с углом поперечного наклона β и коэффициент сцепления шин с опорной поверхностью в продольном направлении ψ_x .

Критический угол поперечного наклона косоугора:

- по боковому скольжению $\beta_{ск} = \arctg \psi_y$;
- по боковому опрокидыванию $\beta_{он} = \arctg \frac{\beta}{2h}$.

Коэффициент бокового сцепления шины с опорной поверхностью $\psi_y = 0.8\psi_x$;

где ψ_x — коэффициент продольного сцепления шины с опорной поверхностью;

h — высота центра масс автомобиля.

Используя функцию ЕСЛИ, в ячейки с функцией вернуть значение «Опрокидывание» или «Скольжение» в зависимости от результата вычислений. В отдельных ячейках вернуть значение углов поперечного наклона косоугора в градусах. Результаты вычислений округлить до десятых. Задания оформить в MS Excel, затем импортировать в MS Word.

Раздел информатики «Основы алгоритмизации и программирования» учит будущих бакалавров по направлению подготовки 190600 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов строить математическую модель поставленной задачи, составлять схему алгоритма ее решения и реализовывать эту схему в интегрированной среде программирования Delphi. При изучении данного блока дисциплины рассматриваются основные типы алгоритмических структур: линейный, условный и циклический алгоритмы. При этом задачи, которые решают студенты, также имеют профессионально-ориентированную направленность. Например, в качестве расчетно-графического задания предлагается составить схему алгоритма, написать программу по расчету мощности на коленчатом валу двигателя, отобразить график зависимости мощности на коленчатом валу от частоты вращения коленвала.

Таким образом, дисциплину «Информатика» можно считать основополагающей для всех дисциплин профессионального цикла направления подготовки 190600 Эксплуатация транспортно-технологических машин, при изучении которых также используются современные информационные и

компьютерные технологии. Согласно ФГОС ВПО в результате их освоения обучающийся должен овладеть следующими знаниями:

- методов оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ;
- компьютерных технологий поиска и заказа запасных частей;
- основных направлений развития транспортного комплекса отрасли с учетом использования информационных технологий;
- формирования нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли с учетом реализации информационно-коммуникационных технологий и др.

Это связано с тем, что современное общество характеризуется значимым влиянием на него информационных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности, в том числе и в сферу автомобильного транспорта России. Поэтому необходимы корректировки содержания и методологии подготовки будущего инженера транспортной отрасли. Одной из ведущих научно-методических проблем в данном случае становится создание методологии проектирования современных учебных (информационных) технологий имеющих специализированный характер инженерного профиля, что в свою очередь, формирует мотивационно-ценностное отношение к будущей работе, развивает творческий потенциал к выбранной профессиональной деятельности.

Так, для изучения базовой дисциплины профессионального цикла «Техническая эксплуатация автомобилей» нами разработан новый программный комплекс AutoCalc, позволяющий автоматизировать технологический расчет производственно-технической базы автотранспортного предприятия. Данный комплекс разработан с помощью системы визуального объектно-ориентированного проектирования Delphi и рекомендован к применению в учебном процессе с целью повышения оперативности обработки и представления информации для организации планирования деятельности АТП. По сути, выполнение технологического расчета производственно-технической базы автотранспортного предприятия является трудоемкой рутинной вычислительной работой. Обработка данных с помощью программного комплекса AutoCalc станет, на наш взгляд, увлекательным исследованием, позволяющим получать многовариантные решения, что, в свою очередь, поможет студентам в освоении современных методов проектирования автотранспортных предприятий.

Практика доказывает целесообразность использования подобных программных продуктов учебного назначения во время изучения как теоретического, так и практического материала дисциплины «Техническая эксплуатация автомобилей» в качестве средства наглядности. Что, в свою очередь, способствует увеличению скорости восприятия, понимания и глубины усвоения огромных массивов знаний, то есть позволяет интенсифицировать образовательный процесс.

Технологический расчет автотранспортных предприятий по ТО и ремонту представляет собой детальный инженерный расчет производственных

мощностей различных подразделений технической службы, базирующийся на нормативных материалах или конкретных статистических данных.

