

СЕКЦИЯ 5

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

СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛИЗ НАДЁЖНОСТИ И ВАЛИДНОСТИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В LMS MOODLE Архирейский А.А., канд.техн.наук.....	1318
ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ГОРОДСКОЙ СЛУЖБЫ ПО ЛИКВИДАЦИИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ Воробьев А.Л., канд. техн. наук, доцент, Колчина И.В.	1322
ПРИМЕНЕНИЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ТРАНСПОРТНОГО ФАКУЛЬТЕТА ОГУ Гарельский В.А., канд. техн. наук	1325
РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ СКВОЗНОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ Дрючин Д.А., канд. техн. наук, доцент.....	1330
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ Золотарев Е.С., Кириллов Е.Ю.	1334
К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ, ПРОВОДИМЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ Иванова В.В. ¹ , Воробьев А.Л. ²	1338
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ЗЕМЕЛЬНЫЙ КАДАСТР Колчина И.В., Воробьев А.Л., канд. техн. наук, доцент.....	1343
ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ Куприянов А.В., канд. с.–х. наук, доцент	1347
РАССЛЕДОВАНИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЙ СВЯЗАННЫХ С НАРУШЕНИЕМ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИКО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ Любимов И.И., канд. техн. наук, доцент	1350
СЛЕДСТВЕННАЯ КОНЪЮНКТУРА ПО ДЕЛАМ О ПРЕСТУПЛЕНИЯХ СВЯЗАННЫХ С НАРУШЕНИЕМ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ Любимов И.И., канд. техн. наук, доцент, Богомолов С.М.....	1359
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ СОВОКУПНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО РЕГИОНАЛЬНОГО	

ТРАНСПОРТНОГО ПРОДУКТА Любимов И.И., канд. техн. наук, доцент, Якунин Н.Н., д-р техн. наук, профессор	1367
СОКРАЩЕНИЕ ПРОСТОЕВ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ Мельников А.Н., канд. техн. наук, доцент, Тюняев С.В.	1371
ОПЫТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН Пузаков А.В., канд. техн. наук, доцент	1375
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ВОДИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ Сарайкин А.И., канд. техн. наук	1381
ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН Сиразетдинов А.А....	1386
ТОРМОЗНОЙ И ОСТАНОВОЧНЫЙ ПУТЬ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, СПОСОБЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ Сучкова О.А., Сюсюкало Ю.С., Якунин Н.Н., д-р техн. наук, профессор	1389
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРОВЕРКИ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ НА ОРИГИНАЛЬНОСТЬ В СИСТЕМЕ «АТИПЛАГИАТ.ВУЗ» Третьяк Л.Н., д-р техн. наук, доцент, Косых Д.А., канд. экон. наук, доцент.....	1394
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ Фаскиев Р.С., к.т.н., доцент	1399
АНАЛИЗ УЧЕТА ДОРОЖНО–ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Фаттахова А.Ф. канд. техн. наук, доцент, Павлов Н.В.	1403
ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ НА САДОВОДЧЕСКИХ МАРШРУТАХ В ПЕРИОД ЛЕТНЕГО СЕЗОНА 2020 ГОДА Фаттахова А.Ф., канд. техн. наук, доцент, Якунина Н.В., докт. техн. наук, доцент	1408
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА СПОСОБНОСТЬ ВОДИТЕЛЕЙ К ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ Шаповалова О.И., Якунина Е.В., Якунин Н.Н., д-р техн. наук, профессор	1412

АНАЛИЗ НАДЁЖНОСТИ И ВАЛИДНОСТИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В LMS MOODLE

Архирейский А.А., канд.техн.наук

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

Компетентностный подход к профессиональному образованию повышает необходимость использования научно обоснованных средств и методов анализа качества обучения. Особое значение повышение качества обучения имеет при организации дистанционной формы обучения в условиях предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19. Широкие возможности повышения объективности оценки качества обучения, за счет использования методов математической обработки, предоставляются при использовании дистанционного обучения и тестирования в современных системах управления обучением.

Для оценки качества тестовых заданий используют показатели надёжности и валидности. Под оценкой надёжности тестов понимают оценку связанности результатов измерения либо разнесенных по времени, либо примененные к разным частям однородной совокупности, либо измеренные различными инструментами. Соответственно, различают надёжность, как устойчивость, как эквивалентность или согласованность [1]. Валидность представляет собой соответствие измерений характеристикам измеряемого свойства.

Надёжность показывает, что результаты проводимого исследования близки к истине, а валидность показывает, что результаты действительно относятся к тому явлению, которое изучается исследователем. Валидное исследование является надёжным, однако обратное не обязательно. Надёжное исследование совсем не обязательно будет валидным.

В Оренбургском государственном университете (ОГУ) используется Система Управления Обучением Модульная Объектно-Ориентированная Динамическая Обучающая Среда (Learning Management System Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), в дальнейшем обозначенная - LMS Moodle. Система представляет собой свободно распространяемое (по лицензии GNU GPL) веб-приложение, позволяющее создавать сайты для онлайн-обучения [<https://moodle.org/>].

В LMS Moodle включены средства, позволяющие автоматизировать получение показателей характеризующих надёжность и валидность тестовых заданий. Анализ показателей и принятие решений по улучшению тестовых

заданий позволит улучшить их качество, с точки зрения их способности служить средством измерения уровня освоения материала обучающихся.

Основные показатели, характеризующие тестовые задания, находятся в разделе "Настройки - Управление тестом - Результаты - Статистика" [2]. Статистический отчет содержит общую информацию о тесте, а так же анализ структуры каждого тестового задания.

На рисунке 1 приведён пример значений показателей, автоматически вычисляемых в LMS Moodle, по заключительному тесту за курс "Управление качеством в историко-философском аспекте", разработанному на транспортном факультете ОГУ [3].

Название теста	Тестирование по дисциплине
Название курса	Управление качеством в историко-философском аспекте (27.03.02 заочн.)
Начало тестирования	Суббота, 6 Июнь 2020, 16:40
Количество полностью оцененных первых попыток	16
Общее количество полностью оцененных попыток	30
Средняя оценка первых попыток	76,26%
Средняя оценка по всем попыткам	77,70%
Средняя оценка последних попыток	83,08%
средняя оценка из лучших оцененных попыток	84,17%
Медиана оценок (для все попытки)	78,57%
Стандартное отклонение (для все попытки)	15,73%
Оценка асимметрии распределения (для все попытки)	-0,7626
Оценка распределения эксцесса (для все попытки)	0,4246
Коэффициент внутренней согласованности (для все попытки)	59,44%
Соотношение ошибок (для все попытки)	63,68%
Стандартная ошибка (для все попытки)	10,02%

Рисунок 1 – Общая информация о тесте

Пример анализа структуры теста для каждого вопроса, на примере курса "Управление качеством в историко-философском аспекте", приведен на рисунке 2.

№		Название вопроса	Попытки	Индекс легкости	Стандартное отклонение	Балл случайного угадывания	Намеченный вес	Эффективный вес	Индекс дискриминации	Эффективность дискриминации
1		Случайный (Понятие и значение категории «качество»)	16	93,75%	25,00%		7,14%	7,12%	26,38%	47,71%
2		Случайный (Понятие и значение категории «качество»)	16	100,00%	0,00%		7,14%	0,00%		
3		Случайный (Понятие и значение категории «качество»)	16	87,50%	34,16%		7,14%	7,17%	9,81%	13,49%
		Range of statistics for these questions View details	1 – 4	0,00% – 100,00%	0,00% – 70,71%	0,00% – 25,00%	7,14% – 7,14%		0,00% – 100,00%	0,00% – 100,00%
4		Случайный (История учения о качестве)	16	73,44%	44,22%		7,14%	8,09%	3,13%	3,61%
5		Случайный (История учения о качестве)	16	75,00%	44,72%		7,14%	11,95%	42,27%	56,01%
6		Случайный (История учения о качестве)	16	93,75%	25,00%		7,14%	8,11%	39,54%	90,37%
		Range of statistics for these questions View details	1 – 4	0,00% – 100,00%	0,00% – 70,71%	0,00% – 25,00%	7,14% – 7,14%		0,00% – 100,00%	0,00% – 100,00%
7		Случайный (История учения о качестве в России)	16	87,50%	34,16%		7,14%	9,02%	28,89%	45,75%
8		Случайный (История учения о качестве в России)	16	81,25%	40,31%		7,14%	7,56%	4,21%	5,09%
9		Случайный (История учения о качестве в России)	16	87,50%	34,16%		7,14%	10,79%	53,28%	94,21%
		Range of statistics for these questions View details	1 – 3	0,00% – 100,00%	0,00% – 70,71%	0,00% – 50,00%	7,14% – 7,14%		0,00% – 100,00%	0,00% – 100,00%

Рисунок 2 – Анализ структуры теста

Рассмотрим принцип определения некоторых параметров тестового задания. Например, индекс легкости представляет собой долю обучающихся, которые правильно ответили на поставленный вопрос.

Важной характеристикой, автоматически рассчитываемой в LMS Moodle, является дисперсия (среднеквадратичное отклонение) баллов за выполнение тестовых заданий. Анализ надёжности тестовых заданий может быть проведен по модели, предполагающей большую изменчивость ответов у более надёжного тестового задания [4]. В LMS Moodle рассчитывается дисперсия, как для каждого тестового задания, так и для всего теста в целом. Суммарная дисперсия баллов за весь тест будет меньше, чем сумма дисперсий баллов каждого отдельного тестового задания в том случае, когда оценивается одна и та же изменчивость между обучающимися, т.е. если измеряется некоторая истинная величина, под которой в данном случае принимаем уровень знаний [1].

На основе дисперсии также рассчитываются индекс дискриминации и коэффициент дискриминации. Эти показатели дают характеристику валидности тестового задания. Положительным значениям этих показателей соответствует ситуация, когда обучающиеся с высокими показателями за весь тест будут иметь высокие показатели по оцениваемому тестовому заданию. Это является доказательством соответствия результата измерений по тестовому заданию характеристикам оценки измерений по всему тесту.

Важным достоинством LMS Moodle является предоставление подробного отчета по результатам решения тестовых заданий, расчет достаточного числа показателей необходимых для анализа и принятия решений по улучшению качества тестовых заданий. Удобство использования LMS Moodle заключается ещё и в том, что позволяют перенести значения рассчитываемых показателей в файл MS Excel или текстовый файл для дальнейшей математической обработки. Так, например, анализ надежности тестовых заданий по значению коэффициента альфа Кронбаха [4], удобно осуществлять в электронных таблицах MS Excel.

Список литературы

1. Архирейский, А. А. Анализ надёжности тестовых заданий по дисциплине «Техника транспорта, обслуживании и ремонт» / А.А. Архирейский, Р.Х. Хасанов // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Многопрофильный университет как региональный центр образования и науки». – Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2009. С. 470-473.
2. Quiz statistics report [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://docs.moodle.org/310/en/Quiz_statistics_report
3. Архирейский, А. А. Управление качеством в историко-философском аспекте [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / А. А. Архирейский, Д. А. Косых; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2020. - 6 с- Загл. с тит. экрана.
4. Клайн, Пол. Справочное руководство по конструированию тестов : введение в психометрическое проектирование / Пол Клайн. – Киев : Ника-Центр, 1994. – 284 с. – ISBN 5-7101-0024-2.

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ГОРОДСКОЙ СЛУЖБЫ ПО ЛИКВИДАЦИИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Воробьев А.Л., канд. техн. наук, доцент, Колчина И.В.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Оренбургский государственный университет»

Безопасность дорожного движения является основной проблемой любого городского округа независимо от его административного статуса. Ежегодное увеличение количества транспортных средств только усугубляет эту проблему. Анализ статистики сайта гибдд.рф позволил выявить реальную ситуацию на проблемных участках дорожной системы. По данным сайта за октябрь-декабрь 2020 года в г. Оренбурге произошло 587 дорожно-транспортных происшествий (ДТП), в результате которых погибло 48 человек и было ранено 317, что в сравнении с аналогичным периодом прошлого года имеет несущественный спад [1]. Может быть, сказались условия ограничения связанные с самоизоляцией. Как показала практика, данные меры позволили разгрузить транспортные системы города, но способствовали возможности увеличения скоростного режима и как следствие увеличение количества ДТП. Такая ситуация транспортных систем прослеживается во всех городах Российской Федерации.

Авторы неоднократно обращали внимание на службы обеспечивающие безопасность дорожного движения с целью создания единой городской службы БДД. Проведя анализ функций служб по ликвидации ДТП, были определены уровни действия данных служб с конкретизацией оказываемой помощи участникам дорожного движения. По степени участия службы можно классифицировать следующим образом:

- службы ГИБДД (государственная служба);
- службы МЧС (государственная служба);
- службы БДД в организации перевозчика (юридическое лицо);
- служба аварийных комиссаров (юридическое лицо)
- другие службы участвующие в оказании помощи при ДТП.

Активное взаимодействие данных служб в различных видах ДТП необходимо, так как позволит сократить время и оказать необходимую услугу вовремя. В свете последних законодательных изменений в сфере автострахования и выплат по ДТП целесообразно будет создание единой службы по ликвидации ДТП. Сущность единой службы состоит в том, чтобы объединить государственные и коммерческие структуры, а также участников дорожного движения для соблюдения и обеспечения требований и норм, касающихся БД.

Городская служба по ликвидации последствий ДТП – это совокупность участников, которые организуют мероприятия по оформлению и ликвидации последствий ДТП, оказывают первую медицинскую и психологическую помощь, составляют схемы ДТП и расследуют их. Анализируя функции служб БДД можно прийти к заключению, что каждая из них может участвовать только в конкретном виде аварии, но не каждый участник аварии может определить какую службу вызывать. Создание единой диспетчерской службы позволит участнику ДТП безошибочно получить конкретную помощь и сократить время ликвидации последствий ДТП. Совокупность служб объединенных одной диспетчерской базой позволит значительно улучшить деятельность по ликвидации ДТП в определенном административном округе. Объединив работу служб по ликвидации ДТП мы упростим работу сотрудников ГИБДД, которые будут получать звонки только о значительных аварийных ситуациях, где будет нужна их специализированная помощь. Службы безопасности дорожного движения автотранспортных предприятий и организаций по перевозке и служб аварийных комиссаров могут объединить свои усилия в оказании помощи при малозначительных авариях. При возникновении ДТП, участник аварии обратится за помощью по единому номеру, где диспетчер выберет и отправит заявку одной из подходящих служб именно для определенного условия и вида ДТП, тем самым упростив работу службам ГИБДД, сократив время оказания услуги.

Авторы уже рассматривали городскую транспортную систему (ГТС) как совокупность дорожно-транспортного комплекса, которая включает в себя участников дорожного движения и окружающую среду с целью максимального удовлетворения транспортных потребностей человека. ГТС включает в себя:

- инфраструктуру транспортной системы (участники системы, создающие условия для ее стабильной работы);
- организации и предприятия перевозчиков (организации, занимающиеся перевозкой людей и грузов, транспортные компании, такси);
- транспортные средства (автопарк);
- окружающая среда (элементы управления системой).

Рассматривая городскую транспортную систему как совокупность различных организаций и транспортных компаний по перевозке пассажиров и грузов необходимо учесть стабильно работающую инфраструктуру и правильно организованную работу по обеспечению безопасности дорожного движения. Где наилучшим образом вписывается единая городская служба по ликвидации ДТП с единым номером.

Единая диспетчерская справочная городской службы по ликвидации ДТП позволит упростить потребителю осознание сложившихся обстоятельств, в которые он попал в результате ДТП. Набрав единую диспетчерскую службу, участник автомобильной аварии объясняет обстоятельства, в которые он попал,

а диспетчер решает какая служба ликвидации ДТП приедет на вызов. Необходимость создания данной службы возникла уже давно. Не все знают наизусть номер телефона службы ГИБДД, а набрав единую справочную 112 можно вызвать скорую медицинскую службу, полицию или МЧС, но эти структуры не занимаются ДТП напрямую. Номер телефона служб ГИБДД или аварийных комиссаров не имеют короткий и легко запоминающийся номер, поэтому в стрессовой ситуации их вспомнить проблематично, вот здесь и нужна единая справочная городской службы по ликвидации ДТП.

Особенности создания данной службы состоит в том, что организации участвующие в ликвидации последствий аварий относятся к различным структурным подразделениям и не находятся единой системе управления. Единая диспетчерская городской службы ликвидации ДТП позволит объединить их в единую систему оказания помощи при аварии. Теперь вопрос стоит в создании нормативно-законодательной основы создания и функционирования городской службы по ликвидации ДТП, что будет рассмотрено авторами в ближайшее время.

Список литературы

1 Официальный сайт Госавтоинспекции – Режим доступа: <https://гибдд.пф/>

2 Колчина, И.В. О повышении привлекательности и качества услуг аварийных комиссаров:/ материалы международной научно-практической конференции. Научный центр «диспут». 2017 г. Вологда, С. 25-26.

3 Колчина, И.В. Проблемы и особенности подготовки специалистов в области оказания услуг аварийных комиссаров /: Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры материалы Всероссийской научно-методической конференции. Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный университет". 2018. С. 1429-1432.

4 Колчина, И.В. К вопросу о нормативно-правовом обеспечении деятельности услуг аварийных комиссаров / И.В. Колчина, Т.В. Красовская // Прогрессивные технологии в транспортных системах. Сборник материалов Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». 2019. С. 317-322. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42340866_35005929.pdf

ПРИМЕНЕНИЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ТРАНСПОРТНОГО ФАКУЛЬТЕТА ОГУ

Гарельский В.А., канд. техн. наук

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Оренбургский государственный университет»

Развитие технологий народного хозяйства в РФ на сегодняшний день ставит все более сложные новые задачи перед высшими учебными заведениями, осуществляющими подготовку специалистов. Это относится и к высшему образованию в сфере автомобильного транспорта: развитие автомобильной техники, повышение технологичности оборудования автотранспортных предприятий, усложнение логистики перевозок и т.д.

В свою очередь, для соответствия этим требованиям совершенствуются образовательные стандарты – на смену ФГОС 3+ пришли ФГОС 3++.

Обеспечению соответствия ужесточающимся и быстроменяющимся требованиям сегодняшней экономики во многом может способствовать применение риск-ориентированного мышления при подготовке специалистов в транспортной отрасли.

ГОСТ Р ИСО 9000-2015 определяет риск как влияние неопределенности. Влияние выражается в отклонении от ожидаемого результата – позитивном или (что более распространено) негативном. Неопределенность является состоянием, связанным с недостатком, даже частично, информации, понимания или знания о событии, его последствиях или вероятности. Риск часто определяют по отношению к потенциальным событиям и их последствиям или к их комбинации. Риск часто выражается в терминах комбинации последствий события и связанных с ними вероятностей возникновения [1].

Риск, R , имеет и математическое описание [2]:

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

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

i – инициирующий фактор риска;

n – количество инициирующих факторов;

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

Y_i – ущерб, вызванный i -ым инициирующим фактором.

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

Подобная ситуация может быть вызвана большим количеством иницирующих факторов. Одним из самых немаловажных среди них является несовершенство учебного плана направления подготовки (специальности) в части включения ряда дисциплин и распределения нагрузки, необходимой для их освоения обучающимися, о чем уже говорилось в [3, 4].

На сегодняшний день существует большое количество стандартов (систем стандартов) устанавливающих требования к менеджменту риска, в частности:

- ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. принципы и руководство», содержащий руководящие указания по менеджменту рисков, которым подвержены организации. Эти руководящие указания могут быть адаптированы для любой организации вне зависимости от рода ее деятельности. Стандарт обеспечивает общий подход к менеджменту любых типов риска и не ограничивается конкретной отраслью или видом деятельности;

- система стандартов ГОСТ Р 51901... «Менеджмент риска...», устанавливающие руководящие указания по выбору и реализации методов анализа риска. Целью стандартов является обеспечение качества при планировании и выполнении анализа риска, а также установление рекомендаций по представлению полученных результатов и выводов и др.

Непосредственно риск-ориентированное мышление, являющееся ядром менеджмента риска, описано в [1].

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

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

Общие руководящие указания по выбору и реализации методов менеджмента риска (и как следствие, риск-ориентированного мышления)

содержатся в ГОСТ Р 51901.1-2002 «Менеджмент риска. анализ риска технологических систем» [5]. И хоть данный стандарт используется главным образом для оценки риска технологических систем, рекомендуемые им методы при определенной адаптации применимы и системе образовательного процесса вуза.

Методы анализа и оценки риска основаны на сценарном логико-вероятностном моделировании. В частности с учетом специфики образовательного процесса применимы следующие методы [2]:

1) анализ дерева неисправностей (FTA-анализ). Он предназначен для идентификации и анализа условий и факторов, которые вызывают или способствуют появлению нежелательного результата и влияют на эффективность, безопасность, экономичность и другие характеристики системы. FTA может использоваться для построения модели прогнозирования нежелательного результата, определения количественных оценок, характеризующих причины такого результата. FTA учитывает сложные взаимодействия элементов системы, моделируя их функциональные зависимости или зависимости отклонения результата, события, вызывающие отклонения, общие причины событий и позволяет сформировать общее представление о системе (рисунок 1);

2) анализ дерева событий (ETA) распространяется на ряд возможных последствий реализации события или нежелательного результата. Эффективным может быть соединение дерева событий с деревом неисправностей. Корень дерева событий может быть вершиной дерева неисправностей. Эта комбинация иногда называется анализом причины и следствий, в котором FTA используют для анализа причин, а ETA – для анализа последствий реализации события. Чтобы оценить серьезность последствий, которые следуют за реализацией события, необходимо идентифицировать, исследовать и определить вероятность всех возможных последствий (рисунок 2);

3) анализ видов и последствий отказов (FMEA) является восходящим методом анализа риска, который обычно применяют для изучения компонентов и их воздействий на следующий более высокий функциональный уровень системы. Итерации этих шагов заканчиваются идентификацией всех возможных причин отклонений результата функционирования системы. Анализ видов, последствий и критичности отказов (FMECA) расширяет FMEA, определяя количество последствий отклонений через вероятности появления и серьезности последствий. Серьезность последствий оценивают в соответствии с заданной шкалой;

4) анализ надежности человеческого фактора (HRA) является частью анализа человеческого фактора, который включает распределение функций, задач и ресурсов среди людей и учебного оборудования и оценку надежности действий человека. Анализ человеческого фактора не, является самостоятельной дисциплиной. В этом методе используются такие дисциплины как психология, физиология, социология, медицина и проектирование.

Специфическая цель анализа человеческого фактора состоит в том, чтобы оценить факторы, которые могут воздействовать на надежность действий человека при функционировании системы. Эти факторы могут быть внутренними (напряжение, эмоциональное состояние, обучение, побуждения и опыт) или внешними (часы образовательного процесса, среда, учебного оборудования и т.д.).

Суммарная вероятность по рисунку 1 определяется из выражения конъюнкции (дизъюнкции):

$$P_{\text{сум}} = (P_1 \wedge \dots \wedge P_n) \vee (P_{n+m} \vee \dots \vee P_r). \quad (1)$$

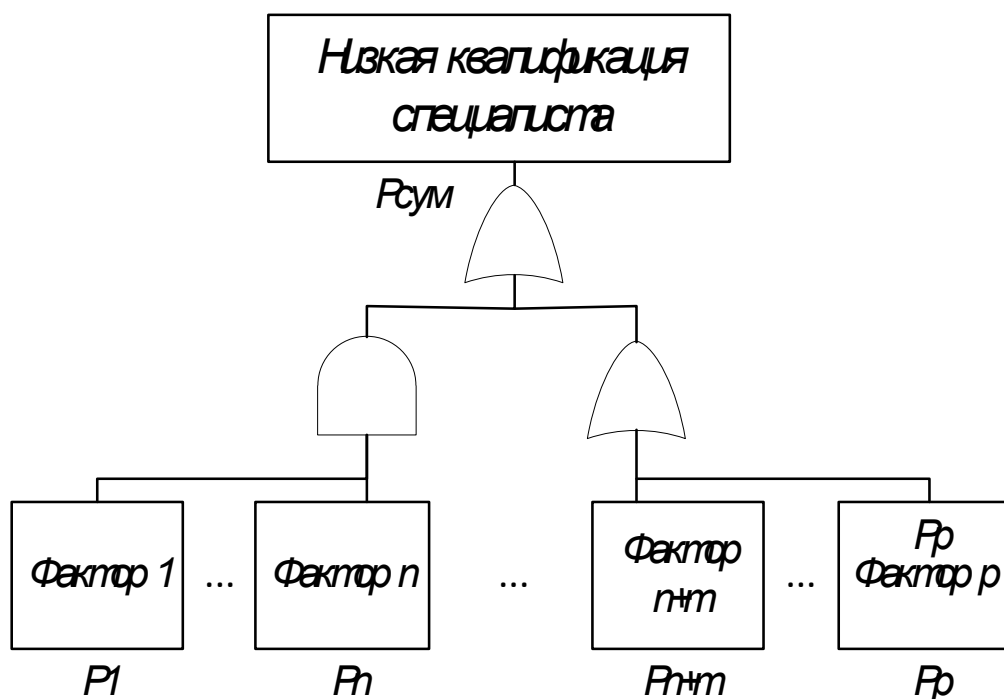
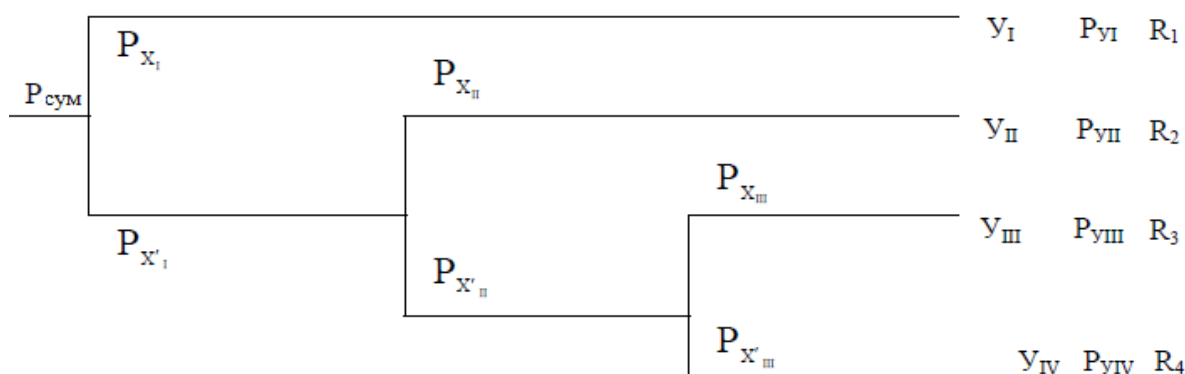


Рисунок 1 – FTA-анализ



P_y – вероятность инициирующего события; $x_k, x_{k'}$ – соответственно прямое и обратное события; $P_{xk(xk')}$ – вероятность реализации определенного пути; $P_{y_{ij}}$ – вероятность возникновения ущерба соответствующей группы;

Y_i –ущерб соответствующей группы; R_j – риск

Рисунок 2 – ЕТА-анализ

Риск по рисунку 2 определяется по формуле [6]:

$$R_j = P_{Y_i} \cdot P_{x_k}^t \cdot Y_j; t = 1, \dots, j-1. \quad (2)$$

Применение риск-ориентированного мышления позволит выявлять причины возникновения отклонений результатов образовательного процесса от запланированных, спрогнозировать возможные последствия проявления этих отклонений. Комбинация с методами менеджмента риска может обеспечить количественную оценку.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – Введ. 2015-09-28. – М.: Стандартинформ, 2015. – 54 с.
2. Рябинин, И.А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем/И.А. Рябинин. – СПб.: Политехника, 2000. – 248 с.
3. Гарельский, В.А. Проблемы и особенности преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студентам инженерно-технических специальностей и направлений подготовки [Электронный ресурс]/ Гарельский В.А., Воробьев А.Л. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург, 2017. – С. 318-321.
4. Воробьев, А.Л. Проблемы и пути совершенствования подготовки инженеров по вопросам метрологии, стандартизации управления качеством [Электронный ресурс]/ Воробьев А.Л., Колчина И.В., Лукоянов В.А. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург, 2015. – С. 210-212.
5. ГОСТ Р 51901.1-2002. Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем. – Введ. 2002-06-07. – М.: Стандартинформ, 2002. – 28 с.
6. Гарельский, В.А. Управление качеством услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств / автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук // Самарский государственный аэрокосмический университет им. С.П. Королева. – Оренбург, 2009. – 16 с.

