

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-
ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

НАУКОВІ ПРАЦІ

**Міжнародної науково-практичної конференції
присвяченої 85-річчю заснування ХНАДУ,
85-річчю заснування автомобільного факультету
та з нагоди Дня автомобіліста і дорожника:**

**"Новітні технології в
автомобілебудівництві та транспорті"**

15-16 жовтня 2015 р., м. Харків



Харків, 2015

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

КЕРІВНИКИ ОРГКОМІТЕТУ

Туренко Анатолій Миколайович – ректор ХНАДУ, д.т.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки України, академік Транспортної академії України, голова організаційного комітету конференції;

Гладкий Іван Павлович – перший заступник ректора ХНАДУ, к.т.н., професор, академік Транспортної академії України, заступник голови організаційного комітету конференції;

Богомолів Віктор Олександрович – заступник ректора ХНАДУ з наукової роботи, заступник керівника Північно-східного наукового центру Транспортної академії України, д.т.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки України, академік Транспортної академії України, заступник голови організаційного комітету конференції;

Тохтар Георгій Іванович – заступник ректора ХНАДУ з науково-педагогічної роботи і міжнародних зв'язків, к.т.н., професор, академік Транспортної академії України, заступник голови організаційного комітету конференції;

Сараєв Олексій Вікторович – декан автомобільного факультету ХНАДУ, к.т.н., доцент.

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Абрамчук Федір Іванович – зав. кафедри двигунів внутрішнього згоряння ХНАДУ, д.т.н., проф., академік Транспортної академії України;

Волков Володимир Петрович – зав. кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів ХНАДУ, д.т.н., проф., академік Транспортної академії України;

Клименко Валерій Іванович – зав. кафедри автомобілів ХНАДУ, к.т.н., професор, академік Транспортної академії України;

Кухаренко Георгій Михайлович – зав. кафедри двигунів внутрішнього згоряння Білоруського національного технічного університету, д.т.н., професор;

Лозовий Андрій Іванович – директор Харківського науково-дослідного інституту судових експертиз імені Засл. проф. М.С. Бокаріуса, судовий експерт вищої кваліфікації;

Морозов Олександр Олександрович – заступник начальника Академії внутрішніх військ МВС України з наукової роботи, д.т.н., професор, Заслужений працівник освіти України;

Подригало Михайло Абович – зав. кафедри технології машинобудування і ремонту машин ХНАДУ, д.т.н., професор, Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, академік Транспортної академії України;

Сафонов Андрій Іванович – зав. кафедри гідропневмоавтоматики і гідропневмоприводу Білоруського національного технічного університету, к.т.н., доцент;

Сергієнко Олег Юрійович – професор-дослідник Автономного Університету Нижньої Каліфорнії, м. Мехікалі, Мексика;

Перлін Станіслав Ігорович – нач. НДЕКЦ ГУМВС України в Харківській області, полковник міліції;

Матейчик Василь Петрович – декан автомеханічного факультету Національного транспортного університету, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри екології та безпеки життєдіяльності, Відмінник освіти України;

Дубонос Костянтин Валентинович – заступник начальника Державного науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВСУ, полковник міліції;

Томас Ламла – директор ФОІНЕСТ науково інноваційно-дослідний центр енерго-накопичувальних технологій Пенемюнде;

Yuliya Gorb – Associate Professor, Department of Mathematics, University of Houston;

Dipl.- Ing O. Goloborodko – Institut für Dynamik und Schwingungen, TU-Braunschweig.

ЗМІСТ

Секція 6. ІНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНА, ДОРОЖНЬО-ТЕХНІЧНА ТА АВТОТОВАРОЗНАВЧА СУДОВА ЕКСПЕРТИЗА

MSc. Dariusz Bułka.....	24
V-Sim – Polish Computer Program that Supports the Reconstruction of Road Accidents	
Томаш Бєлєцкі	26
Пристрої, призначені для реєстрування порушень ПДР які використовуються органами, що відповідають за безпеку дорожнього руху в Польщі	
Данець С. В.	27
застосування сучасних цифрових автоматизованих засобів при дослідженні ДТП	
Дорохин С. В., Попов Д. А.....	30
Исследование топливной экономичности автомобиля Mitsubishi Outlander III 2.0 в рамках автотехнической экспертизы	
Кашканов А. А.	32
Експертне оцінювання в розслідуванні та експертизі дорожньо-транспортних пригод	
Кужель В. П.	34
Аналіз причин виникнення дорожньо-транспортних пригод в темну пору доби	
Лозовий А. І.	36
Актуальні питання розвитку судової автотехнічної та автотоварознавчої експертиз	
Лемешко Т. П.	38
Зчеплення шини з дорогою як ключове питання безпеки руху	
Михальський О. О.....	40
До питання про оцінку колісних транспортних засобів	
Сараев А.В.....	41
Метод оценки эффективности торможения автомобиля	