На рисунке 1 приводится окно редактора разработанной программы AutoCalc, в котором определяются исходные данные для проведения расчета производственной программы АТП. Предусмотрена возможность ввода конкретных значений (например, ввод параметров «Марка, модель», «Количество» и т.д.), а также выбора значений некоторых параметров с помощью выпадающего меню (например, «Базовый тип», «Подтип», «Условия эксплуатации» и т.д.)

Параметр	Значение
Марка, модель	Камаз-5511
Базовый тип	Грузовые и автобусы на базе грузовых
Подтип	Автомобили-самосвалы с одним прицепом на плечах до 5 км
Класс	Грузоподъемностью от 8,0 до 10,0 т
Количество	180
Пробег в день	203
Общий пробег	205000
Рабочих дней	305
Условия эксплуатации	Дороги с щебеночным и гравийным покрытием за пределами пригорода
Климатический район	Умеренный
Высокая агрессивность	Нет

Рисунок 1 Выбор исходных данных

Примеры расчетов производственной программы для выбранных исходных данных по определению расчетной периодичности по видам ТО, расчетной трудоемкости ЕО, ТО-1, ТО-2 и ТР и численности производственных рабочих приведены на рисунках 2, 3, 4.

Пример расчета производственной программы - Технологический расчет производственной						
Файл Отчет						
Подвижные составы						
Марка, модель	Базовый тип	Подтип	Класс	Количество	Пробег в день	Общий проб
Камаз-5511	Грузовые и а...	Автомобили-...	Грузоподъем...	180	203	205000
<p>Камаз-5511. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА</p> <p>Нормативные периодичности технического обслуживания:</p> $L[TO-1[N]] = 4000,00;$ $L[TO-2[N]] = 16000,00;$ $L[CR[N]] = 300000,00.$ <p>Коэффициенты корректировки:</p> $K[1] = 0,80;$ $K[2] = 0,80;$ $K[3] = 1,00.$ <p>Корректировка нормативных пробегов:</p> $L[TO-1] = 3200,00;$ $L[TO-2] = 12800,00;$ $L[CR] = 192000,00.$ <p>Приведенные пробеги к кратным величинам, округленные и скорректированные по среднесуточным пробегам:</p> $L[EO] = 203,00;$ $L[TO-1] / L[EO] \approx 16,00;$ $L[TO-1] = 3200,00;$ $L[TO-2] = 12800,00;$ $L[CR] / L[TO-2] \approx 15,00;$ $L[CR] = 192000,00.$ <p>Годовой пробег группы автомобилей:</p> $D[Э.Ц] = 946,00;$ $D[ПР.КР] = 22,00;$ $D[ПР.ТО и ТР] = 0,53;$ $K[4[Г]] = 1,30;$ $D[ПР.Ц] = 153,04;$ $σ[Г] = 0,86;$ $L[Г] = 9592813,91.$ <p>Число воздействий на парк автомобилей в год:</p> $N[CR[Г]] = 50,00;$ $N[TO-2[Г]] = 749,00;$ $N[TO-1[Г]] = 2249,00;$ $N[EO[Г]] = 47255,00.$ <p>Суточное число воздействий на парк автомобилей:</p> $N[TO-1[С]] = 7,37;$ $N[TO-2[С]] = 2,46;$ $N[EO[С]] = 154,93;$ <p>Методы организации рабочих мест основного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ТО-1 - на универсальных и специализированных постах; - ТО-2 - на универсальных и специализированных постах; - ЕО - на поточной линии. 						

Рисунок 2 Пример расчета производственной программы

<p>Камаз-5511. ТРУДОЕМКОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА</p> <p>Нормативная трудоемкость работ:</p> $t[EO[N]] = 0,40;$ $t[TO-1[N]] = 7,50;$ $t[TO-2[N]] = 24,00;$ $t[TR[N]] = 5,50.$ <p>Коэффициенты корректировки:</p> $K[1] = 1,20;$ $K[2] = 1,20;$ $K[3] = 1,00;$ $K[4] = 1,30;$ $K[5] = 1,05.$ <p>Корректировка нормативных трудоемкостей работ:</p> $t[EO] = 0,50;$ $t[TO-1] = 9,45;$ $t[TO-2] = 30,24;$ $t[CO] / t[TO-2] = 0,20;$ $t[CO] = 6,05;$ $t[TR] = 10,81.$ <p>Годовой объем работ:</p> $T[EO[Г]] = 23816,52;$ $T[TO-1[Г]] = 21253,05;$ $T[TO-2[Г]] = 22649,76;$ $N[CO[Г]] = 360,00;$ $T[CO[Г]] = 2177,28;$ $T[TR[Г]] = 103705,99.$ <p>Общая трудоемкость ТР и ТО в год:</p> $\Sigma T[Г] = 173602,60.$ <p>Объем работ по самообслуживанию предприятия в год:</p> $\Sigma T[САМ.Г] = 52080,78.$ <p>Общая трудоемкость всех работ в год:</p> $\Sigma T[ОБЩ.Г] = 225683,38.$