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ СКВОЗНОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Дрючин Д.А., канд. техн. наук, доцент

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Оренбургский государственный университет»

Общеизвестно, что основной целью деятельности образовательных учреждений высшего образования является удовлетворение потребности общества и государства в квалифицированных специалистах с высшим профессиональным образованием, а также потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии. Другой важнейшей целью и предметом деятельности образовательных учреждений высшего образования является проведение научных исследований, экспериментальных разработок, экспертных и аналитических работ. Оба этих направления обеспечивают удовлетворение актуальных потребностей общества и тесно связаны друг с другом. Исходя из данной взаимосвязи, существует устойчивая тенденция взаимной интеграции образовательной и научно-исследовательской деятельности.

Одной из характерных особенностей подготовки специалистов технических направлений и в частности, специалистов транспортной отрасли (укрупнённая группа специальностей 23.03.03 «Техника и технологии наземного транспорта»), является достаточно большой объём проектной работы, выполняемой в рамках реализации образовательной программы.

Существует два принципиально разных подхода к организации проектной деятельности обучающихся. Первый подход предполагает выполнение курсовых проектов по взаимно не связанным друг с другом заданиям. При таком подходе курсовое проектирование, как правило, выполняется по типовым индивидуальным заданиям, соответствующим тематике разделов учебной дисциплины. При этом не требуется проведение организационной работы, направленной на обеспечение взаимного согласования тем курсовых проектов различных дисциплин учебного плана.

Второй подход – организация проектной деятельности методом сквозного междисциплинарного проектирования. Основная идея данного метода – замена типовых заданий курсового проектирования на индивидуальную проектную деятельность с последующим выходом на выпускную квалификационную работу.

Несомненным преимуществом метода сквозного проектирования является логичность и последовательность освоения учебного материала. Обеспечение естественной логической связи учебных дисциплин, формирование у студентов навыков решения прикладных задач в том случае, когда тематика решаемых проблем выходит за узкие рамки типового

абстрактного задания к курсовому проекту. Ориентированность тематики курсовых проектов на достижение генеральной цели, определяемой тематикой выпускной квалификационной работы, позволяет обеспечить более тесную связь студентов с реальным производством, формирует лучшее понимание актуальных производственных проблем. Смысл «Сквозного междисциплинарного проектирования» заключается в использовании общих базовых данных и базовых знаний, создании и передачи данных и результатов конкретного текущего этапа проектирования на все последующие этапы.

Практическая реализация метода сквозного междисциплинарного проектирования предполагает проведение организационной работы, включающей в себя:

- раннее закрепление за студентами тем выпускных квалификационных работ (на втором или на третьем курсе);
- разработку задания к выпускной квалификационной работе;
- разработку и взаимную координацию тем курсовых проектов;
- согласование тем курсовых проектов с программой соответствующих учебных дисциплин и осваиваемыми компетенциями;
- разработку заданий к курсовым проектам;
- взаимное согласование предполагаемых результатов проектирования и последующих заданий к курсовым проектам.

Практическая реализация образовательного процесса предполагает, что выпускные квалификационные работы могут иметь прикладную или научную направленность. Следовательно, и тематика проектной деятельности обучающихся может быть интегрирована с выполняемой научной работой, либо может быть нацеленной на решение конкретной прикладной задачи.

В обобщённом виде классификация методов организации проектной деятельности обучающихся может быть проиллюстрирована в виде схемы, представленной на рисунке 1.

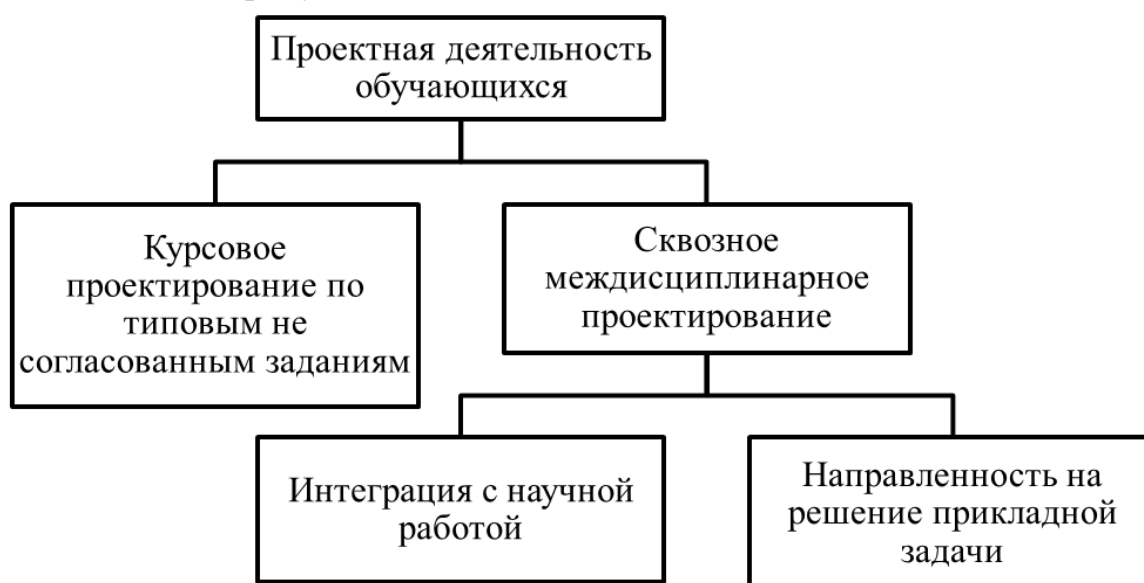


Рисунок 1 – Классификация методов проектной деятельности обучающихся

Научная направленность проектной деятельности, на наш взгляд, имеет дополнительные преимущества, к числу которых следует отнести: получение студентами навыков научной работы; привлечение к работе по координации тематики проектной деятельности магистрантов, аспирантов или соискателей; получение конкретных результатов, обладающих научной новизной и являющихся составной частью научной работы более высокого уровня.

Остаётся открытым вопрос о том, на каком этапе обучения целесообразно закреплять за обучающимся тему выпускной квалификационной работы и переходить к сквозному междисциплинарному проектированию в соответствии с закреплённой темой.

Для ответа на этот вопрос проведён анализ типовых образовательных программ технических направлений подготовки, и, в частности, программ подготовки специалистов транспортной отрасли. В этих программах дисциплины учебного плана можно разделить на два блока.

В первый блок входят дисциплины, направленные на освоение общепрофессиональных компетенций. К этому блоку относятся все естественнонаучные дисциплины и такие технические дисциплины, как «Материаловедение», «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин» и ряд других.

Второй блок включает в себя дисциплины, направленные на формирование профессиональных компетенций. Как частный пример, в образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» Оренбургского государственного университета, такими дисциплинами являются: «Основы расчёта агрегатов и систем транспортных средств», «Конструкция и основы расчета энергетических установок», «Основы технической эксплуатации и ремонта автомобилей», «Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса», «Организация и планирование деятельности предприятий сервиса» и ряд других.

На наш взгляд, начало реализации метода междисциплинарного сквозного проектирования должно предшествовать началу преподавания дисциплин второго блока. Для дневной формы обучения это время, как правило, соответствует четвёртому или пятому семестру. К этому времени обучающиеся имеют возможность окончательно определиться с выбором образовательной программы (при наличии нескольких профилей), познакомиться с основами будущей профессии и наладить контакты с профессорско-преподавательским составом ВУЗа. В таких условиях выбор темы выпускной квалификационной работы является более осознанным, что, несомненно, способствует повышению результативности проектной деятельности. В тоже время, большинство специальных дисциплин ещё не освоены и учащиеся имеют достаточно широкое поле для осуществления проектной деятельности. Кроме того, у профессорско-преподавательского состава имеется возможность предварительно познакомиться со студентами и определиться с тематикой их

проектной деятельности с учётом индивидуальных способностей и предпочтений обучающихся.

Опыт практической реализации метода сквозного междисциплинарного проектирования в ряде ВУЗов нашей страны, осуществляющих подготовку специалистов транспортной отрасли, позволяет сделать заключение о том, что применение метода позволяет повысить качество и результативность образовательного процесса. Повысилась заинтересованность студентов в результатах обучения, возросло понимание необходимости и значимости компьютерной техники, средств автоматизации проектирования и необходимости освоения материала профильных дисциплин.

Сквозное проектирование позволяет сформировать навыки работы в коллективе с организацией связи между всеми участниками проектирования, как в очной форме, так и через инструменты цифровых профессиональных платформ. Наблюдается устойчивое повышение интереса студентов к публикации результатов своих работ, к участию в конференциях, конкурсах и других научных мероприятиях.

Список литературы

1. Бунаков П.Ю., Широких Э.В. Сквозное проектирование в машиностроении. Основы теории и практикум. М.: ДМК Пресс. 2010. 120 с.
2. Денисова Н.А., Завалишин Ю.К., Лопаткина Н.А., Пилясова Н.В. Сквозное проектирование в машиностроении: Разработка методического обеспечения цикла образовательных дисциплин вуза // Космонавтика 2011. № 3. С. 100-107.
3. Кулагина Л.А. Инструменты реализации организационно-педагогических условий технологии сквозного курсового проектирования // Инженерное образование. 2013. № 13. С. 66-72.
4. Шепелева Т.И., Коновалов Н.П. Организация сквозного проектирования объектов профессиональной деятельности // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 12. Ч. 1. С. 87-88.
5. Чернышов Е.А., Гончаров К.О., Романов А.Д., Кулагин А.Л. Опыт внедрения технологии сквозного цифрового проектирования в рамках научно-исследовательской работы студентов и аспирантов // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 4. С. 92-96.
6. Авадэни Ю.И., Витушкин А.Н., Жигадло А.П., Цветкова Е.В. Преимущества и достоинства технологии учебного сквозного проектирования при формировании профессиональных компетенций выпускника вуза // Вестник СибАДИ. Вып. 3 (37). 2014. С. 138-144.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Золотарев Е.С., Кириллов Е.Ю.

**Кумертауский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»., г. Кумертау**

Профессиональная деятельность выпускника по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, как и любого специалиста, предусматривает набор определенных знаний, умений и опыта профессиональной деятельности. Эти навыки могут быть приобретены лишь в результате изучения лекционного материала спецдисциплин, выполнения лабораторных работ и практических занятий различной сложности.

Методы обучения, направленные на формирование профессиональных навыков и умений должны предусматривать такой комплекс заданий, в ходе решения которых может быть обеспечена возможность овладения профессиональными компетенциями.

Привлечение обучающихся к участию в таких занятиях как конкурсы профессионального мастерства, мастер-классы, деловые игры – так же стимулируют формирование профессиональных компетенций. Использование таких методов в учебном процессе делает обучение активным, включенным в профессиональную деятельность [1].

Следует отметить, что термин «компетентность» имеет много формулировок, трактуется достаточно разнообразно и чаще всего он используется с целью охарактеризовать достаточный уровень профессионализма, подготовленности и квалификации специалиста. Данным понятием выражается значение таких определений как «знания, умения, навыки». Так же это понятие используют для описания уровня подготовленности специалиста - выпускника вуза. При этом компетентность – это реальная цель подготовки выпускника в отличии от целевых установок на подготовку высококвалифицированных специалистов.

Таким образом, термин «компетентность» - означает потенциальную готовность специалиста к профессиональной деятельности, то есть понимание сущности проблемы и умение её решать; постоянное обновление знаний, владение новой информацией для успешного применения этих знаний в конкретных условиях. То есть специалист может быть либо компетентным по отношению к определенному виду деятельности, либо нет. Умение среди огромного количества информации выбирать наиболее оптимальное и подходящее решение, владение знаниями и опытом собственной деятельности, которое позволяет выносить объективные и точные решения – вот что отличает компетентного специалиста.

Личностное и профессиональное развитие человека неразрывно связано с

получением профессионального образования с формированием соответствующих компетенций. Реализация компетентного подхода позволит обеспечить конкурентоспособность специалистов. Положительный эффект такого подхода достигается решением следующих задач:

- мотивирование личностного и профессионального развития;
- формирование профессиональной компетентности;
- освоение социально-коммуникативных, общепрофессиональных и специальных компетенций;
- формирование индивидуального стиля профессиональной деятельности;
- проектирование альтернативных сценариев своего профессионального будущего [2].

Методы формирования профессиональных компетенций оказывают непосредственное влияние на их уровень сформированности. Процесс обучения должен быть сформирован таким образом, чтобы не только учить, но и формировать весь перечень компетенций у обучающихся. Необходимо использовать такую методику обучения, которая будет направлена на оптимизацию процесса получения знаний и умений, но также при этом должны быть повышены «качество обучения» и снижены затраты времени для получения результата.

Активные методы обучения, позволяющие создавать проблемные профессиональные ситуации, развивают познавательный интерес обучающихся. Используемые методы должны учитывать постоянно происходящие изменения в методике обучения.

При реализации компетентного подхода чаще всего используются следующие развивающие технологии:

- когнитивно-ориентированным (диалогические методы обучения, семинары-дискуссии, проблемное обучение и др.);
- деятельностно-ориентированным (метод проектов, имитационно-игровое моделирование, организационно-деятельностные игры и др.);
- личностно-ориентированным (интерактивные и имитационные игры, тренинги развития, развивающая психодиагностика и др.) [3].

При подготовке студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Кумертауского филиала ОГУ для формирования профессиональных компетенций, применяются следующие педагогические технологии.

Одним из важных педагогических средств, используемых в процессе обучения, является дидактическая игра. Применение этой технологии позволяет создать ситуацию, направленную на создание реальной ситуации, связанной с профессиональной деятельностью обучающегося. Дидактическая игра при реализации дисциплины «Ремонт кузовов» основана на проблемном технологическом процессе предприятия. В процессе проведения дидактической игры обучающимся предлагается в качестве оценки знаний выполнить те действия, которые предусмотрены технологическим процессом организации

ремонта кузовных элементов автомобиля. В результате у обучающегося вырабатываются те умения и навыки, которые пригодятся ему в профессиональной деятельности, такие как сбор и анализ информации, умение проводить исследования, работа в составе коллектива и др. Такая форма взаимодействия с обучающимся позволяет более системно и детально осваивать выбранную профессию

Важную роль в формировании профессиональных компетенций играет игровое проектирование, которое позволяет разрабатывать конструктивные, технологические и инженерные проекты в игровой форме, но при этом максимально приближенных к реальности. При изучении дисциплины «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» этот метод позволяет сочетать как индивидуальную, так и групповую работу обучающихся. Учебная группа делится на подгруппы, которым выдается проект на тему «Проектирование станции технического обслуживания». В задачу обучающихся входит выступить в роли разработчиков проекта и контролеров. Контроль выполненных проектов предполагает изучением обучающимися соответствующей справочной и нормативной литературы, повышает персональную ответственность и подразумевает самостоятельную работу. Создание общего для группы проекта требует, с одной стороны, от каждого знания технологии процесса проектирования, а с другой - умения вступать в общение и поддерживать межличностные отношения с целью решения профессиональных вопросов [4]. При применении такого метода формируются следующие компетенции:

- готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке транспортных и транспортно-технологических процессов, их элементов и технологической документации

- способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию

- способность к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов

Так же одним из путей развития профессиональных компетенций является возможность получения рабочей профессии по выбранному профилю подготовки. Так для обучающихся по направлению подготовки Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов реализуются программы «Балансировщик шин», «Монтировщик шин», «Слесарь по ремонту автомобилей», что так же позволяет дополнительно формировать дополнительные профессиональные компетенции.

Повышение качества подготовки обучающихся подразумевает совершенствование уровень преподавания на всех этапах: как на теоретических, так и практико-ориентированных на профессиональную деятельность, что будет способствовать развитию профессиональных компетенций.

Список литературы

1. Гейдарова А.Н., Постой Л.В., Ткачев В.Г. Методы формирования профессиональных компетенций у студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство [Электронный ресурс]: Инженерный вестник Дона, №3 (2016) URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3743

2. Шемятихина Л.Ю. Теоретико-методологические подходы к проектированию содержания и технологий профессионального обучения будущих менеджеров / Образование и наука. 2009. №6-2. - С. 65-73.

3. Алаева, Л.С. Соболева Н.А. К вопросу о формировании профессиональных компетенций у студентов вузов / Вестник Омского юридического института. Омск: Научно-практический журнал. -Омск, 2011. No1 (14). -С. 123-127.

4. Фишер Наталья Владимировна Инновационные технологии в профессиональном образовании // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2010. №1. – С. 113-118.

К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ, ПРОВОДИМЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ

Иванова В.В.¹, Воробьев А.Л.²

¹ООО «Газпромнефть-Цифровые решения», г. Оренбург,

**²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Оренбургский государственный университет»

Метрологическое обеспечение является на данный момент активным функциональным инструментом для создания эффективных технологических процессов в организации и направлена на создание усовершенствование производственных задач, дающих достоверную оценку и контроль качества произведенной продукции. С помощью измерений получают информацию о состоянии различных процессов [1]. Измерительная информация служит основой для принятия решений. И только ее достоверность и точность обеспечивают правильность решений на всех уровнях. Испытательные лаборатории играют важную роль в этом процессе. Они призваны на основе испытаний представлять объективную информацию о характеристиках испытываемой продукции, в первую очередь, о наличии и о количестве веществ, представляющих опасность для жизни. Каждая лаборатория в своей деятельности стремится к получению точной и достоверной информации, и метрологическое обеспечение призвано помочь в этом, так как вся система метрологического обеспечения деятельности испытательной лаборатории направлена на получение достоверной измерительной информации.

Испытательные лаборатории обязаны гарантировать правильность и надежность выполнения заявленных в области их аккредитации работ. Для этого необходимо установить факторы, которые могут повлиять на результаты испытаний и контроля:

- 1) человеческий фактор;
- 2) помещения и условия окружающей среды;
- 3) методики испытаний и калибровки и оценка пригодности методик;
- 4) оборудование;
- 5) прослеживаемость измерений;
- 6) отбор образцов;
- 7) обращение с объектами испытаний и калибровки

В испытательной лаборатории имеется необходимое оборудование для отбора образцов, измерений и испытаний, требуемым для правильного проведения испытаний и калибровок, включающих процедуру отбора проб, подготовку изделий, подлежащих испытаниям и калибровке, обработку и анализ данных испытаний и калибровок.

Важную роль в лаборатории играют показатели качества метрологических работ, такие как:

- своевременность поверки, калибровки, аттестации;

- обеспечение всех технологических и контрольных операций средств измерений на соответствие требованиям метрологических характеристик;
- пригодность средств измерений и измерительного оборудования до конца срока поверки, калибровки, аттестации;
- наличие методик измерений и испытаний на все технологические и контрольные операции;
- своевременность и качество проведения метрологической экспертизы.

1. Своевременность поверки, калибровки, аттестации. Проведение метрологической аттестации проводится с целью определения соответствия фактических показателей требованиям стандартов и нормативных документов. Поверка проводится на средства измерений и оборудование, преследующее следующие цели: определение приоритетных качеств и свойств приборов, подлежащих регулярной поверке и контролю; установление перечня метрологических характеристик и выявление несоответствий параметрам, утвержденных официальными документами; апробация новых исследовательских и поверочных методик.

Калибровке подвергаются средства измерения, не входящие в сферу распространения государственного контроля и надзора, но при этом необходимо лаборатории проконтролировать соответствие действительных значений их метрологическим характеристикам [2].

По итогам контроля оформляется свидетельство о поверке или наносится поверительное клеймо. Также органом может быть выдан протокол поверки средств измерений.

2. Обеспечение всех технологических и контрольных операций средств измерений и соответствие требованиям метрологических характеристик. Метрологические характеристики средств измерений характеризуются оцениванием инструментальной составляющей погрешности измерений, выбором средств измерений по известным условиям реализации измерения и требуемой точности измерений, сравнением средств измерений различных типов, оцениванием погрешности измерительных систем. Измерительные процессы в технологических операциях прогнозируют контроль, диагностику, учет и оптимизацию режима производства. При проведении измерительного комплекса устанавливаются необходимая точность измерений, разработка конкретно описанных операций, выбор средств измерений, метод метрологического обслуживания, оценка экономических и экологических потерь. Если не соответствуют требования к точности измерений каких-либо конкретных технологических параметров, то эффективности измерений должна соответствовать требованию метрологического обеспечения, то есть погрешность измерений должна быть оптимальна, должны быть оценены причины, вызываемые погрешностью (из-за брака контроля, отклонений режима от оптимального, несвоевременного вывода оборудования в ремонт и так далее). Потери из-за погрешности измерений определяются примерно, поэтому можно определить только

диапазон значений границ погрешности, который соответствует удовлетворительному уровню эффективности измерений [3].

Методы и средства измерений выбирают в соответствии с методическими указаниями по использованию конкретных типов средств измерений.

3. Пригодность средств измерений и измерительного оборудования до конца срока поверки, калибровки, аттестации. Испытательная лаборатория с определенной периодичностью проходит проверку работоспособности средств измерений и испытательного оборудования в ходе эксплуатации. Важным моментом является периодичность проверки, она не должна превышать межаттестационный период и тем самым гарантировать соответствие оборудования точным требованиям до наступления очередной аттестации. При получении не удовлетворительного результата в ходе проверки средств измерений, а также в случаях, предусмотренных руководством по эксплуатации и методикой испытаний, необходимо проводить настройку оборудования. В случае неисправности оборудования, при отрицательных результатах поверки организация, проводившая поверку, оформляет «Извещение о непригодности средства измерения» и средство измерения или оборудование выводятся из эксплуатации [4].

4. Наличие методик измерений и испытаний на все технологические и контрольные операции. Методика (метод) измерений – совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности. Методики измерений или методики выполнения измерений являются одним из важных элементов деятельности любой лаборатории. Необходимо понимать каждому сотруднику лаборатории, что результатом деятельности испытательной лаборатории является результат проведенных измерений, испытаний и анализа, к которым предъявляются требования к качеству в зависимости от назначения и использования этих результатов. Любая методика измерений реализуется на основе того или иного метода измерений при помощи средства измерений определенного принципа действия. Сам процесс получения результатов измерений, испытаний, анализа прописывается в методике измерений. Качество методики измерений напрямую влияет на качество получаемых по ней результатов измерений, испытаний, анализа. Методика испытаний является основным документом, определяющим качество проведения испытаний, необходимо руководителю лаборатории своевременно доносить соблюдение ее положений до своих сотрудников, тем самым гарантировать достижение установленных результатов испытаний и контроля. Методика испытаний, определяющая технологический процесс их проведения, может быть оформлена в самостоятельном документе, или в программе испытаний, или в технических условиях, или в стандарте на конкретную продукцию [5].

5. Своевременность и качество проведения метрологической экспертизы. Метрологическая экспертиза является первым этапом в технологической подготовке производственного контроля лаборатории, без нее получить объективный и достоверный контроль невозможно. Метрологическая

экспертиза анализирует и оценивает технические возможности лаборатории в части метрологического обеспечения, таких как выбор измеряемых параметров, установление требований к измерениям, выбор методов и средств измерений, их метрологическое обслуживание [6]. Проведение экспертизы направлено на внедрение в лабораторию инновационных и передовых методов и средств контроля, которые технически обеспечивают обоснованную точность, снижение трудоемкости контрольных операций и соответствие применяемых во всех подразделениях лаборатории средств и методов измерения, требование приемлемых режимов технологического процесса и аналитического контроля.

6. Человеческий фактор. В соответствии с утвержденными требованиями Критериев аккредитации, персонал, ответственный за метрологическое обеспечение производства, должен иметь высшее образование и (или) дополнительное профессиональное образование по профилю, соответствующему области аккредитации метрологической службы предприятия.

При этом, персонал испытательной лаборатории должен быть готов решать следующие профессиональные задачи [7]:

- обеспечение выполнения мероприятий по совершенствованию метрологического обеспечения производства продукции и оказания услуг и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по метрологическому обеспечению;
- подтверждение соответствия продукции, процессов производства, услуг, требованиям технических регламентов, стандартов или условиям договоров;
- оценка уровня брака и анализ причин его возникновения;
- практическое освоение современных методов контроля, измерений и испытаний, эксплуатации контрольно-измерительных средств;
- разработка локальных поверочных схем по видам и средствам измерений, проведение поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерений;
- установление оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля;
- выбор средств измерений, испытаний и контроля.

Исходя из вышеизложенного, можно сказать, что своевременное проведение метрологического надзора и устранения выявленных недостатков служит для испытательной лаборатории успехом в области метрологического обеспечения. При соблюдении всех показателей качества метрологических работ испытательная лаборатория располагает процедурами управления качеством и обеспечивает достоверность, точность, воспроизводимость проведенных испытаний.

Список литературы

1. Грановская, Н. В. Метрологическое обеспечение производства // Исследования молодых ученых: Молодой ученый, 2020. – С. 14-16.

2. Грибов, В.В. Особенности трактовки понятия «калибровка» в нормативно-правовых документах/ В.В. Грибов, Л.Е. Иванова //Молодой ученый, 2020. – №12.3 (116.3). - С.43-45
3. Ивашкин, Р.В. Определение предельно допустимого значения метрологической характеристики аналогового блока измерительного канала проектируемого электронного средства измерения /Р.В. Ивашкин, Т.И. Чернышова // Вестник Тамбовского государственного технического университета, 2007. – №13.2. – с. 452-459.
4. Колодривская, Е.В. Управление средствами измерений // Актуальные проблемы авиации и космонавтики, 2016. – т.2 №12. – С. 170-172.
5. Максудян, Л.П. Методология выбора методик испытаний и измерений – инструмент обеспечения безопасности и качества продукции / Л.П. Максудян, Н.В. Разикова // Контроль качества продукции, 2018. – №8. – С. 5-12.
6. Макаров А.В. Роль метрологической экспертизы в повышении качества и конкурентоспособности продукции / А.В. Макаров, И.В. Остроухова //ЭкономИнфо, 2010 – №14. – С. 31-33.
7. Воробьев, А.Л. Особенности разработки программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки в области метрологии и метрологического обеспечения [Электронный ресурс] / А.Л. Воробьев, Л.Н. Третьяк // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием); Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 406 – 410. – Режим доступа: http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf12/s3.pdf

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ЗЕМЕЛЬНЫЙ КАДАСТР

**Колчина И.В., Воробьев А.Л., канд. техн. наук, доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

Одним из самых востребованных направлений подготовки выбираемых абитуриентами ежегодно является «Землеустройство и кадастры». На сегодняшний день востребованность специалистов земельного кадастра возросла. Повлияло на это не только продление так называемой «дачной амнистии», но и ужесточение требований к строительству и проектированию на законодательном уровне которые регулярно изменяются. В соответствии с профессиональным стандартом «10.001 Специалист в сфере кадастрового учета», к специалистам относятся: геодезисты; картографы; топографы; инженеры по землеустройству, инженеры по кадастровому учету и все кто связан с земельными ресурсами и учетом объектов недвижимости. Так как сфера деятельности кадастровых специалистов очень обширная, а российское законодательство постоянно изменяется, то и спрос на специалистов в данной области стабильно высокий.

Кадастровая деятельность на современном этапе началась с создания Федерального агентства геодезии и картографии (Роскартография) в 2004 году. Средства измерений и методики, которые, применялись при определении границ объектов, имели большую погрешность, а непрофессионализм кадастрового инженера в свою очередь приводил к ошибкам в определении границ при межевании. Последствия этих ошибок появляются регулярно при регистрации права на собственность и определения ее налоговой стоимости. По оценки Минстроя Оренбургской области около 15% межевания земельных участков в области проведены не в соответствии с установленными границами. Эти ошибки до сих пор обнаруживаются и ведут не только к материальным затратам, но и к судебным расследованиям. В результате чего было необходимо улучшить метрологическое обеспечение кадастровых служб, а ответственность кадастрового инженера теперь имеет не только административную, но и уголовную направленность.