Рисунок 3 Пример расчета трудоемкости технического обслуживания и ремонта

Камаз-5511. ЧИСЛЕННОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РАБОЧИХ
 Штатная численность рабочих для каждого вида работ:
 $\Phi[\text{ШТ}] = 1840,00;$
 $R[\text{ШТ}[\text{ЕО}]] \approx 13,00;$
 $R[\text{ШТ}[\text{ТО-1}]] \approx 12,00;$
 $R[\text{ШТ}[\text{ТО-2}]] \approx 13,00;$
 $R[\text{ШТ}[\text{ТР}]] \approx 56,00;$
 $R[\text{ШТ}[\text{САМ}]] \approx 28,00.$
 Общая численность рабочих:
 $R[\text{ШТ}[\text{ОБЩ}]] = 122,00.$

Рисунок 4 Пример расчета численности производственных рабочих

На наш взгляд использование таких программных средств учебного назначения при изучении дисциплины «Техническая эксплуатация автомобилей» позволяет:

- формировать информационную культуру и компьютерную грамотность;
- высвободить учебное время за счет выполнения компьютером трудоемких рутинных вычислительных работ;
- проводить лабораторные работы в условиях имитации на компьютере реального опыта или эксперимента;
- индивидуализировать процесс обучения;
- визуализировать учебную информацию;
- моделировать и имитировать изучаемые процессы или явления;
- формировать умение принимать оптимальное решение в различных ситуациях;
- усилить мотивацию обучения;
- формировать культуру познавательной деятельности и др.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что повышение качества профессиональной подготовки конкурентоспособных выпускников транспортного факультета невозможно без учета современных направлений развития и использования информационных технологий. Расширение возможностей программного обеспечения создали условия для их использования в учебном процессе, что, безусловно, влияет на уровень подготовки инженеров транспорта. Таким образом, профессиональная ориентация образования с применением современных информационных технологий в обучении бакалавров направления подготовки 190600 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, несомненно, будет повышать качество образования в целом, что позволит готовить конкурентоспособных инженеров транспортной отрасли, которые смогут в дальнейшем осваивать постоянно развивающиеся средства решения профессиональных задач.

Список литературы

б. *Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 190600*

Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (квалификация «степень» бакалавр). Режим доступа: <http://www.osu.ru/docs/bachelor/fgos/190600b.pdf>

7. **Габдуллина, О. Г.** Выполнение курсовой работы по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] : метод. указания / О. Г. Габдуллина, Э. И. Мурзаханова, О. В. Юсупова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 395 КБ). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2011. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2322_20110912.pdf

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

ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ В РАМКАХ ПРОЕКТА «TEMPUS»

Якунин Н.Н., Любимов И.И.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Tempus – одна из программ Европейского Союза, направленная на содействие развитию систем высшего образования в странах-партнерах (не членах ЕС).

Программа является одной из самых продолжительных, ее первый этап начался в 1990 г.: Tempus I - 1990-1994; Tempus II - 1994-1998; Tempus II bis - 1998-2000; Tempus III - 2000-2006 гг. Очередной этап программы – Tempus IV начался в 2007 г. В России программа действует с 1994 г.

Основная задача программы – расширение сотрудничества в области высшего образования между Европейским Союзом и странами-партнерами в контексте реализации Лиссабонской стратегии и Болонского процесса.

Главной целью большинства Совместных проектов является развитие потенциала высших учебных заведений стран-партнеров. В основе проектов – многостороннее партнерство высших учебных заведений стран ЕС и стран-партнеров.