Любое инженерное направление имеет в образовательной программе дисциплину «метрология, стандартизация и сертификация», но не каждый отдает ей должное внимание. Данную дисциплину изучают в последнем семестре, где постреквизитами является «преддипломная практика». Изучая метрологию, стандартизацию и сертификацию обучающиеся получают следующие навыки:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в

требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- способность использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах. Полученные компетенции необходимы на всех стадиях изучения профессиональных дисциплин, а не только при написании дипломного проекта.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

- знать законодательные основы метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, современную нормативную и техническую базу в области землеустройства и кадастров; методы поиска, хранения, обработки и интерпретации математической информации из различных источников в электронном виде;

- уметь осуществлять обработку полученной из электронных источников информации в требуемом формате, осуществлять переработку математической информации в соответствии с поставленными задачами и предъявлять ее в требуемом формате; использовать нормативную документацию; применять методы и средства технических измерений, технические регламенты при оценке и контроле качества выполненных работ;

- владеть знаниями о существующих методиках и методах испытаний и проведения экспериментов по заданным методикам.

Дисциплина «метрология, стандартизация и сертификация» стоит в учебном плане в 7 семестре, где обучающийся, по сути, получает знания постфактум. Студенты уже знают, что такое нормативная документация и для чего нужна, какие средства измерения применяются в профессиональной деятельности и почему проходят поверку, зачем необходимо определять погрешность измерений. Получается, что метрологическое обеспечение кадастровой деятельности изучается на всех специальных предметах, а говорить о нем в конце обучения.

Метрология в землеустройстве и кадастровой деятельности позволяет обеспечивать единство измерений и требуемую точность при выполнении геодезических и картографических работ. Средства измерений постоянно улучшаются и цифровизация не прошла стороной геодезическую деятельность, можно сказать, что это одна из первых сфер человеческой деятельности, которая напрямую использует спутниковые системы наблюдения. Одним из наиболее популярных средств измерений в геодезии является электронный тахеометр. Он объединил в себе возможности теодолита, высокочастотного дальномера и компьютера для быстрой обработки полученных данных. Без основ теоретической и практической метрологии использование данного прибора будет невозможным. Также используется ГНСС (Глобальная Навигационная Спутниковая Система) оборудование – это спутниковые приемники, используемые с целью определения местоположения в любой точке земной поверхности. И все эти сложные технические средства измерений проходят поверку. Обучающимся по направлению подготовки «Земельный кадастр» необходимо получить знания в области метрологии и

метрологического обеспечения своей профессиональной деятельности и стать компетентным специалистом.

Стандартизации в геодезии и картографии уделяется особое внимание. В Федеральном научно-техническом центре геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных «Росреестр» создан технический комитет по стандартизации ТК 404 «Геодезия и картография». Данный комитет определяет основные задачи стандартизации в отрасли, выделяет объекты стандартизации и участвует в разработке программы национальной стандартизации на 2021 год. Студенты в рамках изучения дисциплины получают знания в области стандартизации, касающиеся непосредственно профессиональной деятельности.

Сертификация рассматривается как одна из форм оценки соответствия, но предпочтение отдается лицензированию и аккредитации. Обучающиеся на направлении подготовки «Земельный кадастр» должны знать, что аккредитация организаций в области геодезии и картографии необходима в целях официального признания компетентности юридического лица или индивидуального предпринимателя выполнять работы и (или) оказывать услуги по обеспечению единства измерений [1]. Аттестат аккредитации необходим для выполнения работ по поверке геодезических средств измерений. Лицензирование осуществляется на космическую деятельность, на работы по геодезии и картографии, на деятельность связанную с использованием сведений составляющих государственную тайну.

В соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройства и кадастры выпускник должен обладать общепрофессиональной компетенцией ОПК-4 «Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств» [2]. Следовательно, данный навык необходим не только при написании диплома, а уже на втором курсе, где начинают изучать специальные предметы и использовать средства измерений.

Таким образом, в современных условиях подготовки обучающихся на инженерных направлениях является понимание влияния точности и достоверности результатов измерений на конечный результат деятельности. Необходимые и достаточные знания и навыки в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия должны быть получены на стадиях освоения профессиональных дисциплин, а не являться заключительным этапом[2,3,4].

Список литературы

1 Сайт Росреестр Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cgkipd.ru> - 10.01.2021.

2 Приказ № 978 от 12 августа 2020г Министерства науки и высшего образования Российской Федерации / Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/210302> - 10.01.2021.

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

4 Воробьев, А.Л. О необходимости формирования профессиональных компетенций в области стандартизации у выпускников вузов / А.Л. Воробьев // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. дан. - Оренбург: ОГУ, 2017. - С. 312 - 317. - Режим доступа: http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf13/s2.pdf - 09.01.2021

5 Воробьев, А.Л Место дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в структуре транспортного образования / А.Л. Воробьев // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-методической конференции. Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет». 2018. С. 1413-1416. - Режим доступа: <http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/5511/1/1413-1416.pdf> - 10.01.2021.

6 Воробьев, А.Л. Проблемы и пути совершенствования подготовки инженеров по вопросам метрологии, стандартизации управления качеством / А.Л. Воробьев, И.В. Колчина, В.А. Лукоянов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-методической конференции. Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет». 2015. С. 210-212 Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23153416> - 10.01.2021.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Куприянов А.В., канд. с.-х. наук, доцент

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

Подготовка конкурентоспособных специалистов, создание условий для формирования профессиональных качеств и развития личности, способной адаптироваться к современным социальным и экономическим преобразованиям, является основной целью, современной системы высшего образования.

Инновационные изменения современной системы высшего образования и, в частности, подготовки специалистов технических специальностей оказали существенное влияние на организацию учебной работы, за счет увеличения объема самостоятельной работы обучающихся, происходит перераспределение учебной нагрузки с сокращением аудиторных занятий. Перенос акцентов при подготовке обучающихся на процесс самостоятельного изучения профессиональных дисциплин, отраженных в образовательных стандартах, может негативно сказаться на формировании профессиональных компетенций.

Контактную деятельность преподавателя и обучающихся в процессе аудиторной и внеаудиторной работы, позволяет осуществлять электронная информационно образовательная среда, которая должна быть направлена на формирование профессиональных компетенций обучающихся.

Согласно Федеральному Закону «Об образовании» электронная информационно-образовательная среда включает в себя «электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся» [1].

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Электронная информационно-образовательная среда позволяет получить качественное образование маломобильным группам населения, обучающимся с труднодоступных и отдаленных территорий, организовать обучение при возникновении непредвиденных жизненных ситуациях.

Для применения электронной информационно-образовательной среды большое значение имеет доступность открытых образовательных ресурсов.

Использование доступных образовательных ресурсов (например «Университетская библиотека онлайн» электронная библиотека), особенно при изучении специальных дисциплин, выполнении исследовательских работ или выпускных квалификационных работ, обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам: учебной, учебно-методической, справочным, первоисточникам, ведущих издательств, научным трудов современных авторов и вузов. У обучающегося не возникает проблем с получением дополнительной информации по интересующему его вопросу или проблемы, развивается профессиональная заинтересованность в получении информации из различных источников, появляется материал для анализа, для составления более полной картины исследуемой проблемы [2].

Использование образовательных платформ LMS (Learning Management System системы управления обучением), такие как Moodle, Blackboard, ILLAS, Sakai Projekt, позволяет ВУЗам реализовывать дистанционные образовательные технологий. Платформы LMS не требуют специальной подготовки, обладают интуитивно понятным интерфейсом и набором инструментов для создания необходимого курса. Применение данных платформ позволяет ускорить процесс освоения учебной информации обучающимися, углубить их знания и профессиональные навыки.

Четкое выстраивание логики и информации изучаемого курса, позволяет сделать его практико-ориентированным. Используя синхронный режим обучения, когда происходит одновременное взаимодействие всех участников образовательного процесса (лекция, вебинар), мы обучаем студентов работать в команде, асинхронный режим (выполнение индивидуальных заданий), студент сам выбирает время и место выполнения задания, тем самым вырабатывая навыки планирования рабочего времени, способность самостоятельно подбирать необходимые методы решения поставленной задачи и справочные материалы [3].

Доступное в настоящее время, синхронное онлайн обучение, с применением инструментов Microsoft Teams, Zoom, Discord позволяют обучающемуся и преподавателю общаются, друг с другом в реальном времени, не теряя визуального контакта. Инструментарий перечисленных систем позволяет не только читать лекции с использованием материалов презентаций, но и проводить практические и лабораторные работы с демонстрацией видео контента, справочных материалов. В реальном времени можно провести консультацию, ответить на возникающие вопросы.

Массовые открытые онлайн курсы (МООС), технологий eLearning, распространённый инструмент, применяемый в Европе, США, Китае, в онлайн режиме любому желающему доступны материалы и задания выбранного онлайн курса, при изучении которых из любой точки мира студент получает, необходимы знания для формирования профессиональных компетенций. При этом студент самостоятельно выбирает, где ему учиться и какие материалы ему необходимы. В России в настоящее время доступны несколько МООС, наиболее известный проект «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>),

реализующий порядка 70 образовательных курсов по разным направлениям подготовки. Возможность самостоятельного выбора студентом, где и как изучать необходимую дисциплину позволит и в профессиональной деятельности саморазвиваться и совершенствоваться.

Эффективности от применения современной электронной информационно-образовательной среды можно добиться только при одновременном использовании дистанционных и контактных форм обучения. Информацию, полученную через дистанционные платформы студент должен закрепить на практике, через реализацию различных видов практик (учебной, производственной, преддипломной) [4].

Неоспоримы достоинством электронной информационно-образовательной среды образовательного учреждения, является возможность выбора обучаемым индивидуального способа и траектории изучения материала, качества и объема информации, необходимой для формирования профессиональных компетенций, как с помощью преподавателя, так и самостоятельно, изучая дисциплины необходимые для профессионального роста.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» [принят Гос. Думой 21 декабря 2012 г.: одоб. Советом Федерации 26 декабря 2012 г.]. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://минобрнауки.рф/проекты/417/файл/1543/12.12.29ФЗ_Об_образовании_в_Российской_Федерации.pdf.
2. Куприянов, А.В. Применение системы менеджмента качества как инструмента повышения качества дополнительного образования / Куприянов А.В., Гостева П.П. // Прогрессивные технологии в транспортных системах: сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. – Оренбург, 2019.- С. 344-348.
3. Куприянов, А.В. Роль самостоятельной работы в формировании профессиональных компетенций обучающихся / Куприянов А.В. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всероссийской научно-методической конференции., - Оренбург, 2019. - С. 1536-1538.
4. Куприянов, А. В. Роль производственной практики в формировании профессиональных компетенций при обучении бакалавров / Куприянов А. В. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всероссийской научно-методической конференции, 31 янв.-2 февр. 2018 г., - Оренбург, 2018. - С. 1452-1455.

РАССЛЕДОВАНИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЙ СВЯЗАННЫХ С НАРУШЕНИЕМ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИКО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Любимов И.И., канд. техн. наук, доцент

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Оренбургский государственный университет»

Актуальность. Вопросы обеспечения безопасности пассажирских автоперевозок в целом и междугородных в частности являются особым объектом внимания со стороны контрольно-надзорных органов. Обусловлено это, прежде всего тем, что «жизнедеятельность общества невозможна без использования транспортных средств»[1].

Вопросы об определении предмета и объекта исследования, несмотря на наличие продолжительной и богатой истории формирования и развития криминалистики как научного знания, остаются до конца не разрешенными. Обсуждение этих вопросов и принятие ученым сообществом конкретных положений об этих категориях формируют теоретические основы науки и позволяют принимать решения о выборе основных перспективных направлений дальнейших исследований [2, 3]

Генеральной Ассамблеей ООН 2 марта 2010 года принята резолюция об объявлении периода 2011–2020 годов «Десятилетием действий за безопасность дорожного движения с целью стабилизировать, а затем сократить прогнозируемую смертность в мире от преступлений связанных с нарушением правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств, путем активизации деятельности на национальном, региональном и глобальном правовых уровнях» [4].

В связи с вышеизложенным, вопросы применения научно-технических средств при исследовании обстановки, механизма дорожно-транспортных происшествий и фиксации следов, остаётся актуальным вопросом в естественно-научной криминалистике.

Общие принципы обнаружения, фиксации и изъятие следов транспортных средств. Под следами транспортных средств понимаются следы контактного воздействия как ходовых частей, так и неходовых частей транспортных средств, следы на предметах, отделившихся от транспортного средства, а также материально фиксированные изменения на дороге, связанные с движением транспорта.

Следы транспортных средств делятся: по механизму образования: а) следы-отображения (следы шин, полозьев, траков) – отражают внешнее строение ходовой части транспортного средства на других объектах (грунте, снегу); б) следы-предметы – отделившиеся части транспортного средства (кронштейны, части кузова, осколки рассеивателей фар и подфарников); в)

следы-вещества – частицы лакокрасочного покрытия транспортного средства, остатки нефтепродуктов и горючесмазочных веществ; по слеодообразующему объекту: следы автомобилей, мотоциклов, велосипедов, тракторов, саней, лыж, гужевого транспорта; по свойствам воспринимающего объекта: а) поверхностные (следы наслоения, следы отслоения); б) объемные – возникают в результате деформации следовоспринимающего объекта.

По следам транспортных средств устанавливают групповую принадлежность транспортного средства (тип, модель, марку); идентифицируют конкретный транспорт, животное либо элемент транспортного средства (колесо, рассеиватель фары и т. д.); выясняют обстоятельства происшедшего события (направление движения, остановки и т. д.).

Обнаружение следов транспортных средств: визуальный осмотр места происшествия; мысленная реконструкция модели механизма дорожно-транспортного преступления, определение границ осмотра места происшествия и объектов, подлежащих исследованию; следы транспортных средств остаются на: поверхности дорожного покрытия; обочине, кювете, на местности, прилегающей к дороге; сооружениях, строениях, деревьях, находящихся в зоне происшествия; теле и одежде пострадавшего человека; автомобиле, с которым произошло столкновение или соприкосновение в ходе события.

В протоколе осмотра места ДТП и приложениях к нему подлежат фиксации следующие элементы: дорога, участки места происшествия и объекты, на которых обнаружены следы транспортных средств, с точным описанием их места нахождения и особенностей; транспортное средство; следы транспортного средства; признаки, свидетельствующие о направлении движения автомобиля; труп.

Изъятие следов транспортных средств. Основным прием изъятия следов-отображений транспортных средств – моделирование путем изготовления слепков из гипса, силиконовой пасты «К» и пасты «У-1».

Объектами экспертизы транспортных средств являются: слепки с объемных и оттиски с поверхностных следов; фотоснимки следов, изготовленные по правилам масштабной измерительной фотографии; предметы со следами (одежда, обувь); части или детали транспортного средства (шина или шины автомобиля, осколки фарных рассеивателей, указателей поворотов, лобовых стекол, части лакокрасочного покрытия; человек или труп, если на теле обнаружены следы шин в виде ссадин и кровоподтеков (назначается комиссионная экспертиза с участием судебно-медицинского эксперта).

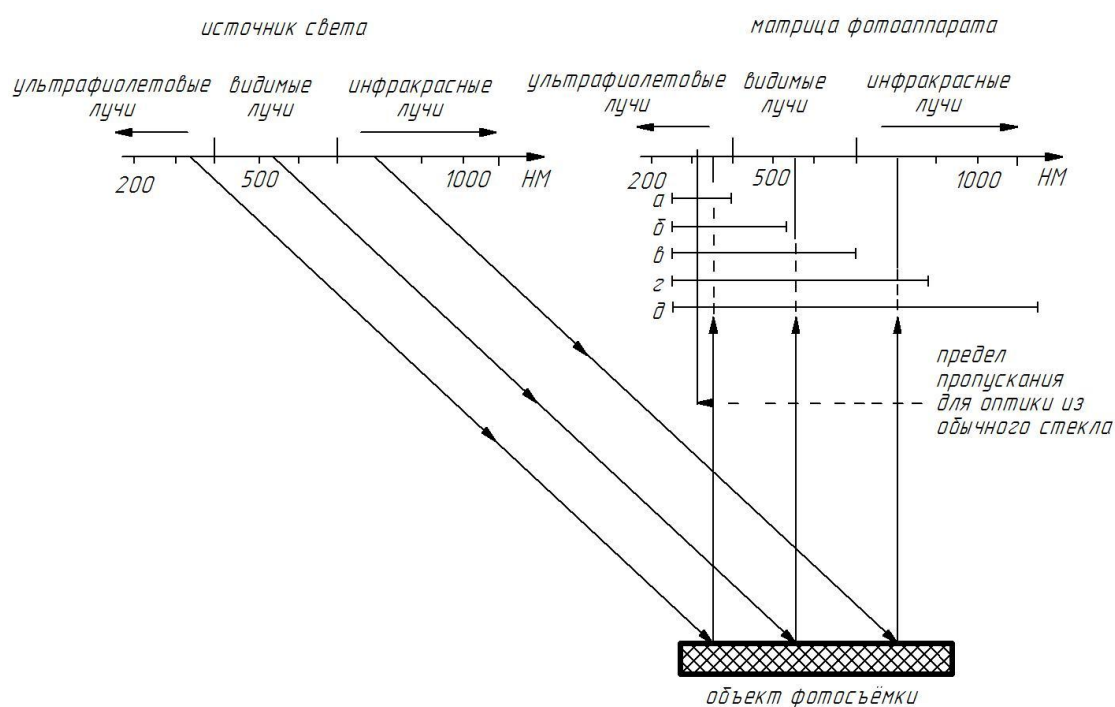
Методика производства трасологической экспертизы транспортных средств как и всякой другой криминалистической экспертизы состоит из следующих стадий: предварительное исследование; детальное исследование; оценка результатов исследования; оформление материалов экспертизы;

Детальное исследование – это стадия более глубокого изучения объектов экспертизы.

Заключительная часть детального исследования состоит в сравнении результатов анализа следа и участка беговой дорожки проверяемой шины, одноименные детали сопоставляют по форме, размерам и относительному расположению. С той же целью измеряют расстояния между деталями и величины углов, которые образуются линиями, соединяющими не менее трех деталей [6].

Повышение эффективности фиксации следов и результатов исследования фотографическим способом.

Фотография – это способ передачи действительности в виде картинных изображений. Она служит средством пояснения наблюдений, которые могут быть описаны словами с трудом или неполно, «неиллюстративно». Фиксация фотографическим способом всегда субъективна, так как каждый фотограф, намереваясь запечатлеть свое восприятие обстоятельств происшествия, приносит в фотографическое изображение собственные идеи и стремится их оптимально реализовать. Влияние субъективных факторов обычно скрадывается и часто представляется незначительным. Выбор плана, сюжета, определение экспозиции и приемы, применяемые в условиях фотолаборатории,



Виды настроек фотоматрицы: а) для фотографирования в ультрафиолетовых лучах; б) ортохроматическая; в) панхроматическая; г) для фотографирования в инфракрасных лучах; д) специальная для фотографирования в инфракрасных лучах.

Рисунок 1 – Фототехнические параметры, влияющие на фотографическую фиксацию

ведут к такой фиксации, которая определена навыками и намерениями фотографа в большей мере, чем это обычно предполагает дилетант. Поэтому предпринята попытка с помощью кратких пояснений и соответствующих схем, графиков и снимков дать обзор возможностей фотографии.

Перечисленные здесь параметры схематически показаны на рисунке 1. Далее кратко раскрывается влияние каждого из названных параметров на фотографическую фиксацию.

Влияние уровня освещённости на фиксацию объекта. Свет, или, если сформулировать более широко, энергия, примененная для освещения фиксируемого объекта, влияет на изображение его внешнего вида вследствие взаимодействия с поверхностью этого объекта. Так как нижняя граница пропускания для обычного стекла лежит в диапазоне 310 нм, а кварцевая оптика стоит очень дорого, то ультрафиолетовое излучение применяется большей частью только для возбуждения люминесценции или флуоресценции. При этом на пути лучей возбуждения необходимо поместить светофильтр, поглощающий видимую часть излучения (рисунок 2, слева, фильтр 1) и невидимую для глаза долю теплового излучения (инфракрасного).

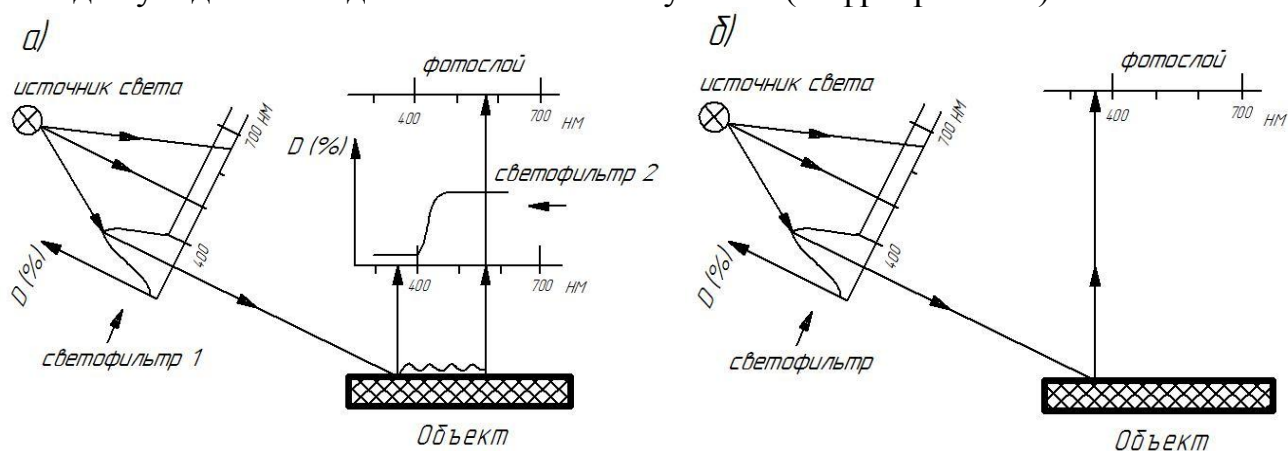
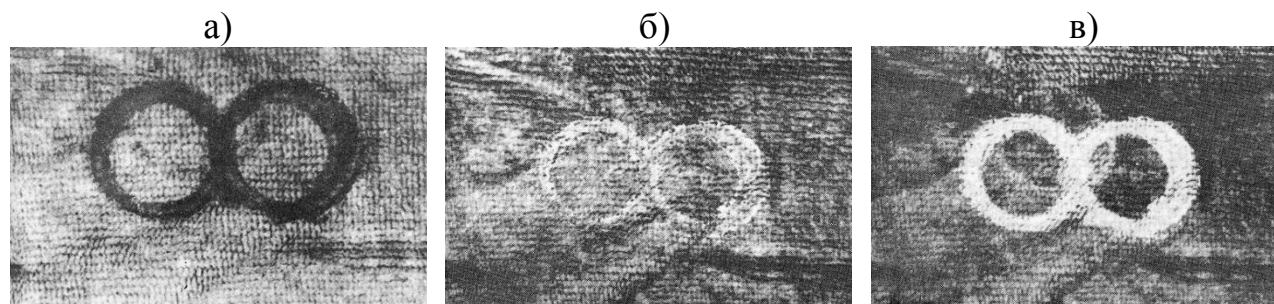


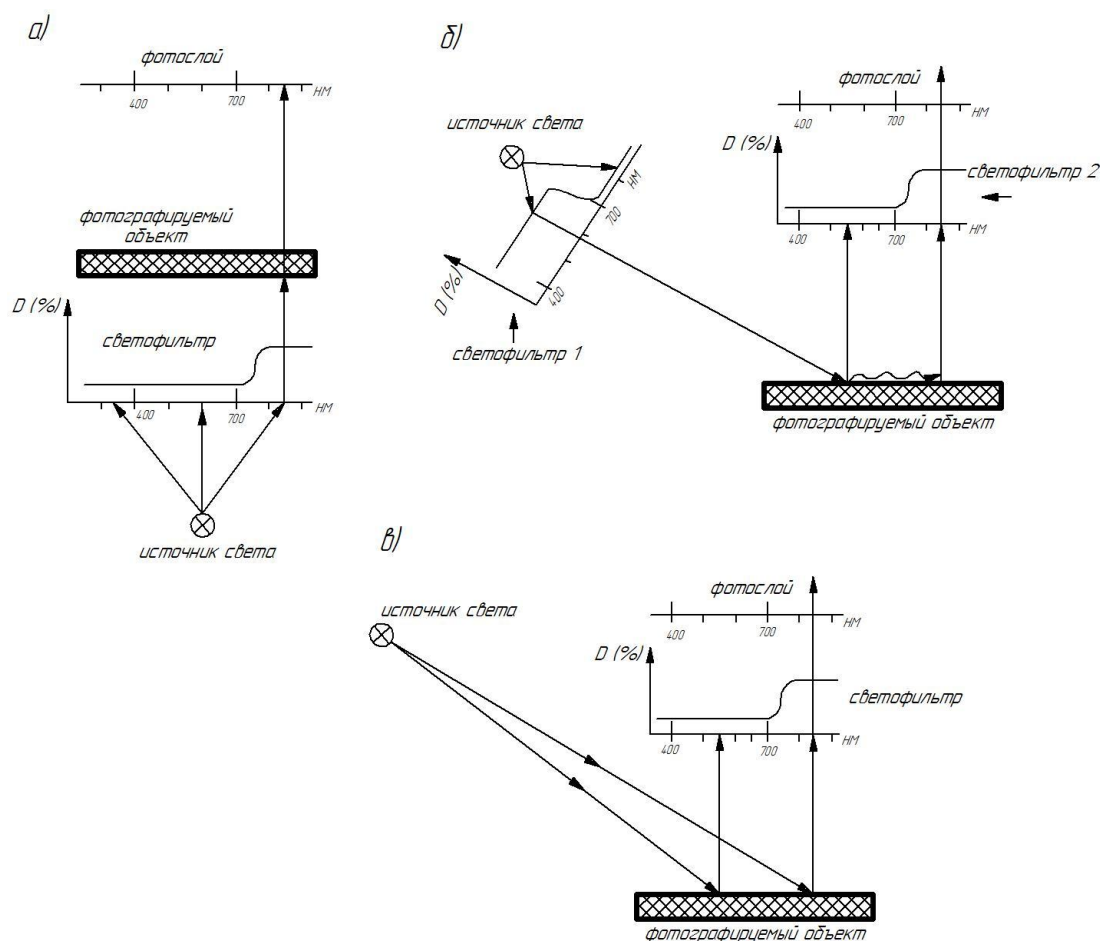
Рисунок 2 – Схема фотографической фиксации



а) при естественном освещении; б) в ультрафиолетовых лучах (365 нм); в) в ультрафиолетовых лучах (254 нм)

Рисунок 3 – Фотографическая фиксация люминесценции (грязь смешанная с моторным маслом, при освещении лампой дневного света)

Все используемые фотоэмульсии очень чувствительны к ультрафиолетовым лучам и интенсивно на них реагируют, поэтому отраженный ультрафиолетовый свет должен быть задержан соответствующим светофильтром (рисунок 2 а, фильтр 2), что позволит избежать избыточно яркой флуоресценции или люминесценции, затрудняющих процесс фотографической фиксации.



а) в проходящих инфракрасных лучах; б) инфракрасная люминесценция; в) отражённая или поглощённая инфракрасной части спектра поверхностью или голубого лежащими слоями исследуемого объекта

Рисунок 4 – Схема способов фотографической фиксации объекта

Для фиксации отражения или поглощения поверхностью ультрафиолетовых лучей (рисунок 2 б) на фотографируемый объект направляется только ультрафиолетовая часть полученного возбуждающего излучения, отфильтрованная с помощью соответствующего светофильтра. Надобность в светофильтре для отфильтровывания вторичного света в этом случае отпадает.

При таком способе представляет известные трудности выбор времени экспонирования, поскольку определить интенсивность ультрафиолетового излучения нельзя ни визуально, ни с помощью экспонометра. Осветительные устройства позволяют фотографировать в ультрафиолетовых лучах с длинами волн 254 и 350 нм (рисунок 3).

Практически так же надо действовать при фотографировании в инфракрасных лучах. На рисунке 4 а приведена схема просвечивания объекта инфракрасными лучами. При фотографировании инфракрасной люминесценции (рисунок 4 б) инфракрасную часть направленной на объект энергии необходимо выделить с помощью светофильтра, помещенного перед источником излучения (светофильтр 1), а между объектом и пленкой,

чувствительной к инфракрасным лучам, поместить светофильтр, задерживающий видимый свет, но пропускающий инфракрасные лучи (светофильтр 2).

Для освещения можно использовать фотовспышку, дающую холодный свет. При этом следует считаться с возможностью возникновения неконтролируемых бликов и необходимостью определения оптимального высвечивания путем неоднократного экспонирования.

Повышение качества освещённости объекта фиксации. Можно выделить следующие качественные характеристики освещения и способы их улучшения. Прямая блескость. Находящиеся в поле фиксации объектива поверхности высокой яркости могут производить неприятное, дискомфортное ощущение или вызывать состояние ослепленности матрицы фотоаппарата. В результате резко снижается качество снимков. Источниками прямой блескости являются осветительные установки и источники света.

Уменьшение прямой блескости может быть достигнуто: увеличением высоты установки осветительных приборов; уменьшением яркости осветительных приборов путем закрытия источников света светорассеивающими стеклами; ограничением силы света в направлениях, образующих большие углы с вертикалью, например, применением осветительных приборов с необходимым защитным углом; уменьшением мощности каждого отдельного осветительного прибора за счет соответствующего увеличения их числа.

Отраженная блескость. Возникает при больших коэффициентах отражения поверхностей, попадающих в поле фотообъектива. Устранение отраженной блескости достигается правильной организацией местного и локализованного освещения и таким расположением осветительных приборов, чтобы зеркально отраженные поверхностью лучи не попадали в объектив. Для этого лучше всего делать боковое или заднебоковое направление света.

Чтобы объект был хорошо виден, яркости объекта и фона должны различаться. Разница между яркостями объекта и фона, отнесенная к яркости фона, называется контрастом. Контраст между деталями и фоном, который в наибольшей степени определяет видимость объекта, не всегда является заданным и может быть увеличен или уменьшен средствами освещения и созданием световой среды. Одним из эффективных средств для повышения контраста является искусственный фон (чаще всего светлый, если объект темный, или темный, если объект светлый). Разновидностью искусственных фонов являются световые столы, на которых поверхности просматриваются в проходящем свете.

Тени. Различаются собственные тени, образованные рельефом поверхности, и тени, падающие от предметов, находящихся вне рабочей поверхности – оборудования, мебели, тела и рук человека и т. д.

Постоянство освещенности во времени. Изменения освещенности по времени можно подразделить на медленные и плавные, частые колебания и пульсации. Медленные изменения вызываются постепенными изменениями

сетевого напряжения и факторами, изменяющими освещенность в процессе эксплуатации (загрязнением источников света, снижением светоотдачи и т. д.). Причиной частых колебаний являются перемещения осветительных приборов, их раскачивание движением воздуха (ветер, сквозняк, вентиляционная установка и т.д.) и колебания напряжения в сети, порождаемые изменением нагрузки.

Пульсации. Пульсации освещенности обусловлены малой инерционностью излучения газоразрядных ламп, световой поток пульсирует при переменном токе промышленной частоты (50 Гц) с удвоенной частотой – 100 Гц. Ограничение пульсаций достигается чередованием питания ламп от разных фаз трехфазной сети. В ряде случаев применяется питание ламп током повышенной частоты, что достигается укомплектованием осветительных приборов электронными пускорегулирующими аппаратами.

Общие рекомендации по фиксации объектов исследования.

Задача естественно-научной криминалистики заключается в том, чтобы путем исследования следов установить взаимосвязь между местом происшествия, потерпевшим, орудием преступления и преступником и на этой основе оптимально реконструировать или подтвердить результатами аналитических исследований ход происшествия. Для доказательства соответствующей взаимосвязи используется принцип перекрестного переноса следов, схематически выраженный в «кресте следов» (рисунок 5), причем значимость доказательства возрастает пропорционально количеству выявленных перекрещивающихся комплексов следов. В заключение еще раз кратко обобщим некоторые указания по сохранению обнаруживаемых следов: расположение следов переноса и следов отпечатков на различных предметах на месте происшествия необходимо зафиксировать фотографическим способом. Изъятие производится путем сметания частиц с соответствующего участка дороги латунной щеткой. В месте, максимально близко расположенном к следу, необходимо взять контрольную пробу; волосы и волокна также следует изымать, по возможности не прибегая к липкой ленте, так как они изменяют свою морфологию (в результате набухания) и состав (в результате воздействия клея и растворителя). В качестве вспомогательного средства может быть использован пакет из пергаментной бумаги; - кровь, выделения и частички мягких тканей человеческого организма легко фиксируются сухой или слегка увлажненной ватной палочкой. Для фиксации следов с целью дифференцирования групп крови некоторые исследователи категорически требуют применять другие материалы, например детские пеленки или плотно сложенную фильтровальную бумагу. В любом случае оптимальным является изъятие сохранившегося вещества путем соскоба; пожарный мусор, подлежащий исследованию на присутствие газообразных, жидких или твердых остатков воспламеняющих составов или средств, способствующих распространению пожара, следует максимально быстро упаковать без доступа воздуха. В противном случае эти вещества могут улетучиться или обесцветиться; клетки тела человека или животного, жидкости или выделения

организма необходимо как можно быстрее и в охлажденном состоянии направить компетентному исследователю для проведения необходимых токсикологических или других научно-криминалистических сравнительных

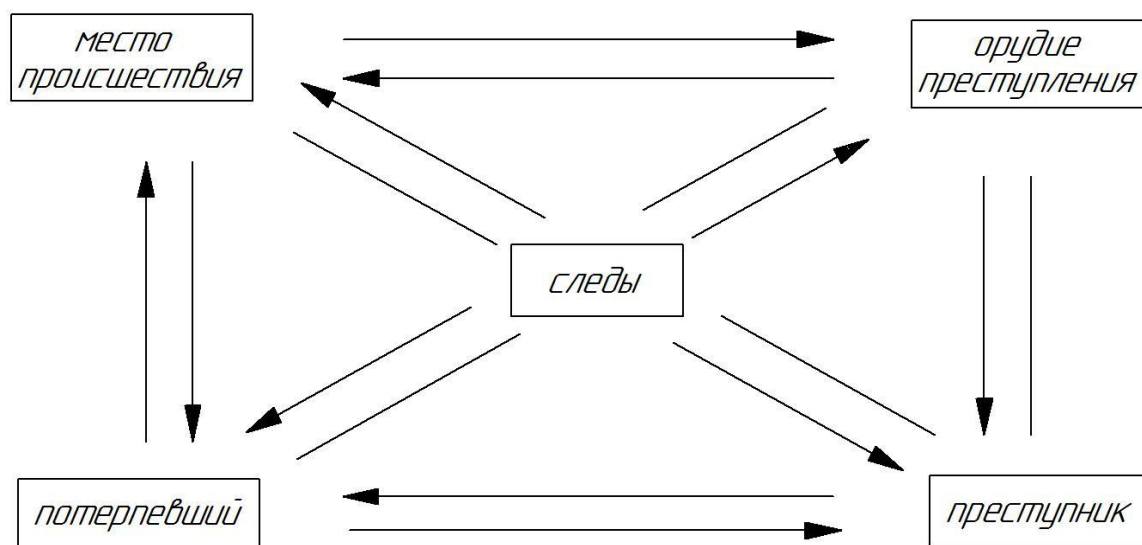


Рисунок 5 – «Крест следов»

исследований. Для определения «выделитель-невыделитель» необходимо взять пробу слюны с помощью фильтровальной бумаги, которую затем высушивают на воздухе; крупные части направляемого на исследование материала всегда следует упаковывать таким образом, чтобы исключить существенные изменения их первоначальной формы, стирание следов-наслоений и дополнительное загрязнение посторонними частицами.

Список литературы

1. Демидов, В.А. О некоторых вопросах транспортной безопасности / В.А. Демидов // Криминалистика и судебная экспертиза: прошлое, настоящее и взгляд в будущее: материалы Междунар. науч. - практ. конф. – 2017.
2. Варданян, А.В. Современная доктрина методико-криминалистического обеспечения расследования отдельных видов преступлений / А.В. Варданян, О.П. Грибунов // Вестн. Вост.-Сиб. ин-та МВД России. - 2017. - № 2 (81). - С. 23-35.
3. Грибунов, О.П. Преступления на транспорте как самостоятельный объект криминалистики / О.П. Грибунов, А.Н. Александров // Современное уголовно-процессуальное право России - уроки истории и проблемы дальнейшего реформирования: материалы Междунар. науч. - практ. интернет-конф. - 2017. - С. 134-139.
4. Зубенко, Е.В. Методика расследования дорожно-транспортных преступлений, сопряженных с оставлением потерпевших в опасности.

Специальность 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика; оперативно-розыскная деятельность / автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Владивосток, 2012. – 16 с.

5. Криминалистика. Аверьянова Т.В., Белкин Р.С. и др. М.: НОРМА – ИНФРА-М, 2000. – 990 с.

СЛЕДСТВЕННАЯ КОНЪЮНКТУРА ПО ДЕЛАМ О ПРЕСТУПЛЕНИЯХ СВЯЗАННЫХ С НАРУШЕНИЕМ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Любимов И.И., канд. техн. наук, доцент,

Богомолов С.М.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Оренбургский государственный университет»

Как было указано [1], основным предметом исследования является, процесс установления закономерностей в деятельности преступников, совершающих преступления связанных с нарушением правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств, а именно нарушений безопасности междугородных пассажирских автомобильных перевозок. Также в исследовании рассматриваются закономерности в деятельности представителей правоохранительных органов, осуществляющих или активно участвующих в расследовании такого рода преступлений.

Область интересов в этом вопросе, весьма широка, но эти преступления имеют ряд существенных различий. Некоторые из составов преступлений являются формальными, не предусматривающие наступления общественно опасных последствий и наличия у виновного лица умысла на их совершение, но большинство из преступлений все же подразумевают причинение вреда по неосторожности. Эти различия усложняют задачу по разработке общих исходных следственных ситуаций для такой категории преступлений, однако они заставляют классифицировать следственные ситуации в зависимости от особенностей квалификации. Так, анализ исходных следственных ситуаций позволяет скоординировать деятельность по организации расследования преступлений, которой И.П. Можаяева уделяет особое значение и по праву признает криминалистическим учением [2].

Но не смотря на это все рассматриваемые в исследовании преступления объединяет наличие в механизме совершения такого элемента, как транспортное средство. Как правило, это автобус, на котором осуществляются междугородные пассажирские перевозки. Для их осуществления необходимо наличие водителя, дороги и среды, в которой происходит эксплуатация автомобиля. Банальное, на первый взгляд, суждение, но его следует отметить. Во всех механизмах рассматриваемых преступлений присутствует система из этих четырёх взаимосвязанных и взаимодействующих элементов: водитель–автомобиль–дорога–среда (ВАДС). К этой системе хочется добавить также еще и организацию или индивидуального предпринимателя, осуществляющих предпринимательскую деятельность по перевозке пассажиров, а также самих пассажиров, но в механизмах некоторых из рассматриваемых видов преступлений такие элементы могут отсутствовать.

Так, для окончательной квалификации не требуется обязательного присутствия в механизме преступления пассажиров в составах, предусмотренных ст. 238 и ст. 264.1 УК РФ. По первому из них виновному лицу достаточно только проехать по маршруту для перевозки пассажиров с угрозой безопасности для их жизни или здоровья или неправомерно выдать или использовать официальный документ, удостоверяющий соответствие таких услуг требованиям безопасности. При этом не требуется наличия пострадавшего от такого преступного поступка. При совершении преступления, предусмотренного ст. 264.1 УК РФ, достаточно начать управлять автотранспортным средством, выполняющим пассажирские междугородные перевозки, в состоянии алкогольного опьянения, будучи до этого подвергнутым административному наказанию за такой же поступок или за отказ от прохождения медицинского освидетельствования на предмет употребления алкоголя или наркотических средств.

Такое обстоятельство образует необходимость отдельно рассмотреть исходную следственную ситуацию [3], при которой в результате совершения преступления не было причинено вреда здоровью, не наступила смерть или не был причинен ущерб имуществу.

В таких случаях следствию, учитывая необходимость установления прямого или косвенного умысла, необходимо принять максимально эффективные меры по пресечению возможности виновного лица представить свой поступок как совершенный по неосторожности. Например, виновный, осуществляя противодействие расследованию, может заявить, что он не понимал, что употреблял наркотическое средство, считая его средством от головной боли, а то, что это средство изготовлено из конопли, он не знал. Например, лицо, в отношении которого проводится проверка сообщения о преступлении, предусмотренном ст. 238 УК РФ, может заявить, что неисправность, которая подвергает опасности пассажиров, образовалась в процессе движения, и он не мог предполагать о её существовании, так как не имел реальной возможности её увидеть или почувствовать в процессе управления транспортным средством. Если в исходной ситуации подозреваемый или потенциальный подозреваемый не занимает конфликтную позицию противодействия расследованию, готов дать признательные объяснения или показания, раскаявшись в содеянном, то следует максимально эффективно «закрепить» его признательные показания или пояснения [4], так как бесконфликтный характер поведения может кардинально измениться в любое время.

Кроме того, в такой исходной ситуации, когда для квалификации требуется подтверждение наличия умысла у виновного, особое значение приобретает взаимодействие с сотрудниками, осуществляющими оперативно-розыскные мероприятия. Они обладают целым набором средств и полномочий для получения дополнительных подтверждений наличия у лица умысла на совершение противоправных деяний, что мы более подробно рассмотрим в дальнейшем.

В противовес исходной следственной ситуации, при которой в результате совершения не было причинено вреда здоровью, не наступала смерть человека или не был причинен ущерб имуществу, могут складываться ситуации с присутствием этих негативных последствий, то есть исходные следственные ситуации, когда имеется совершение дорожно-транспортного происшествия. Наличие его, требует проведения осмотра, в связи, с чем осуществляется незамедлительный выезд следственно-оперативной группы для его проведения.

Характерной особенностью осмотра места происшествия при расследовании преступлений, связанных с нарушением безопасности пассажирских перевозок междугородным автотранспортом, является то, что его приходится проводить, как правило, в условиях значительного удаления от места дислокации следственного подразделения и от крупного населенного пункта. Поэтому к подготовке его проведения следует подходить с особой тщательностью, осмотрительностью и внимательностью.

По прибытии на место происшествия возможно будет застать очевидцев происшедшего. Учитывая специфику сохранения идеальных следов происшествия, на первый взгляд кажется необходимым без отлагательств опросить таких людей. Однако это следует делать только в той следственной ситуации, когда состав следственно-оперативной группы позволяет получать объяснения от очевидцев одновременно с проведением осмотра места происшествия. Так как следы, находящиеся там, более подвержены изменению или исчезновению, чем идеальные следы в сознании очевидцев, его следует проводить без отлагательств. В такой ситуации на месте достаточно установить личности очевидцев, получить их контактные данные, после чего незамедлительно приступить к проведению осмотра.

Кроме следов, оставленных в результате дорожно-транспортного происшествия, значительному и быстрому изменению или исчезновению также подвержены погодные условия, при которых оно произошло. Исходная следственная ситуация может быть обусловлена таким обстоятельством, как наличие сильного снегопада или густого тумана на месте происшествия. Это также требует скорейшего проведения осмотра места происшествия, в который можно включить элементы следственного эксперимента, и опытным путем установить расстояние, на котором водитель мог визуально воспринимать помеху для движения. Для этого можно при понятых заставить одного из участников осмотра, держащего перед собой лист белой бумаги формата А4, передвигаться спиной вперед обратно направлению движения транспортного средства, удаляясь от воспринимающих его следователя и понятых, пока лист не перестанет быть виден. При неоднократном повторе такого действия можно определить среднее расстояние, на котором водитель не мог видеть перед собой препятствие. Присутствие понятых и их непосредственное личное участие в визуальном восприятии удаляющегося листа бумаги позволит сделать результаты такого исследования более объективными, достоверными и потому будут убедительными. Такая практика эффективно и широко используется при расследовании подобных преступлений в некоторых районах Забайкалья. Если

этого не сделать сразу, то впоследствии, вероятно, следствию не представится возможным дожидаться повторения погодных условий, интенсивности снегопада или густоты тумана при, которых было совершено дорожно-транспортное происшествие. Описанный опыт следует провести отдельно с включенными фарами дальнего света, фарами ближнего света и с выключенными фарами.

Необходимо отметить, что в подобных исходных следственных ситуациях на место происшествия первыми обычно прибывают сотрудники дорожно-патрульной службы ГИБДД МВД России. Они составляют на месте предусмотренные их регламентом документы, включая схему происшествия. По прибытии следователя на место они часто привлекаются в качестве участников осмотра места происшествия, в рамках которого составленная ими схема дорожно-транспортного происшествия приобщается к протоколу осмотра, составляемому следователем. При этом часто допускается ошибка, когда время составления схемы не соответствует периоду проведения осмотра места происшествия. Этого следует избегать.

Проводя осмотр места происшествия, важно особое внимание обратить на следы [6], указывающие на место столкновения. Так как динамика удара при столкновении иногда может в итоге разместить транспортные средства на месте происшествия непредсказуемо, необходимо учитывать косвенные следы, указывающие на место столкновения. Таким следами могут быть осколки ветровых стекол, следы лакокрасочного покрытия на дороге, следы торможения и следы деформации дорожного покрытия от воздействия на него деталей подвески или других частей автомобиля. Существенную помощь могут оказать фрагменты грязи, осыпавшейся из-под крыльев кузова автомобиля при столкновении. В ряде случаев это может быть единственным доказательством, по которому можно достоверно установить место фактического столкновения.

Наличие в механизме рассматриваемых нами преступлений системы ВАДС подразумевает необходимость проведения осмотра места происшествия. Во всех без исключения изученных нами материалах уголовных дел по преступлениям изучаемой категории такой осмотр проводился. В подавляющем большинстве случаев он проводился безотлагательно и спустя незначительное время после происшествия, то есть в условиях исходной следственной ситуации. В зависимости от сложившихся к моменту проведения осмотра места происшествия обстоятельств можно выделить различные виды исходных следственных ситуаций [7]. Все их можно разделить в две большие группы в зависимости от лица, виновного в совершении дорожно-транспортного происшествия. Таким лицом может выступать водитель транспортного средства, выполнявший перевозку пассажиров по междугородному маршруту, или иной водитель.

Рассмотрим ситуацию, когда дорожно-транспортное происшествие случилось по вине водителя пассажирского междугородного автобуса. Как правило, такие водители не предпринимают попытки скрыться с места происшествия. Стрессовая ситуация не позволяет им спокойно предпринять

меры к устранению следов, указывающих на их вину. Часто водители до приезда сотрудников ДПС ГИБДД МВД России или оперативно-следственной группы заняты оказанием помощи пассажирам или другим участникам дорожно-транспортного происшествия, оценивают полученные повреждения транспортного средства. Это в случае, если они сами серьезно не пострадали. Такого водителя следует обязательно привлечь к участию в проведении осмотра места происшествия. Заявления, сделанные им при его проведении, могут послужить в дальнейшем серьезными уликами в процессе доказывания его вины. Поэтому их следует обязательно отражать максимально подробно в протоколе.

При такой исходной ситуации осмотр места происшествия имеет основную задачу – установление механизма происшествия [8], последовательности его развития во времени и получение улик и следов, подтверждающих вину преступника. Уже при проведении осмотра места происшествия следователь может обоснованно выдвигать следственные версии и принимать некоторые меры к их проверке. По мере его проведения и накопления доказательств выдвигаемые версии будут все более вероятными, а обстоятельства, предполагаемые в них, будут сильнее и сильнее сужаться.

Рабочую стадию проведения осмотра места происшествия в условиях такого рода исходной следственной ситуации следует условно разделить на три раздела в зависимости от объектов, подлежащих восприятию и фиксации. Во-первых, это осмотр дороги и прилегающей к ней территории. К сожалению, часто следователи недооценивают значение осмотра прилегающего к дороге участка местности, ограничиваясь исследованием проезжей части.

Второй объект, подлежащий осмотру, можно определить как место столкновения и место расположения транспортного средства на момент проведения осмотра. Эти места не следует привязывать к разметке, нанесенной на дорожное полотно, важнее сделать привязку к краю асфальтового покрытия. Разметка очень подвержена стиранию, ее проще, чем асфальтовое покрытие, нанести заново, удалив прежнюю.

При осмотре мест расположения транспортного средства и вероятного столкновения необходимо искать осколки стекла, фрагменты лакокрасочного покрытия, грязи, осыпавшейся с кузова от столкновения, максимально точно отражать их локализацию и характер на схеме. Фрагменты стекла и краски следует изъять для проведения трасологического или сравнительного исследования. Кроме того, при осмотре этих мест, возможно, обнаружить и зафиксировать следы торможения, следы, оставленные металлическими частями кузова, трансмиссии и другими элементами автомобиля.

В-третьих, как отдельный этап можно выделить осмотр автомобиля. Здесь особое значение приобретает участие специалиста, который может оказать существенную помощь при поиске правильного обозначения узлов и деталей автомобиля для описания в протоколе. Так, в отсутствие опыта обращения с автомобилями можно, к примеру, назвать колпак колеса колесным

диском и т. д. Участие специалиста, обладающего специальными знаниями в области устройства автомобиля, позволит избежать таких ошибок.

Говоря об осмотре автомобиля на месте дорожно-транспортного происшествия, следует обратить внимание на необходимость отражения в протоколе следственного действия процесс эвакуации данного транспортного средства. Наиболее целесообразно осуществлять при эвакуации погрузку с помощью крана или крановой установки. При погрузке путем затягивания транспортного средства на платформу с помощью лебедки некоторые узлы и части кузова или подвески могут получить существенные повреждения, которые впоследствии не позволят эксперту сделать категоричный вывод о том, каким автомобилем оставлены те или иные следы на проезжей части. Между тем такого рода заключения эксперта крайне важны для определения места столкновения.

В случае, если исходная следственная ситуация на начальном этапе расследования преступления в сфере нарушений безопасности междугородных пассажирских автоперевозок не характеризуется виной водителя, осуществлявшего перевозку пассажиров по маршруту междугородного сообщения, водители, по вине которых произошло дорожно-транспортное происшествие, не всегда остаются на месте происшествия до приезда представителей правоохранительных органов. Поэтому можно выделить следующие подвиды такого рода исходных следственных ситуаций.

Ситуация 1. Лицо, совершившее преступление, находится на месте происшествия и не пытается скрыться.

Ситуация 2. Лицо покинуло место происшествия до прибытия туда сотрудников правоохранительных органов, но оно установлено, а также установлено его место нахождения.

Ситуация 3. Лицо скрылось с места дорожно-транспортного происшествия, его место нахождения и само оно не установлены.

Это классическая, даже можно сказать, универсальная классификация следственных ситуаций, предлагаемая многими известными криминалистами при разработке широкого спектра частных методик расследования преступлений. Применительно к рассматриваемой нами категории преступлений такой перечень видов исходных следственных ситуаций можно еще расширить по признаку наличия на месте происшествия транспортного средства, на котором двигался виновник дорожно-транспортного происшествия.

Кроме того, в рамках в зависимости от иных обстоятельств можно выделить следующие:

Ситуация 1. ДТП совершено не по вине водителя автобуса, в результате грубых нарушений ПДД водителем встречного либо попутного транспортного средства.

Ситуация 2. ДТП совершено по вине водителя автобуса в результате грубого нарушения ПДД (обгон, несоблюдение дистанции).

Ситуация 3. ДТП совершено в результате неблагоприятных погодных условий в результате нарушений ПДД водителем автобуса.

Ситуация 4. ДТП совершено в результате низкого качества дорожного покрытия (выбоины, гололед, дорожные работы).

Ситуация 5. ДТП совершено в результате схода с проезжей части без участия иных транспортных средств.

Ситуация 6. ДТП совершено в результате неисправности междугороднего автобуса (неисправности тормозной системы, ходовой части).

Основным отличием характера проведения первоначальных мероприятий в исходной ситуации, при которой лицо, совершившее дорожно-транспортное происшествие, скрылось с места его совершения, является то, что в первую очередь эти мероприятия должны быть направлены на установление личности виновного и его места нахождения. Следовая картина при осмотре места происшествия будет иметь большое число существенных пробелов, которые необходимо компенсировать более тщательным осмотром имеющегося материала [9], а также поиском и изъятием большего числа следов и предметов, которые могут иметь значение для расследования.

В таких ситуациях оперативный дежурный или его помощник при взаимодействии с подразделениями ДПС ГИБДД МВД России, ППС, войск Росгвардии организует мероприятия по поиску водителя и транспортного средства. Это должно происходить до начала проведения осмотра места происшествия, пока следственно-оперативная группа добирается до места проведения осмотра. Следователь в процессе проведения осмотра места происшествия должен иметь в виду, что некоторые обнаруженные им следы и предметы могут оказать помощь в поиске. Поэтому при получении полезной информации её необходимо незамедлительно сообщать дежурному, не дожидаясь окончания проведения осмотра.

Если лицо скрылось с места совершения дорожно-транспортного происшествия, оставив на месте автомобиль, на котором оно допустило аварию, то особое значение при осмотре данного автомобиля приобретают микрочастицы, запаховые и потожировые следы. Их изъятие может существенно облегчить установление виновного лица и его изобличение.

Таким образом, на процесс расследования преступлений влияет большое количество различных факторов. Бесспорное значение имеет эффективное проведение первоначальных следственных действий, качественный сбор информации, следов, предметов и веществ преступной деятельности на месте преступления. Чем больше собрано информации о совершенном преступлении, тем качественнее и ближе к реальности построен процесс раскрытия и расследования уголовного дела. В настоящее время сложилась ситуация, при которой система частных криминалистических теорий не способна удовлетворять потребности практики борьбы с преступлениями, ввиду этого разработка следственных и розыскных версий, несомненно, способствует качественному, эффективному и планомерному установлению истинных

обстоятельств преступного деяния, в связи с тем что данный процесс служит средством для определения конкретных целей расследования преступлений [9].

Список литературы

1. Любимов, И.И. Анализ состояния вопроса в области расследования преступлений связанных с нарушением правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств с использованием криминалистической техники [Электронный ресурс] / И. И. Любимов, С. М. Богомолов, Н. С. Бакурадзе // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 23-25 янв. 2020 г., Оренбург / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Электрон. дан. – Оренбург : ОГУ, 2020. – С. 2914-2921.
2. Можаяева, И.П. Криминалистическое учение об организации расследования преступлений: формирование и перспективы развития / И.П. Можаяева: монография. – М., 2018.
3. Головин, А.Ю. Дефиниция следственных ошибок / А.Ю. Головин // Изв. Тул. гос. ун-та. Экон. и юрид. науки. – № 1-2. – 2015.
4. Айвазова, О.В. Криминалистический прием как категория современной науки криминалистики / О.В. Айвазова, С.И. Коновалов // Изв. Тул. гос. ун-та. Экон. и юрид. науки. – 2016. – № 2-2.
5. Варданян, А.В. Дискуссионные вопросы формирования исходных следственных ситуаций, типичных для первоначального этапа злоупотреблений полномочиями лицами, выполняющими управленческие функции в коммерческих и иных организациях / А.В. Варданян, И.И. Варов // Изв. Тул. гос. ун-та. Экон. и юрид. науки. – 2013. – № 2-2.
6. Грибунов, О.П. Расследование преступлений, совершаемых на транспорте: учеб. пособие / О.П. Грибунов, Е.И. Третьякова. – Иркутск: ФГКОУ ВПО «ВСИ МВД России», 2013.
7. Комаров, И.М. К вопросу о классификации следственных ситуаций по делам о грабежах и разбойных нападениях / И.М. Комаров, О. Н. Комаров // Изв. Алт. гос. ун-та. – 2013. – № 2-1 (78).
8. Варданян, А.В. Особенности выявления, раскрытия и первоначального этапа расследования покушения на мошенничество при возмещении налога на добавленную стоимость: монография / А.В. Варданян, В.А. Антонов, В.С. Белохребтов. – Иркутск, 2016.
9. Данильян, А.С. Следственная ситуация как основа принятия тактического решения по установлению места нахождения похищенного имущества / А.С. Данильян // Общество и право. – 2014. – № 1 (47).