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

Неаполитанский университет является одним из старейших высших учебных заведений в Европе. Был основан 5 июня 1224 года в Неаполе, как государственное образовательное учреждение Королевства Сицилия. Университет носит имя императора Священной Римской империи Фридриха II, во время царствования которого Неаполитанский университет принял первых студентов. Лик Фридриха изображён на университетской печати. Король, желая децентрализовать обучение в Италии, пошёл против воли Папы римского, и Неаполитанский университет стал первым университетом в Европе, действовавшим без папской буллы.

Университет включает в себя следующие факультеты: медицины и хирургии (17 институтов и 14 клиник); факультеты математики, физики и естественных наук (15 институтов, в том числе общей биологии и генетики, экспериментальной физики, теоретической физики, физики Земли, математики); факультеты фармакологии, инженерный факультет (29 институтов, в том числе аэродинамики, самолётостроения, кораблестроения, машиностроения, прикладной геологии, электрохимический,

электротехнический, прикладной механики); архитектурный факультет (10 институтов); агрономический факультет (11 институтов); ветеринарный факультет (6 институтов); юридический факультет; экономический факультет; факультет филологии; философский факультет

Преподаватели ОГУ ознакомились с методическими, дидактическими материалами, учебной литературой, и прослушали лекции, в частности, на тему "Английский для инженеров". Итальянские коллеги познакомили преподавателей ОГУ с электронными ресурсами, содержащими полезную информацию для магистрантов. Также был изучен европейский опыт организации движения общественного транспорта и исследования итальянских ученых по влиянию дорожного комплекса на экологию.

Университет Фредерика II как классический центр образования и науки занимается не только учебно-методической и научной работой, но и является экспертным центром по ряду направлений производственной деятельности Италии. Так без положительного экспертного заключения специалистов Университета не воплощается в жизнь не один из множества проектов в области организации и управления движением и строительства объектов дорожной инфраструктуры. Университет ведёт сопровождение проектов на всех этапах жизненного цикла.

В основу научно-экспертной деятельности Университета положена современная материально-техническая база, которая отвечает всем современным мировым требованиям, предъявляемым к материально-техническому обеспечению образовательного процесса подготовки магистров.

Хотелось бы также отметить, что Университет ведёт активное сотрудничество с производителями всех видов дорожно-строительной, коммунальной, автомобильной и мото техники Италии и стран Евросоюза. Данное сотрудничество выражается в испытаниях вышеуказанной техники в «Национальном испытательном центре», который находится на территории инженерного факультета.

С уверенностью можно сказать, что всё вышеизложенное подчёркивает высокий уровень подготовки магистров. Не смотря на то, что образование в Италии платное выпускники инженерного факультета без труда устраиваются на престижную, высокооплачиваемую работу, и спустя небольшое время компенсируют средства, затраченные на обучение.

Магистры инженерного факультета обучаются по единой магистерской программе, которая унифицирована со странами Евросоюза и США. Проект Tempus предусматривает унификацию магистерских программ стран Евросоюза и России. На наш взгляд данный процесс будет проходить плавно и поэтапно. Потому что, не смотря на отставание в материально-техническом обеспечении учебного процесса, в ОГУ накоплена значительная теоретическая база в подготовке специалистов транспортной области, которая не только не уступает, но по некоторым показателям превосходит европейскую.

Первым и на наш взгляд основным этапом интеграции ОГУ в европейскую систему образования, является максимальная унификация учебных планов, которая на сегодняшний день успешно реализована.

В таблице 1 представлено сравнение европейского и отечественного учебного плана по направлению подготовки магистров 190700.68 – Технология транспортных процессов.