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ СОВОКУПНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО ПРОДУКТА

**Любимов И.И., канд. техн. наук, доцент,
Якунин Н.Н., д-р техн. наук, профессор
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

Находясь под влиянием общеэкономических процессов, единая транспортная система государства в значительной степени оказывает обеспечивающее, связующее и стабилизирующее воздействие на социально-экономическое положение. Особенно это справедливо в отношении занимающих наибольшие доли во внутреннем грузо- и пассажирообороте автомобильного транспорта.

Для автомобильного транспорта характерно бурное развитие дорожной сети, являющейся едва ли не единственным обеспеченным ресурсами государственным приоритетом, и рост общей численности транспортных средств, принадлежащих различным субъектам, в условиях сокращения объемов и роста количества предоставляемых услуг.

Перевод транспортной отрасли на коммерческую основу и сокращение выделяемых ей государственных инвестиций существенно обострили проблемы развития отрасли. Эти проблемы усугубляются высокой неопределенностью современной экономики; резким противостоянием концепций управления на фоне нарастания кризисных явлений и слабости государственной политики.

Уменьшение доходов автотранспортных компаний из-за резкого спада объемов перевозок при одновременном росте цен на необходимые им технические средства и материалы, топливо и энергию привели к существенному замедлению обновления основных фондов всех видов транспорта и ухудшению их состояния.

Финансово-экономические и инвестиционно-инновационные механизмы недостаточно эффективны и не в полной мере адаптированы к особенностям транспорта. На транспорте усилились диспропорции, как по видам транспорта, так и по технологической структуре. Наличие приоритета государственного финансирования в виде государственных дорожных фондов, формируемых всеми юридическими лицами (включая и предприятия всех видов транспорта) и расходуемых лишь на инфраструктуру автомобильного транспорта, способствовало увеличению отставания развития сети железных дорог вплоть до его приостановки.

Значительно снизились мобильность населения и доступность для него транспортных услуг, в том числе из-за неудовлетворительного состояния материально-технической базы транспортного комплекса, что вызывает дополнительную социальную напряженность в обществе.

Общетранспортные и специфичные для отдельных видов транспорта проблемы развития зафиксированы в Федеральной целевой программе модернизации транспортной системы России на период 2010-2021 гг. [1]. Программа ориентирована, прежде всего, на обновление транспортных технологий. Они должны обеспечивать эффективное взаимодействие в транспортных потоках на основе информатизации транспортных процессов, широкое применение интермодальных перевозок, интеграцию с мировой коммуникационной системой, что позволит реализовать выгоды географического положения Российской Федерации для обеспечения доставки транзитных грузов третьих стран, в первую очередь грузов азиатско-европейского направления.

Для автомобильного транспорта основными проблемами остаются Бездорожье и неудовлетворительное состояние сети автомобильных дорог, которые являются серьезным ограничением на пути перехода к инновационной модели социально-экономического развития государства.

Российская Федерация несет значительные потери от низкой конкурентоспособности транспортной системы. Основными проблемами реализации конкурентных преимуществ Российской Федерации на мировом рынке являются: недоиспользование транзитного потенциала; несоответствие транспортной инфраструктуры потребностям внешней торговли; низкая конкурентоспособность российских перевозчиков на мировом рынке.

Несоответствие уровня развития автомобильных дорог уровню автомобилизации и спросу на автомобильные перевозки приводит к существенному росту расходов, снижению скорости движения, продолжительным простоям транспортных средств, повышению уровня аварийности. За последние 10 лет при росте уровня автомобилизации на 85 % увеличение протяженности автомобильных дорог общего пользования составило лишь 15,7 %, то есть темпы роста автомобилизации, значительно опережают темпы роста протяженности сети автомобильных дорог. По оценкам экспертов, потери Российской Федерации, обусловленные неразвитостью и низкой пропускной способностью сети автомобильных дорог, составляют 3 % валового внутреннего продукта, что в 6 раз выше, чем в странах Европейского Союза.

Сегодня доля протяженности автомобильных дорог федерального значения, работающих в режиме перегрузки, достигла 29 % (14 тыс. км), а в пределах Московского транспортного узла – более 60 %. Около 50 % общего объема перевозок по автомобильным дорогам федерального значения осуществляется в условиях превышения нормативного уровня загрузки дорожной сети, что приводит к увеличению себестоимости перевозок, снижению безопасности движения.

Износ основных производственных фондов транспорта по отдельным группам достиг от 55 % до 70 %. Действующие финансово-экономические механизмы воспроизводства основных фондов и инновационного развития недостаточно эффективны и не в полной мере адаптированы к особенностям

автотранспортной отрасли. В настоящее время объемы перевозок растут благодаря увеличению интенсивности использования существующих (часто морально и физически устаревших) основных фондов.

Продолжают ухудшаться показатели безопасности на транспорте. Количество дорожно-транспортных происшествий на автомобильном транспорте в последние годы увеличивалось в среднем на 10 процентов в год. Дорожно-транспортные происшествия негативно влияют на экономическое развитие страны. По оценкам экспертов, ежегодные потери от транспортных происшествий достигают 8 процентов валового внутреннего продукта.

Реализация мероприятий Программы позволит увеличить транспортную подвижность населения в 1,1 раза по сравнению с 2009 годом, обеспечить 0,81 тыс. сельских населенных пунктов постоянной круглогодичной связью с сетью автомобильных дорог общего пользования по дорогам с твердым покрытием, будут устранены ограничения по пропускной способности на 5,4 тыс. км автомобильных дорог федерального значения, построены и реконструированы почти 5,9 тыс. км. автомобильных дорог федерального значения, включая строительство 1,9 тыс. км. автомагистралей и скоростных дорог Государственной компанией «Российские автомобильные дороги», реконструированы 2,7 тыс. км. автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения. Таким образом, можно выделить следующие общие основы решения указанных проблем:

1 Техническое перевооружение транспорта в целях существенного улучшения использования транспортного потенциала страны.

2 Эффективного обслуживания экономики и населения при надлежащей безопасности перевозок и соблюдении природоохранных ограничений [1].

Выделим ряд условий решения этих задач:

а) ориентация на технику отечественного производства при обновлении и пополнении парка транспортных средств в интересах национальной безопасности страны. Наряду с выпуском уже освоенных отечественной промышленностью прогрессивных типов транспортных средств необходимо также продолжить разработку и обеспечить серийное производство новых перспективных типов транспортных средств. Основным критерий отбора – ресурсосбережение в эксплуатации;

б) формирование перспективных парков транспортных средств должно вестись исходя из прогнозируемой потребности в перевозках. Параметрами соответствия потребности выступают мощность, грузоподъемность, пассажироместимость, специализация, вид потребляемого энергоресурса и др.

Все указанные проблемы и условия развития единой транспортной системы в процессе создания совокупного общественного регионального транспортного продукта (СОРТ-продукта) характерны и для Оренбургской области.

Список литературы

1 Федеральная целевая программа «Развитие транспортной системы России (2010-2020 гг.)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2014/264>, свободный – (23.10.2020).

СОКРАЩЕНИЕ ПРОСТОЕВ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Мельников А.Н., канд.техн. наук, доцент,
Тюняев С.В.**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

Важную роль в системе обеспечения готовности парка автотранспортных предприятий (АТП) играет рациональное материально-техническое обеспечение (МТО) процессов технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) автомобилей. При этом актуальными являются не только вопросы формирования оптимальных объемов запасов, определения периодичности поставки и размера партии материально-технических ресурсов, но и организация обеспечения ими рабочих мест. Целью исследования является установление взаимосвязи простоев автомобилей в техническом обслуживании и ремонте с организацией материально-технического обеспечения на АТП.

Целью системы материально-технического обеспечения автотранспортных предприятий является своевременное его обеспечение всеми необходимыми материально-техническими ресурсами, создание условий для их хранения и рационального использования.

Рациональное материально-техническое обеспечение АТП, включающее в себя не только установление оптимальных размеров запасов и грамотное размещение на складах, но и направленное на сокращение затрат времени и труда на доставку необходимых ресурсов к месту выполнения работ, существенно влияет на сокращение простоев автотранспортных средств в ТО и Р, и как следствие, на повышение готовности парка АТП.

Для сокращения простоев автомобилей за счет совершенствования организации МТО разработана математическая модель взаимосвязи простоев с параметрами эффективности функционирования системы МТО на АТП. В результате сформирована целевая функция затрат на ТО и Р автомобилей с учетом особенностей организации МТО. Использование полученных результатов позволит сократить непроизводительные простои автотранспортных средств в техническом обслуживании и ремонте.

При формировании математической модели взаимосвязи простоев с параметрами эффективности функционирования системы МТО на АТП в качестве критерия оптимальности принят минимум затрат, связанных, во-первых, с поставками и хранением материально-технических ресурсов, а во-вторых, с простоями автотранспортных средств в ТО и Р, связанными как с дефицитом материально-технических ресурсов, так и с потерями времени на доставку нужных ресурсов к месту выполнения работ по ТО и Р.

Целевая функция взаимосвязи простоев с параметрами эффективности функционирования системы МТО на АТП имеет следующий вид:

$$C_{\Sigma} = \sum C_{MTP} + \sum C_{np} \rightarrow \min, \quad (1)$$

где C_{Σ} – суммарные затраты на МТО АТП, р.;

C_{MTP} – затраты на приобретение C_1 и хранение C_2 материально-технических ресурсов, $C_{MTP} = C_1 + C_2$, р.;

C_{np} – затраты, вызванные простоем автотранспортных средств в ТО и Р в ожидании доставки запасных частей и материалов на рабочие посты, р.

При этом, с учетом ранее выполненных исследований [1-3], составные части выражения (1) можно представить в следующем виде.

Суммарные затраты на приобретение и доставку материально-технических ресурсов:

$$C_1 = \sum_{i=1}^l \sum_{j=1}^{m,p} C_{1j} \lambda_j t_i \Delta t_i + n_k t_i x_{kj} \Delta t_i, \quad (2)$$

где C_{1j} – затраты на приобретение и доставку одного j-го элемента, р.;

$\Delta t_i = t_{(i+1)} - t_i$ – расчетный отрезок времени между i-ой и (i+1)-ой партиями, ч.;

l – количество интервалов между поставками;

k – количество запасных частей и материалов для ремонта;

p – количество видов технического обслуживания автомобилей;

λ_j – средняя интенсивность отказов j-х элементов в течение Δt_i , отказов/час;

$n_k t_i$ – средняя потребность в j-х элементах для k-го вида ТО в течение Δt_i , элементов/час;

x_{kj} – объем резерва j-го элемента в момент поступления очередной i-той партии запасных частей для технического обслуживания, ед.

Суммарные затраты на хранение материально-технических ресурсов:

$$C_2 = \sum_{j=1}^m C_j \left(\sum_{i=1}^k x_{ij} \Delta t_i \right), \quad (3)$$

где C_j – затраты на хранение элемента j-го типа на складе за единицу времени, р./час;

x_{ij} – объем резерва j-го элемента в момент поступления очередной i-той партии запасных частей, ед.

Величину C_{np} предлагается определять следующим образом:

$$C_{np} = Z_{1ч} \cdot T_{np} \cdot k_u, \quad (4)$$

где $Z_{1ч}$ – затраты от простоя автотранспортных средств за 1 час работы, р./час;

T_{np} – время простоя автотранспортного средства в ожидании доставки запасных частей на рабочий пост, ч.;

k_u – коэффициент использования парка.

Затраты от простоя автотранспортных средств за 1 час работы при этом составляют:

$$Z_{1ч} = D_{1ч} + C_{1ч}, \quad (5)$$

где $D_{1ч}$ – доход от автотранспортных средств за 1 час работы, р./час;

$C_{1ч}$ – среднечасовая тарифная ставка ремонтных рабочих при простое автотранспортного средства в ожидании доставки запасных частей на рабочий пост, ч.

Время простоя автотранспортного средства в ожидании доставки запасных частей на рабочий пост определяется следующим образом.

$$T_{np} = \sum_{i=1}^{k-1} \sum_{j=1}^m \bar{t}_{ij} x_{ij}, \lambda_j, n_k, \Delta t_i, \quad (6)$$

где $\bar{t}_{ij}$ – математическое ожидание времени простоя автотранспортных средств из-за отсутствия j-го элемента в момент поступления очередной i-той партии ЗЧ.

Итоговая математическая модель управления резервом ЗЧ представлена целевой функцией и системой ограничений (7).

$$\begin{aligned} C_{\Sigma} = & \sum_{j=1}^m C_j \sum_{i=1}^k x_{ij} \Delta t_i + \sum_{i=1}^1 \sum_{j=1}^{m,p} C_{1j} \lambda_j t_i \Delta t_i + n_k t_i x_{kj} \Delta t_i + \\ & + Z_{1ч} \cdot \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m \bar{t}_{ij} x_{ij}, \lambda_j, n_k, \Delta t_i \cdot k_u \rightarrow \min, \quad (7) \\ & \begin{cases} x_{ij} \geq \lambda_j t_i \Delta t_i, & i = 1, \dots, k-1; j = 1, \dots, m; \\ \lambda_j t_i \Delta t_i > 1, & n_k t_i x_{kj} \Delta t_i > 1 \end{cases} \end{aligned}$$

Задача оптимизации резерва запасных частей представляет собой динамическую транспортную задачу с рассеянными параметрами, где $\lambda_j \in \mathbb{R}_+$,

n_k t_i являются параметром управления, x_{ij} – параметром состояния процесса, а целевая функция – механизмом управления.

Выдвинутые в результате теоретических исследований гипотезы были подвергнуты проверке на основе экспериментов.

Список литературы

1. Галимова, Е.О. Моделирование материального ущерба предприятия от возможного дефицита запасных частей / Е.О. Галимова // Нефть и газ Западной Сибири: материалы международной научно-технической конференции, 2005. С. 56-57.

2. Савицкая, Г.Е. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г.Е. Савицкая.- М.: Инфра-М, 2003.- 382 с.

3. Борозенец, В.Н. Экономико-математическая модель прогнозирования потребности в запасных частях к сельскохозяйственной технике/ В.Н. Борозенец//Вестник Ставропольского государственного университета, 2011. - №4. С. 128-135.

ОПЫТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Пузаков А.В., канд. техн. наук, доцент

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Оренбургский государственный университет»

Сложная эпидемиологическая обстановка в 2020 году привела к необходимости перевести аудиторные занятия в дистанционную форму. Это привело к интенсификации процесса подготовки и проведения занятий с использованием учебных курсов в системе Moodle, автоматизированной интерактивной системе сетевого тестирования (АИССТ), программных средств с возможностью видеоконференцсвязи (Microsoft Teams, Zoom, Discord и т.п.).

В статье затронуты аспекты дистанционного обучения техническим дисциплинам (на примере дисциплин «Электротехника и электрооборудование автомобилей» для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства; «Электроника и электротехника» для направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология; «Техническое обслуживание электронных систем автомобилей», «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» для направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов).

В структуре учебных дисциплин технического направления выделяют лекционные занятия, лабораторные и практические занятия, расчетно-графические и курсовые работы (проекты).

Лекции.

Для представления теоретического материала широко используются презентации, сопровождаемые объяснениями преподавателя при аудиторном обучении. Кроме того, наиболее важные моменты лекции необходимо конспектировать для лучшего усвоения и выделения главного в учебном материале. В случае отсутствия таких объяснений и конспектирования дидактическая ценность презентаций невысока.

Следовательно, для представления лекционного материала необходимо использовать программные средства с возможностью видеоконференцсвязи.

Одним из преимуществ программы Microsoft PowerPoint является возможность настраиваемого отображения материала слайда. Это способствует установлению обратной связи с обучающимися (путем предварительного опроса) и вовлечению их в учебный процесс. Сложные для построения графики (например, векторные диаграммы) отображаются поэтапно, облегчая конспектирование обучающимися.

К сожалению, большинство вышеперечисленных программ видеоконференцсвязи текущий слайд презентации отображает полностью, лишая презентацию возможностей настраиваемого отображения. Поэтому

материалы презентации предварительно подготавливались (разбивались на 3-5 слайдов).

Общей проблемой при проведении лекций в формате видеоконференцсвязи является отсутствие визуального контакта с обучающимися, поскольку для сохранения устойчивой связи включенной была лишь голосовая связь.

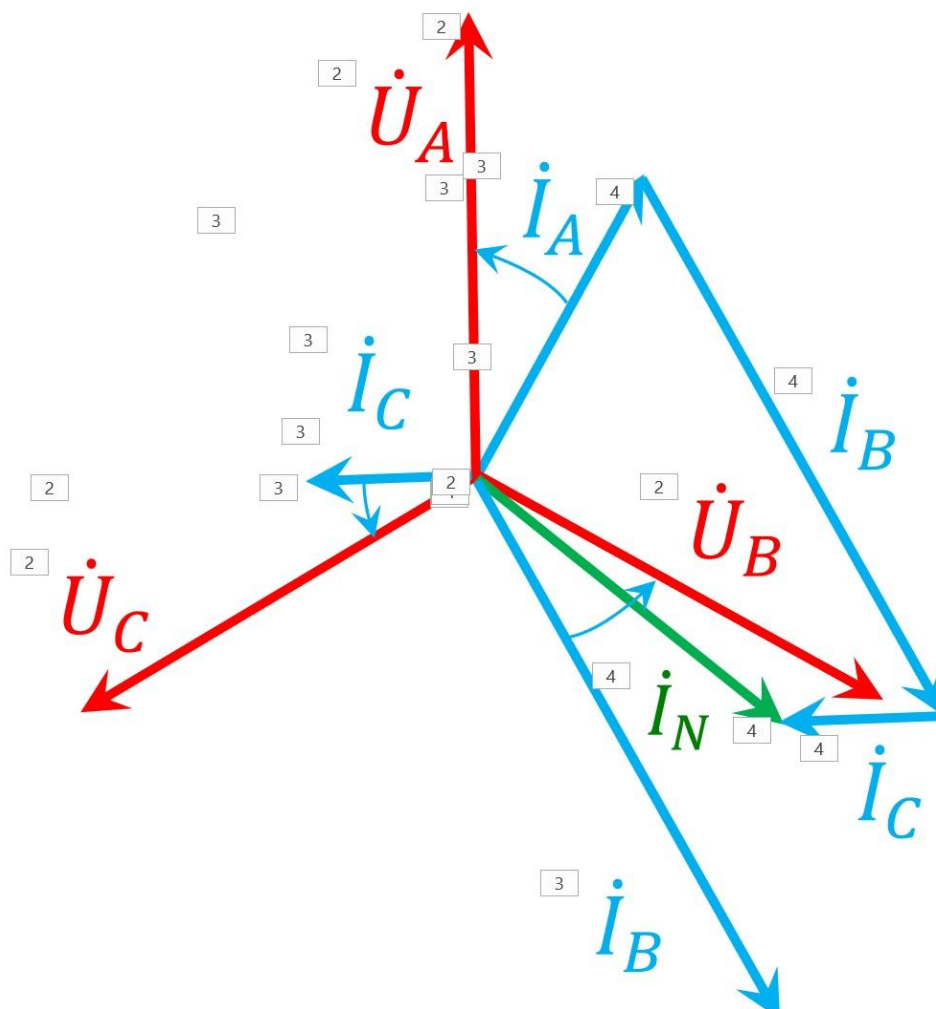


Рисунок 1 – Пример поэтапного построения векторной диаграммы токов и напряжений трехфазной цепи (цифрами обозначена последовательность вывода на экран)

Лабораторные работы.

Лабораторные занятия являются неотъемлемой частью подготовки обучающихся технических специальностей. Они отвечают за формирование деятельностной составляющей профессиональных компетенций. Выполнение лабораторных работ в условиях дистанционного обучения вызывает серьезные затруднения в связи с отсутствием доступа к лабораторному оборудованию.

Анализируя состав типовой лабораторной работы, ее можно разделить на следующие составляющие:

- выполнение экспериментальной части (получение числовых значений измеряемых параметров);
- обработку полученных значений (построение зависимостей измеренных величин в графическом виде);
- анализ результатов эксперимента (например, оценка технического состояния);
- формулировка выводов по лабораторной работе (например, рекомендации по дальнейшей эксплуатации узла (агрегата)).

Легко заметить, что выполнение экспериментальной части лабораторной работы практически невозможно в условиях дистанционного обучения. Некоторые технические дисциплины связаны с проведением виртуальных лабораторных работ. Однако у такого технического решения есть свои недостатки, так как навыки работы с программными (математическими) моделями не могут служить адекватной заменой реальным техническим объектам.

Поэтому одним из путей решения возникшей проблемы является выдача обучающимся вариантов экспериментальных значений, сформированных на основе ранее выполненных лабораторных работ. В таком случае, обучающимся останется построить графические зависимости измеренных величин, выполнить их анализ и сформулировать выводы по лабораторной работе.

Остальные составляющие лабораторной работы вполне могут быть выполнены обучающимися самостоятельно при наличии методических указаний и дистанционной поддержке преподавателя. Большим подспорьем в решении этой задачи стал инструмент «Доска» программы Microsoft Teams. На рисунке 1 приведен пример реализации данного инструмента при построении входных вольтамперных характеристик биполярного транзистора.

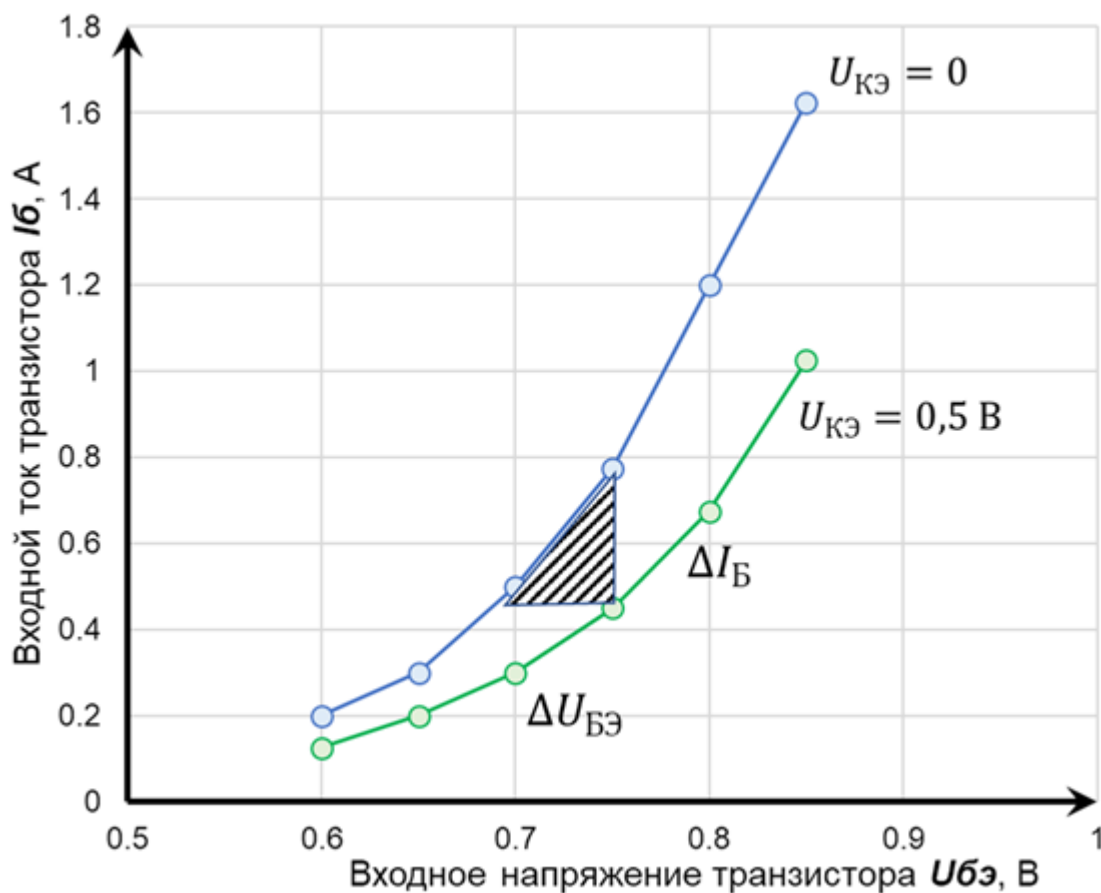


Рисунок 2 – Построение характеристического треугольника между входными вольтамперными характеристиками биполярного транзистора

Само построение входных характеристик, как правило не вызывает вопросов, однако на построенных зависимостях необходимо правильно разместить характеристический треугольник, отношение катетов которого используется для расчета Н-параметров биполярного транзистора.

Построение такого треугольника в реальном времени снимает большинство возникающих вопросов и снижает вероятность ошибочного построения.

Естественно, такое выполнение лабораторной работы не может служить полноценной заменой оперированию с реальными техническими объектами, но другой альтернативы в условиях дистанционного обучения просто нет.

Самостоятельная работа.

В качестве самостоятельной работы обучающиеся выполняют расчетно-графическое задание (РГЗ) [1]. Несмотря на размещенные в системе Moodle методические указания (включающие пример выполнения одного из вариантов задания) в процессе работы над РГЗ постоянно возникают вопросы. Отчасти они компенсируются размещением в системе Moodle текстового документа, в котором рассматриваются типичные ошибки, возникающие при выполнении РГЗ.

Ошибки при выполнении РГЗ и других видов самостоятельной работы (например, отчетов по практике) можно разделить на следующие группы.

1. Ошибки оформления. К сожалению обучающиеся, в большинстве своем, не соблюдают требования к текстовым документам, изложенные в документе «СТО 02069024.101–2015 Работы студенческие. Общие требования и правила оформления». К наиболее распространенным ошибкам можно отнести: несоблюдение шрифта основного текста и заголовков, наличие лишних точек в заголовках, несоблюдение абзацного отступа и правил оформления рисунков и таблиц. Правильно оформленный список использованных источников практически не встречается.

2. Ошибки текстового содержания. Встречаются в отчетах по практике и представляют собой несоответствие заголовка (регламентированного индивидуальным заданием) и смыслового содержания текстового фрагмента.

3. Ошибки численных вычислений. Представляют собой ошибки в выборе коэффициентов, нарушении последовательности вычислений и т.п. Зачастую фальсифицируются обучающимися, то есть реальный результат вычисления не соответствует представленному. Это значительно увеличивает время проверки расчетных работ.

Проверка самостоятельных работ в условиях дистанционного обучения происходит следующим образом: в присланном обучающимся документе выделяются цветом ошибки, проверенный файл высылается обучающемуся (или размещается в системе Moodle [2, 3], что стало возможным благодаря обновлению) и размещается сообщение вида «Смотри замечания в отчете». В большинстве случаев обмен сообщениями происходит либо в «Личном кабинете» электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Оренбургского государственного университета, либо в системе Moodle, либо посредством сообщений электронной почты (e-mail). Усложняется проверка и исправление ошибок в случае отправления обучающимися не редактируемых документов (например, в формате .pdf).

Оценка успеваемости.

В условиях дистанционного обучения значительно возросла роль оценочных средств. Для этих целей можно использовать тестовые задания, размещаемые в системе Moodle и АИССТ [4].

Промежуточная аттестация может осуществляться разными способами. Одним из вариантов проведения экзамена является выдача обучающимся вопросов, требующих проработки и последующий сбор в системе Moodle текстовых документов с ответами. Данный вариант нельзя признать удачным, так как фактически проверяются не знания обучающегося, а опыт поиска необходимой информации в сети Интернет. Таким образом возможно получение образования в областях, далеких от компетенции обучающегося.

Попытки проведения экзамена или зачета в режиме реального времени сталкиваются с проблемами технического характера (проблемы со звуком, изображением, доступом в Интернет) и социального (прокторинг) характера. Прокторинг – это процедура удаленной аутентификации личности

обучающегося, допуска его к испытанию, наблюдению и контролю за ходом дистанционного испытания и подтверждения корректности всей процедуры в целом.

Подводя итоги, можно сказать, что на современном этапе плюсы дистанционного обучения (снижение затрат времени на дорогу, свободный график обучения) не компенсирует возникающие недостатки, среди которых стоит отметить снижение мотивации и успеваемости обучающихся, невозможность полноценного формирования деятельности составляющей профессиональных компетенций.

Список литературы

1. Пузаков, А.В. Разработка компетентностно-ориентированных заданий по дисциплине "Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" / А.В. Пузаков // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург, 2014. – С. 2975-2980.

2. Горутько, Е.Н. Организация самостоятельной работы студентов на примере электронных курсов в системе Moodle ОГУ / Е.Н. Горутько, Е.В. Дырдина // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. –Оренбург: ОГУ, 2017. – С. 2789-2792.

3. Пузаков, А.В. Опыт использования курсов Moodle при подготовке студентов транспортного факультета / А.В. Пузаков // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2019. – С. 4254-4258.

4. Пузаков, А.В. Опыт разработки тестовых заданий по техническим дисциплинам / А.В. Пузаков, М. И. Филатов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 447-450.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ВОДИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Сарайкин А.И., канд. техн. наук

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Согласно статистики ГИБДД РФ за 2020 год 23,9 % всех дорожно-транспортных происшествий (ДТП) произошли вне населенных пунктах нашей страны. Стоит отметить, что тяжесть этих происшествий выше по сравнению с ДТП, произошедшими в условиях населённых пунктов. Тому подтверждение показатель погибших при данных ДТП, который на 17,26% выше, чем в населённых пунктах. Одной из причин данных происшествий являются плохие погодные условия, такие как метель, снегопад, гололёд и их последствия, в виде: размытия дорог, занесения их ровным снежным покровом, приводящие к трудности определения границ дороги. К ярким примерам таких ситуаций можно отнести происшествия, случившиеся на трассе Оренбург – Орск [1], на заснеженной федеральной трассе «Дон» [2], из-за густого тумана на *трассе Пермь – Екатеринбург* [3]. Оказавшись в таких условиях, водитель как никогда нуждается в поддержке, как со стороны дорожных служб, так и со стороны интеллектуальных транспортных систем. Использование системы информационной поддержки водителя (СИПВ) на основе средств спутниковой навигации (ССН) в условиях дефицита визуальной информации (ДВИ) позволяет преодолеть сложные и опасные участки дорожного полотна (ДП). Однако существует проблема при их использовании, ограничения в принятии управляющего решения, связанные с дискретностью и погрешностью получаемых навигационных данных. Эти ограничения предопределили наложения некоторых пределов на скоростные характеристики автомобиля, для успешного и безопасного принятия решения по позиционированию автомобиля на ДП.

Анализ современных публикаций показал, что, несмотря на значительные достижения в области методологии построения систем активной безопасности автотранспортных средств (АТС), существующие системы позиционирования АТС на ДП имеют следующие недостатки:

- не достаточно информативны и оперативны при отсутствии видимости границ ДП и дорожной разметки;
- отсутствует интеграция в одной системе модулей: оцифровки границ ДП, управления режимом позиционирования, визуализации и обмена полученной информацией;
- имеют высокую стоимость аппаратно-программных средств (более 1,5 млн. руб.).

Целью работы является повышение активной безопасности АТС в условиях ДВИ с использованием СИПВ.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- разработана имитационная модель СИПВ автомобиля в условиях ДВИ;
- выявлены закономерности движения АТС в условиях ДВИ, учитывающие скорость движения АТС, навигационную базу АТС и погрешность навигационных данных.

Для построения имитационной модели определены аналитические зависимости вычисления угла поворота, разработана структурная схема СИПВ, определен алгоритм представления водителю информации о положении АТС в границах ДП [4,5,6].

Структурная схема имитационной модели СИПВ, представлена на рисунке 1.

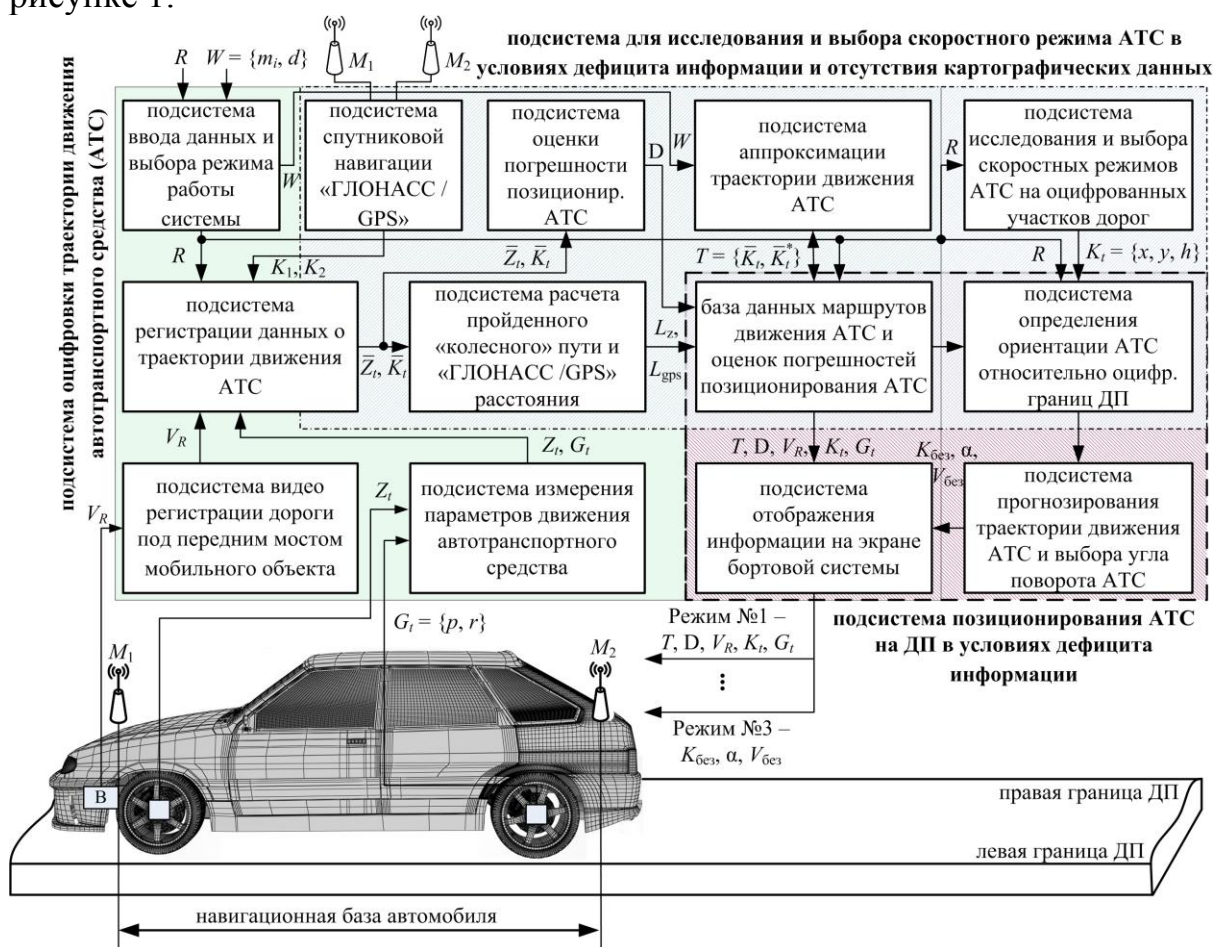


Рисунок 1 – Структурная схема имитационной модели СИПВ при движении АТС на дорожном полотне в условиях ДВИ

Входными параметрами разработанной модели являются следующие: координаты широты, долготы и высоты $K = \{x_1, y_1, z_1; x_2, y_2, z_2\}$ местоположения АТС по данным ССН от антенн M_1 и M_2 , установленных на передней и задней части кузова АТС; вектор настроечных параметров R системы; параметры метода аппроксимации $W = \{m_i, d\}$, где m_i – алгоритм аппроксимации, d –

диапазон аппроксимируемых координат траектории движения автомобиля; поток видеoinформации V_R ; вектор значений сигналов Z_t в моменты времени t от одометра АТС; вектор продольных и поперечных уклонов $G_t = \{p, r\}$ в моменты времени t от датчика угла наклона.

Стоит отметить что, дискретность навигационных данных является постоянной величиной, обуславливаемой используемым навигационным оборудованием. В данной работе дискретность навигационных данных составляет 10 Гц.

Так как движение автомобиля в плохих погодных условиях характеризуется недостатком сведений для принятия управляющего решения по позиционированию автомобиля на ДП, при моделировании, в качестве основного параметра оценки безопасности была выбрана вероятность выезда автомобиля за пределы оцифрованных границ ДП.

Исследования имитационной модели производились на заранее оцифрованных участках дорог Оренбургской области, в частности: на автодроме ОГУ, на автомобильных дорогах Р-314 и Р-295. Проведённое исследование имитационной модели позволило разработать номограмму зависимостей, представленную на рисунке 2.

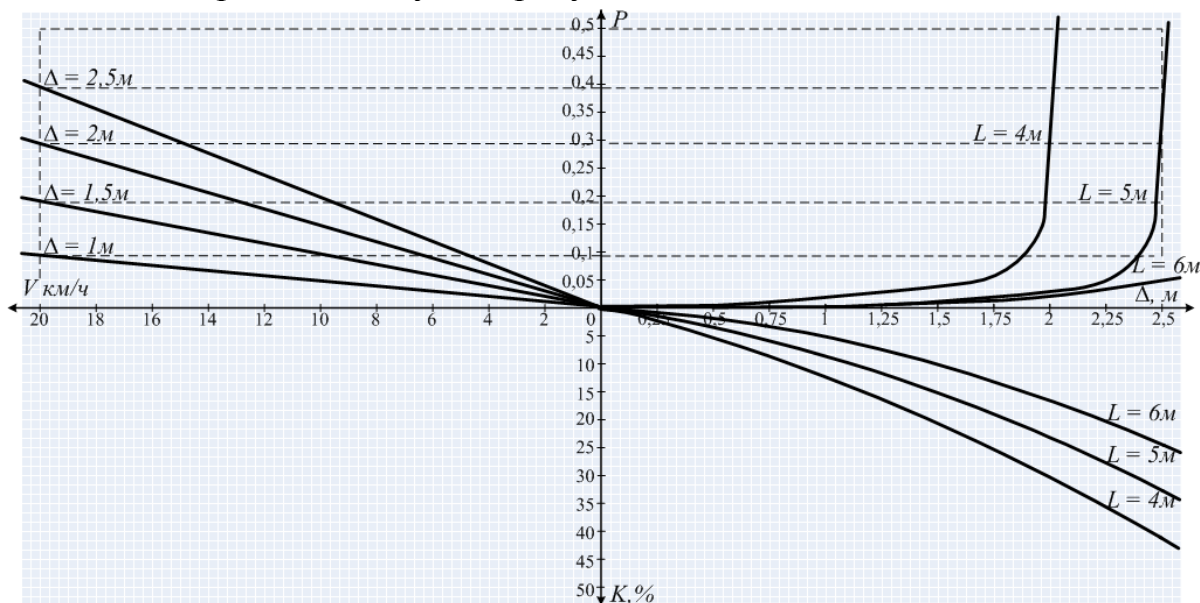


Рисунок 2 – Номограмма зависимостей скоростного режима АТС от погрешности ССН и базы АТС

В первом квадранте номограммы представлен график зависимости вероятности съезда АТС за границы ДП P от погрешности ССН Δ при различных величинах навигационной базы АТС L .

$$P = 0,0063e^{1,637\Delta}, L = 4м; (1)$$

$$P = 0,0052e^{1,169\Delta}, L = 5м; (2)$$

$$P = 0,005e^{1,076\Delta}, L = 6м. (3)$$

Во втором квадранте номограммы представлен график зависимости вероятности P от скорости V при различных значениях погрешности ССН Δ .

$$P = 0,0047V, \Delta = 1\text{ м}; \quad (4)$$

$$P = 0,0095V, \Delta = 1,5\text{ м}; \quad (5)$$

$$P = 0,0155V, \Delta = 2\text{ м}; \quad (6)$$

$$P = 0,0258V, \Delta = 2,5\text{ м}. \quad (7)$$

В четвертом квадранте номограммы представлены график зависимости коэффициента увеличения пройденного пути K от значения погрешности ССН Δ при различных величинах навигационной базы АТС L в условиях ДВИ.

$$K = 2,7008\Delta^2 + 10,484\Delta, L = 4\text{ м}; \quad (8)$$

$$K = 2,9972\Delta^2 + 6,1747\Delta, L = 5\text{ м}; \quad (9)$$

$$K = 3,2935\Delta^2 + 1,8656\Delta, L = 6\text{ м}. \quad (10)$$

В частности, для навигационной базы АТС равной 4 м, погрешности ССН 1,5 м и скорости движения 5 км/ч вероятность выезда АТС за оцифрованные границы ДП составит 0,04. При этом коэффициент увеличения пройденного пути в условиях ДВИ с использованием разработанной СИПВ составил 21%. Следует отметить, что в случае возникновения условий ДВИ и отсутствия СИПВ движение АТС невозможно.

Также, в результате исследования, разработанная СИПВ подтвердила возможность контроля движения автомобиля в полосе движения шириной 3,5 м, при погрешности ССН «ГЛОНАСС/GPS» – до 0,7 м и скорости движения 10 км/ч с вероятностью съезда автомобиля с полосы движения не превышающей 0,03, а также предотвращение съезда автомобиля за левую и правую границы дорожного полотна при ширине, равной 7 м, погрешности средств спутниковой навигации «ГЛОНАСС/GPS» $\leq 1,5$ м с вероятностью съезда автомобиля за границы дорожного полотна не превышает 0,09.

Экспериментально установлено, что в ситуациях полного или частичного отсутствия визуальной информации при заданных скоростных ограничениях СИПВ помогает водителю контролировать траекторию движения АТС и предотвратить съезд транспортного средства с дорожного полотна.

Список литературы

1. Агров А. Трасса Оренбург – Орск: снежный плен в бермудском треугольнике / А. Агров // сайт телеканала «Вести» [Электронный ресурс]. 2016. – URL: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2706273>.
2. Антропов М. Сотни аварий и холодные дома без света: последствия снежной бури на юге России / М. Антонов // сайт АО «Телекомпания НТВ» [Электронный ресурс]. 2017. – URL: <http://www.ntv.ru/novosti/1763899>.
3. Бедный Р. Туман спровоцировал семь ДТП за 15 минут на трассе Пермь-Екатеринбург / Р. Бедный // сайт Новости Перми [Электронный ресурс]. 2017. – URL: http://www.permnews.ru/novosti/incidents/2017/02/11/tuman_sprovociroval_sem_dtp_za_15_minut_na_trasse_perm-ekaterinburg.
4. Сарайкин, А.И. Инструментальная база для исследования режима позиционирования мобильного объекта в условиях дефицита информации / Р.И. Хасанов, А.И. Сарайкин, Т.З. Аралбаев // Журнал автомобильных инженеров. – № 6 (89). – 2014.

5. Сарайкин, А.И. Инструментальная база для исследования режима позиционирования мобильного объекта в условиях дефицита информации / Р.И. Хасанов, А.И. Сарайкин, Т.З. Аралбаев // Журнал автомобильных инженеров. – № 1 (90). – 2015.

6. Прикладная программа «Имитационная модель управления движением мобильного объекта в условиях дефицита информации»: оф. сайт университетского фонда электронных ресурсов ОГУ [Электронный ресурс]. URL:http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=956.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Сиразетдинов А.А.

Кумертауский филиал

**Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

«Оренбургский государственный университет», г. Кумертау

Применение дистанционных информационно-коммуникационных технологий в системе высшего образования дает студенту возможность выбора обучения в лучших учебных заведениях страны и у высококвалифицированных преподавателей.

Применение дистанционных технологий в образовательном процессе имеет ряд достоинств:

- экономия расходов на эксплуатацию помещений;
- экономия расходов на транспорт;
- экономия времени на перемещение к месту обучения или работы;
- повышение самоорганизации студента;
- доступности обучения для студентов с ограниченными возможностями здоровья;
- возможность изучать дисциплины в свободном режиме и темпе [1].

Кроме очевидных плюсов дистанционного обучения, существует ряд недостатков:

- трудности, которые связаны с организацией дистанционного обучения специализированным техническим дисциплинам при отсутствии непосредственного контакта преподавателя и обучающегося;
- готовности преподавателя к созданию качественных электронных ресурсов.

Рассмотрим эти проблемы подробнее.

В разработке информационной образовательной среды главная роль отводится преподавателю, который наполняет ее разнообразной учебной информацией, структурирует ее в соответствии с учебным планом, рабочей программой дисциплины и с учетом компетентностного подхода при формировании знаний, умений и навыков.

Специфика технического образования состоит в том, что применение дистанционных технологий при динамичной смене наукоемких технологий не всегда в состоянии полностью заменить процесс обучения с преподавателем.

Процесс обучения состоит из следующих составляющих:

- посещение лекций, проводимых преподавателем онлайн или изучение теоретического материала, размещенного в электронном виде в системе дистанционного обучения;
- закрепление знаний, которые были получены в ходе изучения теории, путем участия в семинарских занятиях, выполнения практических заданий;

- выполнение заданий из контрольного блока.

Основная сложность при реализации дистанционного обучения техническим дисциплинам заключается в отсутствии традиционных аудиторных практических и лабораторных занятий, которые требуют использования лабораторных установок, а также дорогостоящего программного обеспечения. [2]. Например, при изучении дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод», удаленное подключение невозможно в том случае, когда необходимо использование лабораторного комплекса. Вариантом решения данной проблемы может быть применение компьютерных симуляций.

Поэтому, при обучении студентов по дисциплине «Гидравлика и гидропневмопривод» с применением дистанционных технологий, была выбрана смешанная модель обучения с использованием кейс-технологий. Применение дистанционных технологий в данном случае можно рассматривать как дополнение к общему образовательному маршруту. Использование кейс-технологий преподавания гидравлики позволяет гибко сочетать дистанционное обучение с традиционными формами обучения.

Учебный материал структурируется в соответствии с рабочей программой дисциплины и учебным планом. Учебно-методические материалы компонуются в отдельные блоки (кейсы). Каждый кейс состоит из лекционного, практического, а также проверочного блока. Форма проведения занятий (смешанная или дистанционная) определяется исходя из технических условий реализации обучения.

На проведение аудиторных занятий (лекции, семинары, консультации) делается основной упор. Формируется пакет для самостоятельного изучения материала, контакт преподавателя с аудиторией осуществляется в режиме онлайн. Основной лекционный и практический материал выкладывается в системе дистанционного обучения.

По сравнению с традиционным обучением также появляются виды занятий, характерные для дистанционной формы обучения. Например, решение производственных ситуационных задач.

Главное отличие решения производственной ситуационной задачи от решения обычной задачи заключается в изменении привычной последовательности действий. Если алгоритм решения обычной задачи состоит из четкой постановки задачи с указанием исходных данных, выбора варианта решения, самого хода решения, ответа, то решение ситуационной задачи начинается с поиска исходных данных для определения проблемы. И только после этого происходит выбор пути решения. Таким образом, студент должен сам определить источник проблемы.

Например, при расчете гидравлической системы студент должен самостоятельно определить количество и наименование элементов, составить уравнения гидравлики, произвести вычисления и убедиться в правильности хода решения. Если обучаемый не может оценить правильность хода решения, то это значит, что теоретический материал не усвоен.

Вторым проблемным вопросом применения дистанционных технологий является способность преподавателя высшего учебного заведения к разработке качественного электронного ресурса. Наиболее эффективным способом решения этой проблемы может стать повышение квалификации профессорско-преподавательского состава в области применения информационно-коммуникационных технологий. При выборе программы повышения квалификации следует учитывать следующее:

- степень готовности преподавателя организовывать процесс обучения в виртуальном пространстве (навыки работы в применяемой в образовательной организации системы дистанционного обучения);

- уровень знаний специализированного программного обеспечения для создания электронного ресурса (разработка анимации, создание учебных роликов, применение 3D-моделирования, использование графических редакторов).

Создание курсов дистанционного обучения по гуманитарным дисциплинам изначально располагает большим набором педагогического инструментария, поэтому требует меньшей подготовленности преподавателя в области знаний и применения информационно-коммуникационных технологий. При создании электронных ресурсов по техническим дисциплинам лучший результат показала смешанная модель обучения. Несмотря на наличие аудиторных занятий в графике обучения, которые, главным образом, были посвящены разбору сложных производственных ситуаций и ошибок, а также использование программно-аппаратного лабораторного оборудования, очевидно то, что необходимо применять на практике более сложное программное обеспечение и новые информационные технологии [3]. Создание по техническим дисциплинам кейсов, в свою очередь, позволило равномерно распределить нагрузку преподавателя по формированию электронных ресурсов. Затраты на повышение квалификации преподавателей работе в системе дистанционного обучения и создание качественных электронных ресурсов компенсируются минимальными вложениями необходимых материальных ресурсов.

Список литературы

1 Мисаилов А.Ю., Роганов А.А., Теодорович Н.Н., Мохов А.И. Педагогические инновации в современном высшем профессиональном образовании // Наукovedение. 2014. № 6 (25) (Интернет-журнал). [Электронный ресурс] URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/67PVN614.pdf>

2 Мустафин Ю.А., Шадрин Д.Б. Дистанционное образование в технических вузах. Решение проблемы преподавания специализированных дисциплин // Современная техника и технологии. 2015. № 2. [Электронный ресурс] URL: <http://technology.snauka.ru/2015/02/5751>

3 Роганов А.А., Теодорович Н.Н. Тенденции развития облачных технологий // Современные информационные технологии / Под науч. ред. В.М. Артюшенко. М.: Научный консультант, 2015. С. 125 - 132.

ТОРМОЗНОЙ И ОСТАНОВОЧНЫЙ ПУТЬ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, СПОСОБЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Сучкова О.А., Сюсюкало Ю.С.,
Якунин Н.Н., д-р техн. наук, профессор
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Данная статья может быть использована для преподавателей и студентов в изучении дисциплин: безопасность транспортного процесса, потребительские свойства подвижного состава, профилактика ДТП, экспертиза на автомобильном транспорте.

Для каждого автомобиля существует свой тормозной и остановочный путь.

Тормозной путь – это расстояние, проходимое автомобилем с момента срабатывания тормозной системы до его полной остановки.

Остановочный путь – это путь, проходимый автомобилем от обнаружения водителем препятствия до полной остановки транспортного средства. Он складывается из расстояния, которое прошёл автомобиль с момента обнаружения водителем препятствия, и времени срабатывания тормозной системы [1].

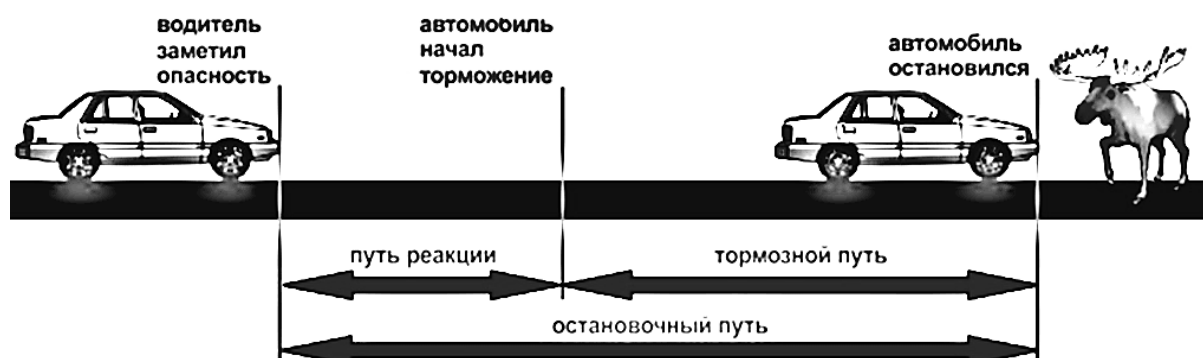


Рисунок 1 – Составляющие остановочного пути транспортного средства.

Основными показателями тормозной динамичности автомобиля являются среднее замедление за период полного торможения и путь автомобиля от начала воздействия водителя на орган управления до остановки за время [2]:

$$T = t_c + t_n + t_{уст} \quad (1)$$

Где: t_c – время запаздывания тормозной системы;
 t_n – время нарастания замедления;
 $t_{уст}$ – интервал времени, в котором замедление постоянно.

Продолжительность периода t_n определяется из формулы:

$$t_n = \frac{G\varphi_x (b + h_{ц}\varphi_x)}{K_1 L} \quad (2)$$

Где: b – расстояния соответственно от центра тяжести автомобиля до заднего моста, м;
 $h_{ц}$ – расстояния соответственно от центра тяжести автомобиля до поверхности дороги, м;
 φ_x – коэффициент сцепления;
 K_1 – скорость нарастания тормозных сил.

В заключительном периоде торможения, когда колеса обоих мостов заблокированы, установившееся замедление определяется по формуле:

$$j_{уст} = g\varphi_x \quad (3)$$

Где: g – ускорение свободного падения.

Полный тормозной путь автомобиля:

$$S_T = v_0(t_c + 0,5t_n) + v_0^2 / (2j_{уст}) \quad (4)$$

Остановочный путь автомобиля:

$$S_o = (t_p + t_c + 0,5t_n)v_0 + v_0^2 / (2j_{уст}) \quad (5)$$

Также для вычисления тормозного пути используются следующие параметры и коэффициенты [3]:

- время реакции водителя АТС (t_1),
- параметры торможения АТС: время запаздывания срабатывания тормозного привода (t_2), время нарастания замедления (t_3),
- установившееся замедление (j_0) и коэффициент сцепления шин автомобиля с дорогой (φ).

Время реакции водителя – это время, за которое водитель принимает решение с момента появления в поле зрения препятствия, до воздействия на

органы управления транспортным средством, соответственно начало торможения ТС.

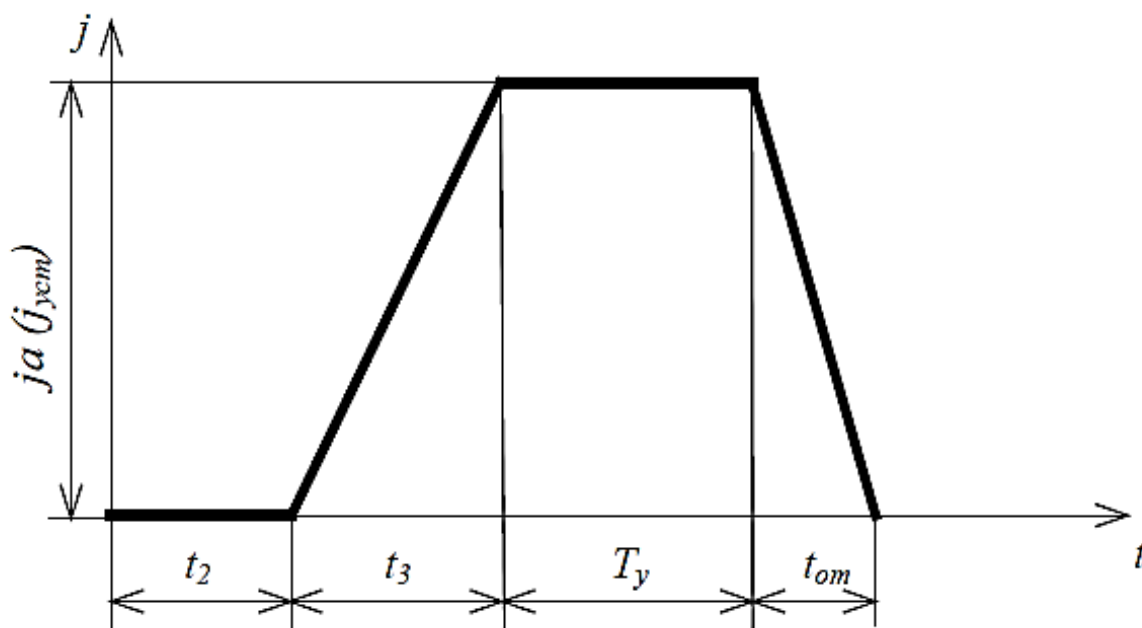


Рисунок 2 – Тормозная диаграмма АТС

Время запаздывания срабатывания тормозного привода — это время от начала торможения, до появления замедления (t_2).