Таблица 1 – Анализ содержания учебных планов по ФГОС 190700 и TEMPUS

Часть	ОГУ	TEMPUS
Базовая часть	<i>Общенаучный цикл</i>	
	Современные проблемы транспортной науки, техники и технологии	
	История и методология транспортной науки	
	Интеллектуальная собственность	
	<i>Профессиональный цикл</i>	
	Основы научных исследований	Основные методы исследования в проектировании
	Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе	Статистические методы проверки данных о транспортных перевозках
	Компьютерные технологии в науке, производстве и образовании	Применение информационных технологий в проектировании автодорог
	Научные проблемы экономики транспорта	

Продолжение таблицы 1

Часть	ТПП (ОПУТ)	TEMPUS
Вариативная часть	<i>Общенаучный цикл</i>	
	Английский для инженерного дела	Английский для инженерного дела
	Безопасность транспортного комплекса	Управление и анализ безопасности на автодорогах
	<i>Профессиональный цикл</i>	
	Проектирование городской маршрутной транспортной сети	
	Нормативно-правовое обеспечение деятельности транспорта	
	Проектирование организации дорожного движения	Теория транспортных потоков и имитационные модели
	Эксплуатация транспортной	

	инфраструктуры	
	Проектирование автодорог;	Проектирование автодорог;
	Организация и технологии перевозочной деятельности	
Дисциплины по выбору	Общенаучный цикл	
	1 Управление техническими системами 2 Охрана окружающей среды	2 Охрана окружающей среды
	1 Транспортная логистика 2 Методы оптимизации	
	Профессиональный цикл	
	1 Экспертиза на транспорте; 2 Передовая система управления дорожным движением; 3 Технические средства транспортного обслуживания городов	2 Передовая система управления дорожным движением;
	1 Техническое регулирование на автомобильном транспорте 2 Транспортно-складские комплексы	
	1 Анализ и проектирование дорожного покрытия 2 Специальные вопросы в проектировании автодорог	1 Анализ и проектирование дорожного покрытия 2 Специальные вопросы в проектировании автодорог

Стоит отметить четыре составляющие реализации открытости Российского образования по которым будет в дальнейшем производиться унификация учебных планов магистров. Первая – дисциплины, относящиеся к обязательным по ФГОС Российской Федерации (дисциплины базовой части). В соответствии с Российским законодательством данные дисциплины не могут быть изменены. Вторая – дисциплины, являющиеся обязательными по требованиям Евросоюза. Третья – дисциплины, которые находятся в вариативной части учебных планов Евросоюза. Четвёртая – дисциплины, относящиеся к вариативной части, дисциплинам по выбору, факультативным дисциплинам входящие ФГОС Российской Федерации. Т.е. основная работа по унификации учебных планов будет выполняться по двум последним составляющим.

В заключении хотелось бы отметить высокий уровень преподавания в Неапольском Университете имени Фредерика II, а так же тёплый и радушный приём оказанный организаторами проекта.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА С АФИНСКИМ НАЦИОНАЛЬНЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ УНИВЕРСИТЕТОМ ПРИ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ В ОБЛАСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

**Якунина Н.В., Горбачев С.В., Богомолова А.Ю., Тарлавин Д.В.
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Транспорт - очень разнообразная отрасль. Все его виды, выполняя главную функцию - обеспечения хозяйственного комплекса страны в грузовых и пассажирских перевозках, вступают между собой и большинством сфер производства во взаимодействие. Это даёт основание рассматривать транспорт как систему, а весь механизм формирования и развития её - в неразрывном единстве со всей экономикой страны.

Очень часто под транспортной инфраструктурой понимают лишь сеть путей сообщения. Пути сообщения - одна из главнейших составляющих транспортной системы, но неотъемлемыми составляющими транспортной системы являются техническая часть, а также управленческая часть. Объекты транспортной инфраструктуры включают в себя железнодорожные, трамвайные и внутренние водные пути, контактные линии, автомобильные дороги, тоннели, эстакады, мосты, вокзалы, железнодорожные и автобусные станции, метрополитены, аэродромы и аэропорты, объекты систем связи, навигации и управления движением транспортных средств, а также иные обеспечивающие функционирование транспортного комплекса здания, сооружения, устройства и оборудование.

Неоспоримой тенденцией развития мирового сообщества, как в сфере материального производства, так в областях информатизации и культуры является глобализация и интеграция наиболее передовых и динамично развивающихся процессов.

Одним из направлений повышения качества образовательного процесса подготовки высококвалифицированных кадров является его международная интеграция.

Командировка осуществлена в рамках международной программы Tempus.

Tempus – одна из программ Европейского Союза, направленная на содействие развитию систем высшего образования в странах-партнерах (не членах ЕС).