Время нарастания замедления – промежуток времени от момента, в который появляется замедление, до момента, в который замедление становится постоянным (t_3).

Где: T_y – время движения АТС на участке установившегося замедления;
 $t_{от}$ - время оттормаживания (растормаживания) АТС.

Коэффициент сцепления дорожных покрытий – это коэффициент скользкости дорожных покрытий, в котором представлено отношение реакции дороги, в момент продольного скольжения заблокированного колеса и действующей в плоскости его контакта с покрытием, к нормальной реакции дороги в зоне контакта.

Таблица 1 – Значения коэффициента сопротивления качению

Тип дорожного покрытия	Коэффициент
Цемент и асфальтобетон в хорошем состоянии	0,014 - 0,018
Цемент и асфальтобетон в удовлетворительном состоянии	0,020 - 0,025
Щебенка, гравий с обработкой вяжущими материалами в хорошем состоянии	0,030 - 0,040
Щебенка, гравий без обработки выбоинами	0,020 - 0,025
Брусчатка	0,035 - 0,045
Булыжники	0,030 - 0,060
Грунт плотный, ровный, сухой	0,050 - 0,100
Грунт неровный и грязный	0,020 - 0,025
Песок влажный	0,080 - 0,100
Песок сухой	0,015 - 0,300
Лед	0,018 - 0,020
Снежная дорога	0,025 - 0,030

Помимо вышеперечисленных факторов, влияющих на торможение, существует и человеческий фактор [4].

В первую очередь водитель обязан следить за состоянием автомобиля и его системами. К таким системам относятся:

- состояние тормозной системы и особенности её устройства;
- наличие ABS;
- тип и особенности покрышек;
- степень загруженности авто (над влиянием этого параметра ведутся споры и пока непонятно насколько значимым он является);
- скорость передвижения.

Если тормозной контур транспортного средства находится в нерабочем состоянии, изношен или же имеет технические неполадки, то в случае возникновения опасности автомобиль не сможет применить экстренное торможение и есть вероятность возникновения ДТП.

Также для торможения используются вспомогательные системы EBD и ABS. Присухой погоде они действительно сокращают остановочный путь. В сырую погоду и гололёд данные системы помогают сохранить управляемость, но при этом снижается тормозная эффективность.

Покрышки автомобиля также имеют определённое значение при торможении. Зимняя резина будет хорошо тормозить на сухом асфальте, при небольшом обледенении, на засыпанной снегом дороге. На обледеневших участках дороги рекомендуется использовать шипованную резину.

Таким образом, тормозной путь зависит от технического состояния, контролируемого водителем, и характеристик автомобиля, а также от состояния дорожного покрытия и сцепления шин с дорожным полотном.

Список литературы

- 1 Тормозной путь автомобиля [Электронный ресурс]: - режим доступа к сайту: <https://ukstrela.com/kak-vychislit-tormoznoy-put-avtomobilya/> - 10.01.2021.
- 2 Хасанов, Р. Х. Безопасность транспортного процесса методические указания - Оренбург: ОГУ. - 2018. - 85 с.
- 3 Петров, А. И. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий. Ч. I. Автотехническая экспертиза : учебное пособие / А. И. Петров, Л. Г. Резник, К. С. Шахов. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. – 82 с.
- 4 От чего зависит тормозной путь [Электронный ресурс]: - режим доступа к сайту: <https://drivertip.ru/zhizn/ot-chego-zavisit-tormoznoy-put-avtomobilya.html> - 10.01.2021.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРОВЕРКИ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ НА ОРИГИНАЛЬНОСТЬ В СИСТЕМЕ «АТИПЛАГИАТ.ВУЗ»

**Третьяк Л.Н., д-р техн. наук, доцент,
Косых Д.А., канд. экон. наук, доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

Как известно, большинство высших учебных заведений (ВУЗов) нашей страны прилагают значительные усилия, направленные на повышение качества предоставляемых ими образовательных услуг. Стремление ВУЗов к формированию собственного имиджа связано с рядом предпосылок.

Во-первых, актуальна необходимость повышения уровня конкуренции при оказании данного вида услуг. Многие учебные заведения стараются привлечь качественный абитуриентский состав – идет «борьба за каждого абитуриента». С этой целью выпускающими кафедрами проводится профориентационная работа. Учебными заведениями предоставляются льготы при оплате образовательных услуг, а также формируются условия по улучшению образовательной среды (социокультурная среда учебного заведения, совокупность материальных требований). Совместно с пониманием абитуриентом преимуществ получения высшего образования, например, гарантированного рабочего места, достойной оплаты труда, эти преимущества, на наш взгляд, формируют предпочтения при выборе места обучения.

Во-вторых, в последнее время ужесточились аккредитационные требования, предъявляемые к ВУЗам со стороны надзорных ведомств. Разработка образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС 3⁺⁺) почти по всем направлениям подготовки накладывают свои требования, определяющие повышение качества предоставляемых образовательных услуг.

В-третьих, не следует забывать и про работодателя, который заинтересован в специалистах, имеющих определенные навыки и творческие способности в данной области.

Приведенные выше аргументы определяют необходимость развития наиболее значимых качеств обучающегося. При этом особое внимание следует уделять формированию компетентности будущего сотрудника как способности выполнять поставленные задачи в короткие сроки и с наименьшими потерями [1].

Большинство учебных заведений, решая данную задачу, внедряют в свою деятельность различные информационные системы и платформы, позволяющие обучающимся эффективнее участвовать в образовательном процессе, а также повышать свой уровень компетентности.

Одной из таких систем является система по проверке работ обучающихся на заимствования. Как правило, системы по проверке на плагиат

(заимствования информации, опубликованной ранее) это коммерческие продукты, имеющие цель – получение прибыли.

В настоящее время на рынке услуг по определению заимствований существует достаточное количество предложений: <https://advego.com/antiplagiat/>; <https://www.etxt.ru/antiplagiat/>; <https://text.ru>; <https://www.antiplagiat.ru> и т.п. Все эти и другие системы в какой-то мере являются конкурентами, однако каждая из них занимает свою определенную нишу на рынке, предоставляя особое предложение по проверке текста: работа по подписке, проверка текста определенной направленности, количество проверок за один сеанс, количество подключаемых баз различных ВУЗов и т.д.

Система «Антиплагиат» (<https://www.antiplagiat.ru>), позиционирующая себя как «первая и лучшая российская система обнаружения текстовых заимствований», появилась на рынке уже достаточно давно (с 2005 г.) и добилась значительных успехов. Сотрудники постоянно совершенствуют свое программное обеспечение – в 2018 году представлен алгоритм, направленный на обнаружение перефразированных заимствований. Кроме того линейка продуктов компании постоянно увеличивается, охватывая различные направления деятельности: «Антиплагиат.Базис» – для организаций, имеющих собственную развитую информационную систему; «Антиплагиат.Эксперт» – для научных организаций, диссертационных советов, библиотек; «Антиплагиат.Вуз» – для учебных заведений; «Антиплагиат.Структура» – для организаций с разветвленной структурой; «Антиплагиат.Сеть» – для организаций с обособленными подразделениями [2].

Выполняя аккредитационные требования, Оренбургский государственный университет (ОГУ) не стал исключением и уже давно внедрил (по подписке) в свою деятельность систему «Антиплагиат.ВУЗ», позволившую, на наш взгляд, значительно повысить качество выпускных квалификационных работ (ВКР) обучающихся – о чем свидетельствует успешно пройденная в 2020 году ОГУ Государственная аккредитация.

Справки, формируемые системой, являются исчерпывающей доказательной базой успешного прохождения государственной проверки. Критерии результатов проверки ВКР на наличие заимствований находятся в Разделе 5 Сведений о реализации основной профессиональной образовательной программы бакалавриата и включают в себя: среднюю долю оригинальных блоков в работе; долю работ с оценкой оригинальности текста менее 50%; долю работ с оценкой оригинальности текста более 70%.

Транспортный факультет, как структурное подразделение Оренбургского государственного университета, руководствуясь аккредитационными требованиями, решением Ученого совета факультета установил процент оригинальности выпускной квалификационной работы не менее 60.

В 2020 году в Оренбургском государственном университете осуществлялась процедура аккредитации в ходе которой необходимо было собрать сведения о результатах проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований.

На рисунках 1, 2 представлены аккредитационные сведения о результатах проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований по основным образовательным программам 27.03.02 «Управление качеством» и 27.03.01 «Стандартизация и метрология» соответственно.

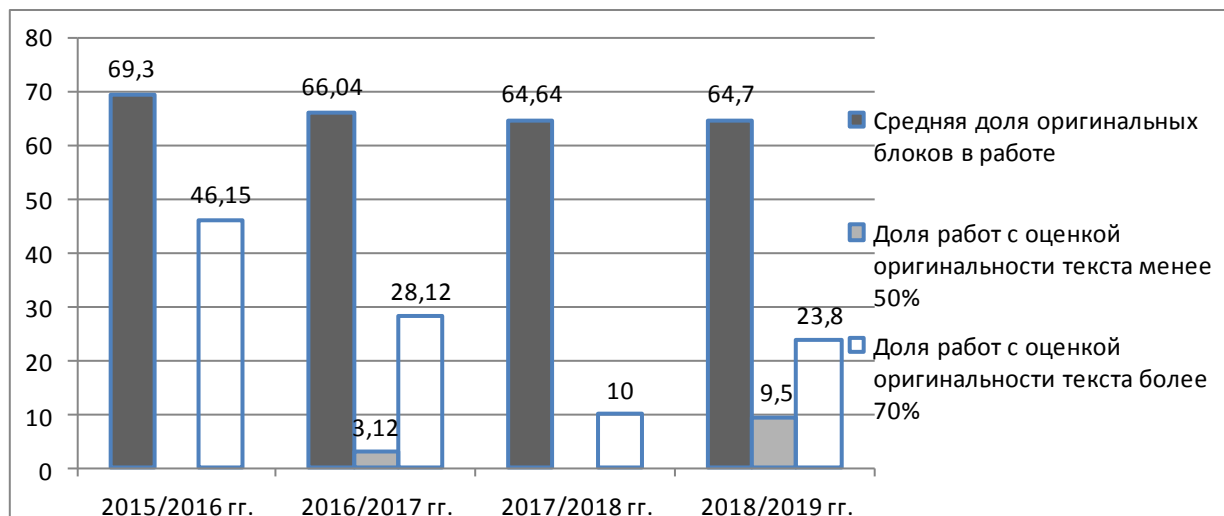


Рисунок 1 – Аккредитационные сведения о результатах проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований по основной образовательной программе 27.03.02 «Управление качеством»

Из приведенной (рисунок 1) динамики следует, что средняя доля оригинальных блоков в ВКР снизилась незначительно (с 69,3 до 64,7%). А доля работ с оценкой оригинальности текста менее 50 % возросла с 3,12 до 9,5 %. Причем, доля работ, удовлетворяющих требованиям оригинальности более 70 %, за первые три года снизилась с 46,15 до 10%, а потом возросла до 23,8 %.

Таким образом, для направления подготовки 27.03.02 «Управление качеством», можно сказать, что критерий, установленный Ученым советом транспортного факультета, выполняется, но ежегодно снижается. Однако, доля работ с оригинальностью меньше 50 % возросла почти в три раза.

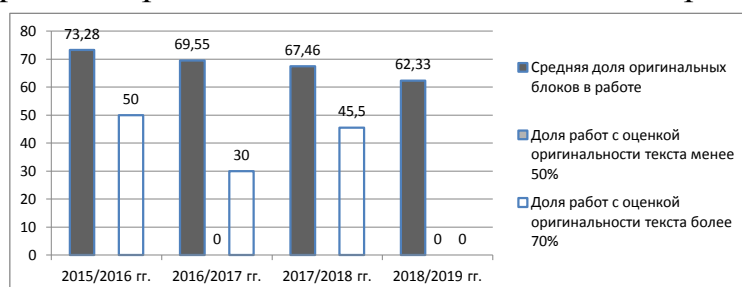


Рисунок 2 – Аккредитационные сведения о результатах проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований по основной образовательной программе 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Средняя доля оригинальных блоков в ВКР, выполненных по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» (рисунок 2) плавно снижается из года в год (с 73,28 до 62,33%). При этом доля работ, удовлетворяющих требованиям оригинальности более 70% – уменьшилась с 50% в 2015/2016 гг. до 0% в 2018/2019 гг.

Таким образом, проведенный нами анализ показал, что для направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» критерий, установленный Ученым советом транспортного факультета, выполняется, но также как и для направления 27.03.02 «Управление качеством» наблюдается динамика ежегодного снижения. Доля работ с оригинальностью больше 70% за 4 года снизилась до 0%.

Снижение доли оригинальности текста мы объясняем несколькими причинами:

- заполнением баз различных вузов, например «Кольцо Вузов», представленными к защите работами;
- общим увеличением баз, подключаемых к проверке;
- спецификой тем выпускных работ: вполне очевидно, что для работ, требующих значительного объема цитирования нормативно-правовой информации труднее обеспечить требуемый уровень оригинальности;
- структурой и правилами оформления выпускной работы, которые должны соответствовать требованиям стандарта [СТО 02069024.101-2015 «РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления»](#)¹. Требованиями Стандарта организации предусмотрены «общие методологические требования к оформлению», что предопределяет унифицированную (стандартную) структуру и наличие таких блоков как «Титульный лист», «Теоретическая часть», «Экономическая часть» и др.;
- правильностью оформления заимствований. Система, на наш взгляд, еще не достаточно точно «распознает» сделанные заимствования. Многие студенты и преподаватели, ссылаясь на свои работы, получают результат в отчете как заимствованный и т.д.

Для решения выявленных проблем нами предлагаются следующие мероприятия:

- исключить из проверки стандартные блоки типа «Титульный лист», «Лист задания», «Аннотация», «Список использованных источников»;
- сократить представление в ВКР стандартизованных методик, делая при этом больший упор на собственные разработки.
- разработать и официально внедрить стандартную форму объяснительной записки (например, в СТО 02069024.101–2015 «РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления»), в которой обучающийся самостоятельно объясняет процент заимствования и цитирования. Предусмотреть процедуру рассмотрения объяснительной записки;

¹ [СТО 02069024.101-2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления](#). [Текст.] – Введ. 2016-02-08 – Оренбург: ОГУ, 2016. – 85 с.

- для обучающихся, на наш взгляд, необходимо ввести в учебный план дисциплину по выбору «Единая система конструкторской документации»;
- для преподавателей, осуществляющих руководство ВКР, рекомендуется периодически организовывать курсы повышения квалификации в области нормоконтроля выпускных квалификационных работ. Кроме этого, преподавателям рекомендуется в режиме самообразования посещать вебинары, мастер-классы по проверке дипломных работ (ВКР) в системе «Антиплагиат».

Список литературы

1 Куприянов, А. В. Государственная итоговая аттестация [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством / А. В. Куприянов, Д. А. Косых; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т», Каф. метрологии, стандартизации и сертификации. – Оренбург : ОГУ. – 2019. – 53 с. – Загл. с тит. экрана.

2 Система АНТИПЛАГИАТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.antiplagiat.ru/corporate/products> (дата обращения: 11.01.2021).

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ

Фаскиев Р.С., к.т.н., доцент

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Оренбургский государственный университет»

Последние десятилетия развития человечества отметились бурным развитием науки, техники и технологий практически во всех областях жизни общества. Это привело к быстрым изменениям в перечне и уровне требований к роли человека в структуре общества и производства. Поэтому роль образования в современном обществе трудно переоценить. Российская образовательная система в последние десятилетия претерпевает значительные изменения и в немалой степени эти изменения связаны с присоединением в 2003 году к Болонскому соглашению. Результатом этих реформ стали внедрение двухступенчатой системы высшего образования и необходимость ориентирования на единую систему рейтингования [1]. На это направлены системы рейтинговой оценки эффективности как вузов в целом, подразделений вузов и заканчивая индивидуальными рейтингами ППС. В Оренбургском государственном университете также принято положение о рейтинговой оценке деятельности педагогических работников, которая является частью внутренней системы оценки качества образования.

Говоря о «качестве образования» необходимо отметить значительные расхождения в его трактовке, в связи с чем до сегодняшнего дня отсутствуют единые понятия и методические подходы к определению его уровня. Существуют подходы в оценке, в которых используются характеристики качества образовательного процесса, которые контролируются в вузе: результаты приемных экзаменов; характеристика набранного контингента студентов; мониторинг качества проведения занятий; мониторинг обеспеченности учебного процесса; результаты текущего контроля приобретенных знаний и навыков; результаты рубежного контроля и экзаменационных сессий; результаты работы государственных экзаменационных комиссий; результаты анкетирования студентов по их удовлетворенности качеством обучения [2]. Несомненно, результаты аттестаций студентов отражают их образовательный уровень. Однако это уровень скорее относительный (сравнительный между студентами групп или потоков), чем абсолютный и зависит не только от студента, а в значительной степени, от сложности и насыщенности программ подготовки.

Другие подходы больше внимания уделяют оценке потенциала вузов: качество образовательной программы; качество потенциала научно-педагогического состава, задействованного в образовательном процессе; качества средств образовательного процесса (материально-технической базы,

учебно-методического обеспечения, учебных аудиторий); качество управления образовательными системами и процессами [3].

Мало просто перечислить критерии качества процессов, важным является возможность измерения величин этих критериев. К примеру качество образовательной программы измерить трудно. Хорошо составленный документ еще не гарантирует качество его исполнения. Кроме того, на сегодняшний день, структура и содержание большинства учебной документации в вузах подробно регламентированы.

А вот качество потенциала научно-педагогического состава учебных заведений измерить можно. Как правило сюда включается результативность научно-исследовательской деятельности и научно-методической работы педагогического состава. Научно-исследовательская деятельность несомненно способствует повышению квалификации ППС. Однако высокая квалификация как ученого еще не означает однозначно высокий уровень педагогического мастерства. Тем более наивно полагать, что ППС даже имея потенциально высокий научный уровень, будет полностью использовать этот потенциал, если другой вид деятельности (учебная) будет слабо мотивирована.

Аналогично можно провести рассуждения относительно научно-методической работы. В большинстве своем результативность научно-методической работы оценивается по количеству и уровню публикаций. Однако общепринятых адекватных систем оценки качества учебно-методической документации на сегодняшний день нет и поэтому провести прямую зависимость результативности образовательного процесса от количества учебно-методической документации весьма трудно.

Материально-техническая база вузов несомненно имеет важное значение в структуре образовательного процесса. Однако просто хорошие помещения и оснащенные лаборатории не означают однозначно качественный образовательный процесс.

Все указанные выше критерии в большей степени характеризуют потенциал вузов и конечные результаты их деятельности, но не охватывают как нам кажется главного в образовательной деятельности – процесса. Под процессом в данном случае понимается очное взаимодействие студента и преподавателя, которое происходит в стенах образовательного учреждения. Т.е качество образовательных технологий.

Здесь можно сделать ссылку на Закон об образовании РФ, в которой понятию «Образование» дается следующее определение: «Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов». Очевидно ключевым моментом в данном определении является то, что образование в

первую очередь представляется как процесс достижения определенных целей, связанных не только получением знаний но и воспитания.

Известный российский специалист в области менеджмента качества В.А. Качалов отмечает: «Качество в образовании – это не только результаты учёбы, но и система, модель, организация и процедуры, которые гарантируют, что студенты получают комплексное личное и общественное развитие, дающее им возможность удовлетворить свои потребности и позволяющее внести вклад в прогресс и улучшение общества в целом», «...не следует отождествлять комплекс образовательных услуг, предоставленных обучающимся, с тем комплексом знаний, умений и навыков, которые ими приобретены». На основе анализа различных взглядов на проблему формирования систем оценки качества образовательного процесса им была сформулирована классификация качества образования, состоящая из трех блоков [4]: качество субъекта получения образовательных услуг (абитуриента, студента, слушателя, аспиранта); качество объекта предоставления образовательных услуг (общеобразовательной школы, среднего специального учебного заведения, лица); качество процесса предоставления образовательных услуг в вузе. Качество процесса в данном случае представляется как совокупность трех составляющих: качество организации и реализации применяемых технологий; качество контроля над процессом; качество контроля результатов.

В существующей редакции Положения о рейтинговой системе оценки деятельности ППС Оренбургского государственного университета образовательный процесс представлен только работами методического и научно-методического характера. Аудиторную и внеаудиторную работы со студентами в образовательном плане данный документ не затрагивает. Тем более в документе отсутствуют критерии, стимулирующие усилия ППС по организации самостоятельной работы студентов. Можно сказать, что студент как субъект образовательной системы в данном документе отсутствует. Те мероприятия с участием студентов, которые оцениваются системой, относятся к отдельным, наиболее активным студентам, и не затрагивают основной студенческой массы.

Отказ от использования системы оценок процесса образовательной деятельности неминуемо превращает аудиторную работу в чисто формальное мероприятие, которую нужно провести в обозначенное время и в соответствии с учебной документацией. А формализм в образовательном процессе неминуемо приводит к снижению познавательной активности студентов.

Сказанное получает подтверждение в условиях вынужденного перехода на дистанционную форму ведения занятий. При отсутствии личного контакта преподаватель - студент просматривается тенденция потери интереса со стороны студентов к образовательному процессу. Это выражается снижением интереса к изучаемым дисциплинам с последующим ростом числа пропусков занятий.

Количественная оценка качества процесса образовательной деятельности является задачей сложной и субъективной. Тем не менее такую работу

проводить нужно. Потому что использование недостаточно проработанной оценочной модели, не учитывающий все стороны жизни университета, в долгосрочной перспективе может привести к перекосу всей образовательной системы.

Примерный перечень измеряемых критериев, характеризующих качество образовательного процесса по дисциплине может быть следующим:

1. Фактическая посещаемость студентами аудиторных занятий.
2. Среднее число посещений электронных образовательных ресурсов на одного студента.
3. Полнота методического обеспечения дисциплин (оценки необходимо давать не за факт публикации методического издания, а за достигнутый этой публикацией уровень наполнения дисциплины методическим обеспечением).
4. Число и уровень научных и научно-методических публикаций педагога в области преподаваемых дисциплин.
5. Частота проведения и посещаемость студентами консультаций.
6. Число занятий, проведенных в условиях специализированных аудиторий и лабораторий.
7. Число занятий с использованием наглядных технических средств.
8. Внедрение в учебный процесс новых, оснащенных лабораторных работ.

Очевидно это далеко не полный перечень. И может быть не все предлагаемые критерии являются однозначными и адекватными. Одно является однозначным – эти вопросы необходимо обсуждать и предлагать решения. Потому что они касаются главного в жизни любого общества – обучение и воспитание будущих поколений. Ведь процедура занятия в аудитории - это процесс не только образовательный, но и воспитательный. А это можно сделать только присутствуя лично, глядя друг – другу в лицо.

Список литературы

1. Лбова Е.М. Формализм или новая степень свободы: влияние глобализации на российское образование, Профессиональное образование в современном мире. 2019. Т.9, №3, С. 2920-2927.
2. Руденко С.С. Оценка качества образования в вузе, Вестник ЧитГУ, №2(47), 2008, С 20 - 29.
3. Филиппова И.В. Исследование научных взглядов на содержание качества образования и его роль в современных условиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sisupr.mrsu.ru/2009-1/pdf/4_Filipova.pdf.
4. Качалов В.А. Стандарты ИСО 9000 и проблемы управления качеством в вузах (записки менеджера качества). - М.: ИздАТ, 2001.

АНАЛИЗ УЧЕТА ДОРОЖНО–ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Фаттахова А.Ф. канд. техн. наук, доцент,
Павлов Н.В.**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

Достоверность и оперативность получения данных о дорожно–транспортных происшествиях (ДТП), а также своевременное обобщение и анализ данных об авариях, дает возможность специализированным государственным органам осуществлять учет и анализ обстановки, складывающейся на дорогах России, оценивать общее состояние аварийности, изучать и устранять причины ДТП, выявлять опасные участки сети дорог с повышенной вероятностью возникновения ДТП, разрабатывать и осуществлять эффективные меры по повышению безопасности движения на участках концентрации ДТП. Определение и изучение зависимостей, с высокой долей вероятности влияющих на риск возникновения ДТП, при решении задачи повышения безопасности на дорогах, является приоритетной задачей. Это позволяет принимать правильные комплексные решения, способствующие устранению сторонних причин ДТП.

В России сбор статистических данных о ДТП осуществляется несколькими ведомствами. По этой причине существуют проблемы, связанные с доступностью, синхронизацией, увязыванием различных источников информации, координацией и распространением информации о ДТП.

Также существует проблема предоставления информации о ДТП органами внутренних дел. Существующая и публикуемая медицинская статистика сегодня часто не стыкуется с данными ГИБДД и не согласуется с рекомендациями ВОЗ о том, какие транспортные причины смерти необходимо относить к ДТП.

В Государственную статистическую отчетность по ДТП включаются сведения о ДТП, в которых погибли и получили ранения люди, на основании данных ГИБДД МВД России, следовательно, основным субъектом учета ДТП является Госавтоинспекция, деятельность которой в этом направлении регламентируется инструкцией по учету дорожно-транспортных происшествий в органах внутренних дел, утвержденной приказом МВД России от 18 июня 1996 г. № 328.

В подразделениях ГИБДД учет ДТП производится с помощью автоматизированной информационно-управляющей системы (АИУС), которая представляет собой электронный журнал информации о ДТП.

После поступления первичных сведений о произошедшем ДТП от выезжавшего на место экипажа дорожно-патрульной службы (ДПС), сотрудник дежурной части или дежурный офицер подразделения ГИБДД на районном

(городском) уровне подразделения ДПС осуществляют первичное заполнение карточки ДТП.

После проведения необходимых процессуальных действий, а также после поступления уточняющих фотоматериалов (например, в светлое время суток), происходит окончательное заполнение карточки сотрудниками заинтересованных служб подразделения ГИБДД (строевого подразделения ДПС).

Окончательную корректировку карточки осуществляет инспектор по исполнению административного законодательства. После этого карточка утверждается начальником ГИБДД или командиром строевого подразделения ДПС.

При технической невозможности внести информацию о ДТП в АИУС в подразделении ГИБДД или строевом подразделении ДПС (главным образом авария или сбой в энергоснабжении), информацию вносят сотрудники Центра управления УГИБДД.

После полного заполнения и утверждения карточка и приложенные к ней документы рассматриваются сотрудниками профильных отделов УГИБДД области. В случае наличия ошибок или несоответствия внесенных в карточку сведений приложенным фотоматериалам происходит корректировка полей карточки (в том числе путем выставления карточки на «Региональный контроль»). Также может быть осуществлена корректировка карточки в случае выставления ее на «Федеральный контроль».

При отсутствии замечаний по заполнению карточки сотрудники организационно-аналитического отдела УГИБДД, как ответственные за государственный учет ДТП, осуществляют прием карточки и выгрузку ее в государственную статистическую отчетность (МИАС)[1].

Медицинские организации в России ведут учёт погибших и раненых в результате ДТП на основе соответствующих учётных форм медицинских организаций. Для обеспечения полноты регистрации информации о пострадавших в ДТП медицинские организации обязаны немедленно сообщать в органы внутренних дел по месту своего нахождения о раненых в ДТП, обратившихся самостоятельно или доставленных для оказания медицинской помощи, о доставленных погибших в ДТП, а также о раненых в ДТП, направленных в другие медицинские организации. Также, медицинские организации обязаны в суточный срок докладывать в местные органы внутренних дел об умерших в лечебном учреждении в течение 7 и 30 суток с момента ДТП и предоставлять им возможность сверки сведений о погибших и раненых в ДТП.