В России программа действует с 1994 г. В настоящее время реализуется её очередной - четвёртый - этап, который начался в 2007 г.

Основная задача программы – расширение сотрудничества в области высшего образования между Европейским Союзом и странами-партнерами в контексте реализации Лиссабонской стратегии и Болонского процесса.

За время командировки был прослушан курс лекций по программе «Проектирование и организация автодорог» в объеме 80 часов.

Цель стажировки: модернизация учебных планов для Российской

Федерации; проектирование и разработка магистерских курсов в России.

Занятия проводилось на английском языке международным профессорско-преподавательским составом: профессором Базилом Псарианосом и ассистентом профессора Константиносом Антонио из Греции, профессором Хансеном Каутсополиусом из Швеции, доктором Албанией Нисан из Ирака и доктором Альфонсо Монтелла из Италии.

Кроме лекционных занятий были проведены экскурсии в лабораторию программного обеспечения Афинского Национального Технического Университета по теме: Моделирование ГИС/транспортных потоков, по улицам г. Афин с целью ознакомления с методами организации дорожного движения, а также в Центр оперативного управления скоростной автомагистралью.

По окончании занятий преподаватели получили сертификаты о прохождении международной стажировки.

Состоялось краткое знакомство с системой подготовки специалистов, реализуемой в Афинском Национальном Техническом Университете.

Программа их подготовки предусматривает обучение в течение пяти лет с выдачей диплома, который приравнен к магистерскому.

Программа подготовки осуществляется в широкой интеграции с другими учебными заведениями Евросоюза и третьих стран.

Несомненно, что участие ОГУ в международных программах по интеграции образовательного процесса способствует значительному повышению качества подготовки квалифицированных кадров, престижности и востребованности получаемого в университете образования. В рамках академического обмена появляется возможность у профессорско-преподавательского состава ОГУ участвовать в международных программах в качестве лекторов и ведущих учебных курсов.

Реализация учебных модулей международного семинара по программе Tempus в Афинах в учебном плане подготовки магистров по направлению «Технология транспортных процессов» приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Интеграция содержания дисциплин базовой части учебного плана подготовки магистров в плане соответствия требованиям международной программы TEMPUS

<i>Наименование дисциплины</i>	<i>Разделы программы TEMPUS, входящие в дисциплину</i>
Современные проблемы транспортной науки, техники и технологии	Методы наблюдения за дорожным движением. Системы автоматического опознавания транспортных средств и новые технологии сбора данных
Компьютерные технологии в науке, производстве и образовании	Применение ГИС-технологий при проектировании автомобильных дорог. Системы контроля за состоянием дорожного покрытия

Таблица 2 – Интеграция содержания дисциплин вариативной части учебного плана подготовки магистров в плане соответствия требованиям международной программы TEMPUS

<i>Наименование дисциплины</i>	<i>Разделы программы TEMPUS, входящие в дисциплину</i>
Проектирование организации дорожного движения	Проектирование автодорог для уязвимых участников движения: пешеходов, велосипедистов, для пожилых водителей, для людей с ограниченными возможностями. Мероприятия по снижению скорости движения. Эффективность и воздействие мероприятий по успокоению дорожного движения
Проектирование автодорог	Проектирование автомобильных дорог в сложных климатических условиях. Проектирование в непредвиденных ситуациях. Контекстно-зависимое проектирование.
Безопасность транспортного комплекса	Системы дорожных ограждений. Стратегии безопасности придорожной полосы. Энергопоглощающие барьерные ограждения.
Организация и технология перевозки пассажиров	Введение в интеллектуальные транспортные системы. Системы управления перевозками. Методы сбора данных автоматизированных перевозок. Управление парком транспортных средств

Таблица 3 – Интеграция содержания дисциплин по выбору учебного плана подготовки магистров в плане соответствия требованиям международной программы TEMPUS

<i>Наименование дисциплины</i>	<i>Разделы программы TEMPUS, входящие в дисциплину</i>
Эксплуатация транспортной инфраструктуры	Интеллектуальная инфраструктура. Управление в критической ситуации. Передовые системы информирования пользователей дорог.

Такой подход к реализации учебного плана существенно повысит подготовку магистров по направлению подготовки «Технология транспортных процессов» на транспортном факультете.