В России существует специальная форма первичного учета погибших в ДТП (№58-ДТП-1/У), предоставляемая в органы внутренних дел медицинскими организациями. Также существует специальная форма первичного учета раненых в ДТП (№58-ДТП-2/У). Кроме того, существуют еще несколько форм медицинской отчетности, в которых есть сведения о пострадавших в ДТП:

- статистическая форма медицинской отчетности №40 «Отчет станции (отделения), больницы скорой помощи». Форма заполняется станциями скорой медицинской помощи, являющимися самостоятельными медицинскими организациями, а также медицинскими организациями, имеющими в своем составе отделения скорой медицинской помощи, больницами скорой медицинской помощи, имеющими в своем составе станции скорой медицинской помощи. Отчет составляется на основании учетных форм №109/у «Журнал записи вызовов скорой медицинской помощи», №110/у «Карта вызова скорой медицинской помощи», №114/у «Сопроводительный лист станции (отделения) скорой медицинской помощи и талон к нему», №115/у «Дневник работы станции скорой медицинской помощи»;

- статистическая форма медицинской отчетности №57 «Сведения о травмах, отравлениях и некоторых других последствиях воздействия внешних причин». Данная форма составляется всеми амбулаторно-клиническими учреждениями системы Минздрава России, оказывающими медицинскую помощь пострадавшим от травм, отравлений и других последствий воздействия внешних причин. Отчет заполняется на основании учетных форм: статистического талона для регистрации заключительных (уточненных) диагнозов (форма №025-2/у), талонов амбулаторного пациента, используемых в данном амбулаторно-поликлиническом учреждении (учетные формы №№025-6/у-89, 025-7/у-89, 025-8/у-95, 025-10/у-97 и др.). В отчет включаются сведения только о тех больных, которые обратились в это учреждение первый раз по поводу определенной травмы независимо от местожительства больного. В отчете выделяется графа «транспортные несчастные случаи и автодорожные несчастные случаи». К автодорожным несчастным случаям относится любой несчастный случай, связанный с моторным ТС, произошедший на проезжей части общественной автомагистрали, предназначенной для движения общественного транспорта;

- статистическая форма медицинской отчетности №16-ВН «Сведения о причинах временной нетрудоспособности». В число случаев временной нетрудоспособности включаются все обращения, оформленные листками нетрудоспособности, выданными лечебно-профилактическими учреждениями. Число случаев подсчитывается по закрытым больничным листкам. Отчет заполняется учреждениями здравоохранения всех министерств и ведомств, а также частными медицинскими организациями, осуществляющими медицинскую помощь, лечение больных и имеющими право выдачи листков нетрудоспособности. Сведения представляются за год. Сведения для заполнения отчетной формы №16-ВН в лечебно-профилактических учреждениях берутся из "Талона на законченный случай нетрудоспособности" (форма №025-9/у-96) или "Книги регистрации листков нетрудоспособности" (форма №36/у), а также могут формироваться из "Единого талона амбулаторного пациента" (форма №025-8/у-95), "Талона амбулаторного пациента" (формы №025-6/у-89 и №025-7/у-89);

- статистическая форма медицинской отчетности №42 «Отчет судебно-медицинского эксперта, бюро судебно-медицинской экспертизы». Отчет составляется судебно-медицинским экспертом районного, межрайонного, городского отделения судебно-медицинской экспертизы, бюро судебно-медицинской экспертизы органа управления здравоохранением субъекта Российской Федерации [1].

Компании - владельцы транспортных средств обязаны фиксировать ДТП по установленным формам. Правила учёта дорожно-транспортных происшествий утверждены Правительством в постановлении N 647 от 29.06.1995. Форма журнала приведена в Приказе Министерства транспорта РФ N 22 от 02.04.1996.

Дорожные происшествия фиксируются вне зависимости от вины водителя, места совершения аварии и её последствий. Документ предназначен для последующего служебного расследования, выявления обстоятельств произошедшего. Последовательное занесение информации о дорожных происшествиях с участием автомобилей компании позволяет в дальнейшем разработать в конкретной организации мероприятия по предотвращению подобных ситуаций.

Журнал учета ДТП в организации заполняет специалист, на которого возложена ответственность за безопасность движения на предприятии. Ежемесячно занесённые сведения нужно сверять с данными органов ГИБДД. Хранится документ в компании 3 года [2].

Бланк состоит из двух разделов:

- данные для сверки с органами внутренних дел.
- данные, выясняемые в процессе внутреннего служебного расследования.

Использование статистических данных для повышения эффективности управленческой деятельности в настоящее время является неотъемлемой частью в работе государственных органов.

Целью проведенного анализа регистрации данных о ДТП различными организациями является разработка унифицированной документации о совершенных ДТП, содержащей более широкий спектр информации, характеризующей кроме времени, вида, места ДТП, данных о транспортных средствах, и персональных данных участников ДТП, иные обстоятельства, а, именно: информацию о статусе и категории дороги(улицы), параметрах дороги (улицы), имеющихся недостатках состояния проезжей части, недостатках или серьезных несоответствиях ГОСТам существующих схем организации движения и обустройства дорог (улиц), недостатках функционирования технических средств регулирования движения и искусственного освещения; информацию о факторах, воздействующих на существующий на момент совершения ДТП режим движения на дороге: сужение проезжей части транспортом, посторонними предметами, ремонтной деятельностью, средствами торговой деятельности; наличии препятствий движению пешеходов по пешеходным дорожкам (тротуарам) в виде припаркованного транспорта,

ремонтной и производственной деятельностью, торговлей, природными осадками; информацию об объектах притяжения транспортных и пешеходных потоков в районе места ДТП; характеристику перевозок, осуществляемых транспортными средствами, участвовавшими в ДТП; информацию об основных и сопутствующих нарушениях правил дорожного движения, допущенных участниками ДТП [3].

Статистический анализ дорожно-транспортных происшествий и их последствий является основой для прогнозирования правонарушений и развития ситуации в области обеспечения безопасности движения. Открытый доступ к данным правовой статистики предоставляет широкие возможности для комплексного анализа и играет важную роль в государственной деятельности, связанной с применением административных мер воздействия, предупреждения и профилактики ДТП.

Список литературы

1 Фаттахов, Т.А. Источники информации о ДТП и учет дорожно-транспортного травматизма в России/ Т.А. Фаттахов. // Научная электронная библиотека КиберЛенинка //- Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/istochniki-informatsii-o-dtp-i-uchet-dorozhno-transportnogo-travmatizma-v-rossii> - 10.01.2021.

2 «Об утверждении Правил учета дорожно-транспортных происшествий». [Электронный ресурс].: постановление Правительства Рос. Федерации от 29.06.1995 № 647 // КонсультантПлюс: справочная правовая система / разработ. НПО «Вычисл. математика и информатика». – Москва : Консультант Плюс, 1997-2020. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru>. – 10.12.2020.

3 Порташников, О.М. Государственный учет показателей безопасности дорожного движения в ГИБДД Московской области: состояние, проблемы, взгляд в будущее / О.М. Порташников, В.В. Кузнецов, Д.С. Горбатенко. // Вестник Московского университета МВД России, 2017. - № 6. – С. 222-225.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ НА САДОВОДЧЕСКИХ МАРШРУТАХ В ПЕРИОД ЛЕТНЕГО СЕЗОНА 2020 ГОДА

**Фаттахова А.Ф., канд. техн. наук, доцент,
Якунина Н.В., докт. техн. наук, доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

Система общественного транспорта мегаполисов включает в свой состав множество элементов, одним из которых является сеть маршрутов, обслуживающих садоводческие, огороднические и дачные некоммерческие объединения. Данные маршруты имеют важное социальное значение, так как они способствуют созданию условий для нормального отдыха граждан, обустройства и использования выделенных им садово-дачных участков. Особую актуальность они приобрели в 2020 году в связи с ограничениями выездов из регионов из-за пандемии.

Садоводческие маршруты являются необходимой частью транспортной системы городов. Но особенности маршрутной сети и параметры пассажиропотоков на данных маршрутах определяют их убыточность или низкую экономическую эффективность.

По информации управления пассажирского транспорта администрации города Оренбурга, в сфере городского пассажирского транспорта работает 21 перевозчик, в т. ч. 20 перевозчиков немуниципальной формы собственности и один - муниципальной. Перевозочную деятельность практически на всех пассажирских маршрутах на конкурсной основе осуществляют субъекты предпринимательства, для которых основной целью перевозочного процесса является получение прибыли. 37 маршрутов обслуживаются перевозчиками немуниципальной формы собственности, 15 маршрутов, в т. ч. 6 троллейбусных и 9 автобусных – МКП «Оренбургские пассажирские перевозки» МО «город Оренбург». У перевозчиков немуниципальной формы собственности тариф нерегулируемый и варьируется от 24 до 28 руб. Для услуг, оказываемых МКП «ОПП», установлен регулируемый тариф, который составляет 21 рубль за одну поездку за наличный расчет. На сегодняшний день муниципальный транспорт - единственный инструмент для сдерживания роста тарифов, учитывая, что на большинстве маршрутов города работают частные перевозчики.

По состоянию на 01.04.2020 г. в Оренбурге движение автобусов организовано по 41 сезонному пригородному садоводческому маршруту. В отличие от городских маршрутов, из них только два маршрута (100 и 199) обслуживались частным перевозчиком ООО «Оренбурггазтранс». Стоимость проезда в текущем году составляла на муниципальном транспорте 20 рублей при наличном расчете и 17 – при безналичном, у частного перевозчика сумма

проезда была 20 рублей при любой форме оплаты. Социально-транспортные карты для федеральных и региональных льготников действовали у всех перевозчиков, обслуживающих дачные маршруты.

Таким образом, бремя убыточных садоводческих маршрутов полностью лежит на муниципалитете.

Исходя из вышеизложенного следует, что повышение экономической эффективности перевозок на садоводческих маршрутах является актуальной задачей, решение которой позволит снизить финансовую нагрузку на бюджеты территориально-административных единиц. Актуальность решения данной задачи повышается в условиях экономического кризиса и финансовой нестабильности в условиях пандемии, когда бюджеты большинства территориально-административных единиц являются дефицитными.

Как правило, в муниципальных образованиях на садоводческих маршрутах законодательно установлены городские тарифы и правила оплаты проезда. В этой связи практически исключается назначение тарифов, полностью покрывающих затраты на осуществление перевозок.

При такой системе оплаты доход, получаемый перевозчиком, напрямую зависит от количества перевезённых пассажиров. При сложившейся сети садоводческих маршрутов и практически не изменяющейся численности садовых участков, количество пассажиров, перевозимых за сезон, является величиной постоянной. Следовательно, доход от перевозочной деятельности является величиной постоянной.

В свете вышеизложенного очевидно, что эффективность перевозок по маршрутам, обслуживающим садоводческие товарищества, может быть повышена за счёт снижения расходных статей. Оценка общей величины расходов может быть выполнена по уровню себестоимости перевозки одного пассажира.

Следует отметить, что себестоимость перевозки одного пассажира на садоводческих маршрутах существенно выше по сравнению с аналогичным показателем городских маршрутов. Данное обстоятельство обусловлено следующими особенностями:

- выраженная циклически изменяющаяся направленность пассажиропотоков;
- зависимость пассажиропотоков от погодных условий и от периодов садоводческого сезона;
- отсутствие сменяемости пассажиров в салоне за рейс;
- высокая по сравнению с городскими маршрутами средняя дальность поездки одного пассажира;
- наличие у пассажиров достаточно большого объёма багажа.

Параметры пассажиропотоков на маршрутах, обслуживающих садоводческие товарищества, в отличие от городских маршрутов, не способствуют получению высоких удельных доходов на единицу пробега.

Задача снижения себестоимости перевозок может быть решена на основе моделирования перевозочного процесса (рисунок 1.1). Исходными данными

при моделировании являются эксплуатационные характеристики подвижного состава и параметры пассажиропотока (транспортная подвижность населения, распределение пассажиропотоков по временным интервалам сезона).

Основными факторами, определяющими величину эксплуатационных затрат, являются показатели, определяемые в процессе моделирования: модельный ряд подвижного состава, численность эксплуатируемых транспортных средств и расписание их работы на линии. Оптимизация данных факторов позволяет в наибольшей степени снизить эксплуатационные затраты.

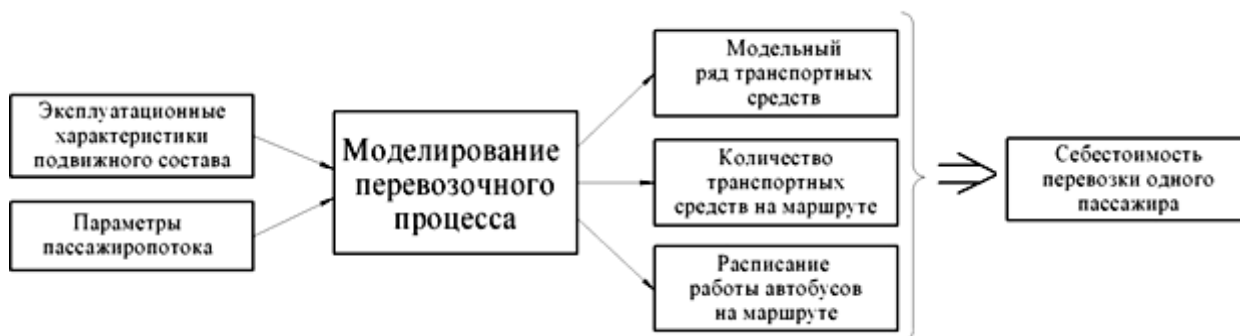


Рисунок 1.1 – Структурная схема моделирования перевозочного процесса

Обобщённое выражение расчёта затрат, применительно к заданной модели автобуса можно представить, как:

$$Z_{\Sigma} = a \cdot L_{OB} \cdot N_{OB} + b, \quad (1)$$

где a и b - постоянные коэффициенты, определяемые технико-эксплуатационными параметрами автобусов при их эксплуатации на садоводческих маршрутах;

L_{OB} , N_{OB} – длина и количество оборотов автобусов, соответственно.

Доход, получаемый при перевозке пассажиров на садоводческих маршрутах, при фиксированной тарифной плате за проезд определяется количеством перевезённых пассажиров:

$$D_{\Sigma} = 2 \cdot T_{\Pi} \cdot PB_A \cdot N_{OB} \cdot \bar{\gamma}, \quad (2)$$

где T_{Π} – тариф за перевозку одного пассажира, руб.;

PB_A – пассажироместность автобуса, пасс.;

$\bar{\gamma}$ - средний коэффициент использования вместимости автобуса.

На кафедре АТ в 2009 году было проведено исследование с целью повышение эффективности эксплуатации подвижного состава на садоводческих маршрутах за счёт совершенствования структуры парка и расписания работы автобусов на линии. Для достижения поставленной цели было сделано комплексное обследование транспортного обслуживания пассажиров на всех садоводческих маршрутах, а именно: изучены пассажиропотоки по часам суток,

в различные дни недели и различные месяцы дачного сезона, количество и структура подвижного состава, схемы движения по маршрутам и их протяженность, расписание работы автобусов. Проведенная работа позволила определить закономерности транспортной подвижности населения на садоводческих маршрутах, разработать математическую модель перевозок пассажиров на этих маршрутах и провести оценку эффективности эксплуатации на садоводческих маршрутах автобусов различных моделей. Результатом исследования явилась разработка комплексной методики определения рациональной структуры парка и составления расписания работы автобусов на садоводческих маршрутах.

Эффективность разработанной методики полностью подтвердилась на практике при организации транспортного обслуживания населения в садоводческий сезон 2020 года, когда в соответствии с эпидемиологической обстановкой приходилось оперативно изменять расписание работы автобусов и корректировать количество рейсов.

В 2020 году садоводческий сезон проходил в новом формате, который связан с ограничениями из-за пандемии. Речь, прежде всего, идёт о транспортном обеспечении. В связи с указом президента РФ, согласно которому до 30 апреля были введены ограничения по передвижению людей, особенно старшего поколения, начало работы садоводческих маршрутов было перенесено на 11 мая.

По данным МКП «Оренбургские пассажирские перевозки» МО г. Оренбург на маршрутах было задействовано до 75 единиц подвижного состава различной вместимости марок: Volgabus-5270, Волжанин-5270, ЛиАЗ-52564, ПАЗ-32051. На маршрутах с наибольшим пассажиропотоком (99, 100, 180, 181, 182, 183, 187, 188) перевозку пассажиров обеспечивали от 3 до 5 автобусов. В соответствии с изменяющимся пассажиропотоком в сложившейся обстановке расписание автобусов корректировалось пять раз за сезон. Из запланированных 97271 рейсов было выполнено 96277, при этом перевезено 1895098 пассажиров.

Таким образом, за счет рационального выбора модельного ряда подвижного состава, их количества и расписания работы на маршрутах, обслуживающих садоводческие, огороднические и дачные некоммерческие объединения, были сокращены эксплуатационные затраты предприятия и при этом удовлетворены потребности садоводов в перевозках.

Список литературы

1 Фаттахова, А.Ф. Комплексная методика совершенствования транспортного обслуживания садоводческих маршрутов: дис. ...канд. техн. наук: 05.22.10 / Фаттахова А.Ф. – Оренбург, 2012. – 148 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА СПОСОБНОСТЬ ВОДИТЕЛЕЙ К ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

**Шаповалова О.И., Якунина Е.В.,
Якунин Н.Н., д-р техн. наук, профессор
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

Безопасность на автомобильных дорогах зависит не только от мастерства и ответственности водителей, но и от природно–климатических условий.

Погодные условия оказывают влияние на психофизическое состояние водителя, на автомобильную дорогу и транспортное средство [1]. На способность водителя к управлению автомобилем, воздействуют также давление и движение воздуха, температура, влажность, метеорологическая видимость, солнечная радиация. При движении, водитель ежесекундно получает огромный объем сведений о режиме и характере движения всех участников, о параметрах и состоянии дороги, о работе автомобиля и его узлов, агрегатов, средств регулирования, действующих в определенной среде. Полученная информация анализируется и обрабатывается водителем с учетом его знаний ПДД при помощи физиологических качеств.

Изучая научную литературу, о влиянии внешней среды на водителя, автомобиль и дорогу, замечено, что метеорологические условия оказывают основное внешнее воздействие на всю структуру комплекса «водитель – автомобиль – дорога – среда».

Неблагоприятные погодные явления – туман, снежные заносы, метели, гололед, ухудшение видимости дороги, вызывают особую внимательность водителей. Необходимое понижение скорости на автомобильных дорогах вызывает снижение числа дорожно–транспортных происшествий. Но ухудшение видимости показывает и противоположное воздействие, часто заметное в туман на скоростных магистралях, – число дорожно–транспортных происшествий увеличивается почти вдвое. Наибольшее число ДТП в тумане происходит в ночные и утренние часы.

Автомобильная дорога постоянно оказывается под влиянием внешних факторов, в зимний период она более подвержена негативному воздействию метеорологических явлений, дорожное покрытие может быть под слоем плотного снежного наката, гололёда, мокрого снега или слоя льда, растворённого хлоридами.



Рисунок 1 – Зависимость аварийности от недостатков содержания дороги в зимний период в Оренбургской обл. январь 2018 г



Рисунок 2 – Зависимость аварийности от отсутствия, плохой различимости горизонтальной разметки в Оренбургской обл. январь 2018 г.

Условия движения на дорогах, в период воздействия сложных метеорологических явлений значительно труднее, снижаются сцепные качества дорожного покрытия, изменяется взаимодействие автотранспортных средств с дорогой. Существенно ухудшаются эксплуатационно-технические характеристики автомобиля, особенно систем, обеспечивающих безопасность движения, к которым относятся рулевое управление, тормозная система, обзорность и видимость.

Летний период года сложен из-за высокой температуры воздуха, интенсивной солнечной радиации и пониженной влажности. Рост температуры тела водителя приводит к повышению кровяного давления, увеличению частоты сердечных сокращений, ухудшает состояние центральной нервной системы, способствует быстрому утомлению. В сухую погоду во всех климатических зонах, летом, сохраняются проектные параметры поперечного профиля дорог, движение происходит по всей ширине проезжей части. Обочины находятся в плотном, сухом состоянии.

Количество осадков увеличивается, при этом сокращается длительность их выпадения. Во время и после дождя (пару часов) дорожное покрытие становится скользким, на поверхности образуется слой воды, который заметно

влияет на сцепные свойства уже при толщине пленки более 0,2 мм, сцепление колес с дорогой резко ухудшается, увеличивается тормозной путь.

Сезон осени характеризуется сокращением времени суток, увеличением пасмурных дней, усилением ветра, осадками. Ближе к зиме начинаются морозы, выпадает и тает снег, температура нестабильна. На автомобильных дорогах возникают условия, типичные для зимнего периода.

В весенний период среднесуточная температура воздуха, в зависимости от региона, колеблется от 0 до +15°C. Неблагоприятные погодные условия в данный период: резкие переходы от потепления к похолоданию, от сухой погоды к дождливой.

Исходя из метеорологических прогнозов и предупреждений об опасных и неблагоприятных метеоявлениях, предоставляемых филиалами Росгидромета, МЧС России по субъектам, формируют и доводят до населения, в том числе сведения о затруднениях в движении по автодорогам и крупных ДТП.

Рассмотрение таких видов дорожно–транспортных происшествий и учёт основных показателей аварийности по различным погодным факторам позволяет повысить точность прогнозов возникновения ДТП с целью уменьшения масштабов и рисков их возникновения. В таблице 1 представлена зависимость количества учётных ДТП по месяцам произошедших в Оренбургской обл. за период 2017-2019 г. г.

Таблица 1 – Сопоставление учетных ДТП произошедших в Оренбургской обл. по месяцам 2017–2019 г.г.

Дорожно-транспортные происшествия			
Год	2017	2018	2019
январь	124	124	155
февраль	147	111	128
март	122	131	118
апрель	145	141	137
май	175	203	176
июнь	188	201	190
июль	262	223	196
август	232	240	216
сентябрь	240	232	222
октябрь	292	248	189
ноябрь	204	200	183
декабрь	181	172	184
Среднее за месяц на год	192,6667	185,5	174,5
Всего	2312	2226	2094
Пиковые месяца значение за год	292	248	222
Самый опасный месяц	октябрь	октябрь	сентябрь
Абсолютный максимум ДТП в месяц за 3 года			292
Пиковые месяца значение за год	122	111	118
Самый безопасный месяц	март	февраль	март
Абсолютный максимум ДТП в месяц за 3 года			111



Рисунок 3 – График распределения учетных ДТП произошедших в Оренбургской обл. по месяцам 2017–2019 г.г.

Исходя из графиков можно сделать вывод о том, что самые опасные месяцы – октябрь 2017 г., октябрь 2018 г., сентябрь 2019 г., абсолютный максимум дорожно–транспортных происшествий достигает в октябре 2017 г. Самые безопасные – март 2017 г., февраль 2018 г., март 2019 г.

Зависимость количества учетных ДТП в темное время суток по месяцам в Оренбургской обл. за период 2017-2019 годах, представлена в Таблице 2.

Таблица 2 – Зависимость количества учетных ДТП в тёмное время суток по месяцам в Оренбургской обл. за период 2017–2019 г.г.

Дорожно-транспортные происшествия			
Года	2017	2018	2019
январь	54	50	63
февраль	37	47	49
март	41	42	36
апрель	45	33	33
май	31	49	37
июнь	31	31	40
июль	44	29	29
август	49	64	44
сентябрь	80	83	78
октябрь	121	106	75
ноябрь	108	93	94
декабрь	86	85	95
Среднее за месяц на год	60,58333	59,33333	56,08333
Всего	727	712	673
Пиковые месяца значение за год	121	106	95
Самый опасный месяц	октябрь	октябрь	сентябрь
Абсолютный максимум ДТП в месяц за 3 года			121

Пиковые месяца значение за год	31	29	29
Самый безопасный месяц	март	февраль	март
Абсолютный максимум ДТП в месяц за 3 года			29

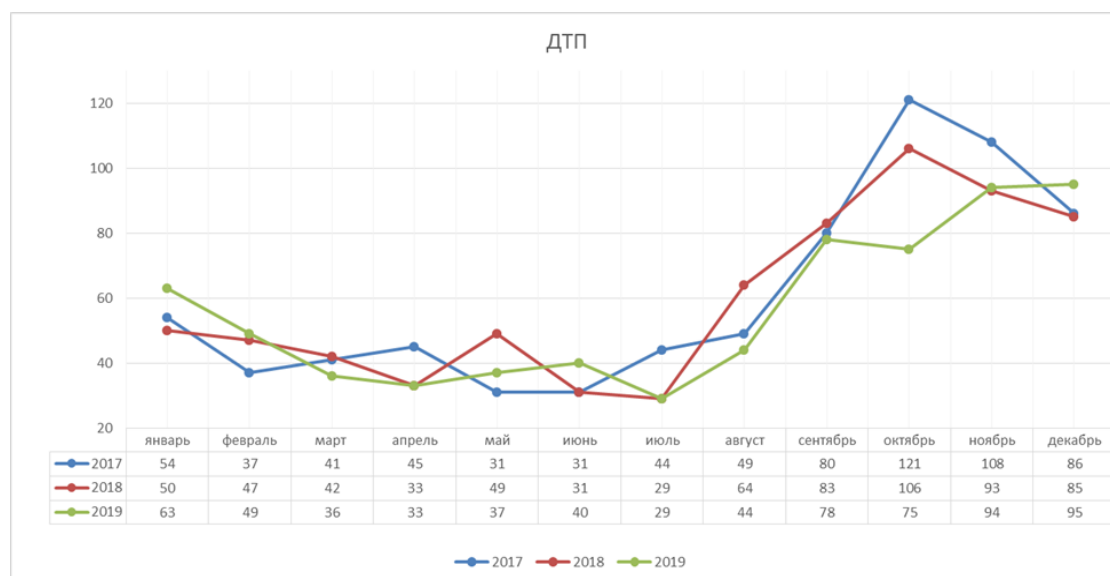


Рисунок 4 – График распределения количества учетных ДТП в темное время суток по месяцам в Оренбургской обл. за период 2017–2019 г.г.

График показывает, что в темное время суток на дорогах Оренбургской области по месяцам, самый опасный месяц – октябрь 2017 г., октябрь 2018 г., сентябрь 2019 г.. Абсолютный максимум дорожно–транспортных происшествий в месяц за 3 года приходится на октябрь 2017г. А самый безопасный месяц – март 2017 г., февраль 2018 г., март 2019 г.. Абсолютный максимум ДТП в месяц за 3 года в марте 2017г.

Анализируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что ситуация по всем параметрам носит положительный характер, так как наблюдается снижение в обще годовом учете за 2017-2019 годах.

Список литературы

- 1 Козлов В.Г. Методы, модели и алгоритмы проектирования лесовозных автомобильных дорог с учетом влияния климата и погоды на условия движения. Архангельск, 2017.
- 2 Алексеев Б. А Безопасность движения автомобильного транспорта. М., ДОСААФ, 1972.
- 3 Бабков В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения. М., «Транспорт», 1970.
- 4 Степанов И.С., Покровский Ю.Ю., Ломакин В.В., Ю.Г. Москалева Влияние элементов системы водитель - автомобиль - дорога – среда на безопасность дорожного движения: Учебное пособие – М.: МГТУ «МАМИ», 2011. – 171 с.

5 Ботвинева Н.Ю., Буракова И.С., Стрельцова Т.Н., Нестерчук А.В. Исследование влияния погодных условий на величину коэффициента сцепления шин с дорожным покрытием // Фундаментальные исследования. – 2013. - № 11-3.

6 Дорохин С.В., Смирнов М.Ю. Оценка опасности условий движения, состояния и уровня содержания лесовозных автомобильных дорог при неблагоприятных метеорологических условиях // Современные проблемы науки и образования. – 2016.

7 Кузнецов Н.П., Кулагин В.В., Бойков А.В. Интегральная оценка эффективности комплекса мероприятий, направленных на повышение безопасности дорожного движения // Вестник ИжГТУ. – 2017.