Светличный В. А.	43
Неразрушающий контроль толщины лакокрасочного покрытия кузова автомобиля	
Снятков Е. В., Дорохин С. В., Кадырметов А. М., Сняtkова Н. В.	46
Устройство для определения твердости лакокрасочных покрытий с использованием карандашей различной твердости	
Старіков Є. Л.	48
Науково-практичні рекомендації експерного дослідження маневру автомобіля	
Шевцов С. О.	50
Визначення моменту виникнення небезпеки для руху у різних дорожньо- транспортних ситуаціях	

Секція 7. ТРАНСПОРТ ТА ТРАНСПОРТНА ІНФРАСТРУКТУРА

Andrzej Szarata	55
The Simulation Analysis Of The Impact Of Induced Trips Onto Transportation Network	
Naumov Vitalii	59
Estimation of a parking lot optimal capacity Under conditions of stochastic demand	
Абрамова Л. С.	61
Концепція управління безпекою дорожнього руху	
Баранова В. О.	62
Технічні та апаратні рішення взаємодії бортового інформаційно-комунікаційного комплексу з транспортним порталом	
Бекетов Ю.О.	64
Проблемні аспекти реалізації Транспортної стратегії України на період до 2020 року	
Бусарин Э.Н., Кораблев Р. А., Зеликов В. А.	66
Совершенствование эффективности управления дорожным движением	
Горбачов П.Ф., Чернишова О. С.	68
Формування набору альтернатив моделей дискретного вибору шляху прямування велосипедним транспортом	

Гук В. І., Запорожцева О. В.	70
Принципи визначення пропускної спроможності смуг руху для проектування автомагістралей	
Дорохин С В., Тарасова Е. В.....	72
Методика оценки загруженности нерегулируемого перекрестка и проектирование его геометрических параметров	
Заліван О. В., Козоріз В.П.	74
Аудит дорожньої безпеки як дієвий інструмент впливу на вдосконалення транспортної інфраструктури	
Засядько Д. В.	75
Уточнення виду функції транспортного тяжіння в задачі визначення інтенсивності транзитних для центральної частини міста транспортних потоків	
Козачок Л. М.	79
Организация пассажирских перевозок на основе построения математической модели равномерного графика движения по маршруту	
Кравцов А.Г., Великодний Д. О.....	82
Управління системою транспортного обслуговування рухомим складом агропідприємств на основі логістичного підходу	
Кужель В. П.	84
Аналіз причин виникнення дорожньо-транспортних пригод в темну пору доби	
Мосьпан Н.В.	86
Методика дослідження процесу обслуговування разових замовлень на перевезення вантажів у міжміському сполученні	
Наумов В.С., Холева О. Г.....	88
Использование игрового подхода при формировании стратегий устойчивого развития экспедиторских предприятий на рынке транспортных услуг	
Панченко О. А.	90
Вплив психофізіологічних якостей водія на безпеку руху	
Птиця Г. Г.	91
Порівняльний аналіз моделей визначення рівня безпеки дорожнього руху на автомобільних дорогах	
Самчук Г. О.	93
Синхронізація розкладів руху міського пасажирського транспорту як оптимізаційна задача	

Тернюк М. Е., Красноштан О.М.	95
Полісферний модульний транспортно-технологічний комплекс доставки поштових відправлень	
Харченко Т. В.	97
Стан безпеки руху автотранспорту на залізничних переїздах	
Холєва О. Г., Плехов Д.О., Холєва Є.С.	99
Геометрическое моделирование задач соединения с ограничениями на кривизну	
Чаплигін О.К.	101
От господства техники и приоритетности технологии: современный контекст	
Шафранська О. З., Парфентьєва І. О., Ільчук Н.І.	104
Особливості розвитку транспортної структури міста Луцька	
Ширін В. В., Бондаренко К. О.	106
До питання визначення пропускної здатності автомобільних доріг	
Шуліка О. О.	108
Визначення оптимальних областей використання ТТС ТШВ у міжміському сполученні	
Ярмак Т.В.	110
Проблеми сталого розвитку транспортних систем України	

**Підсекція.
АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ І АЕРОДРОМИ**

Beckedahl, Hartmut Johannes	112
Pavement Condition Measurement By Traffic Speed Deflectometer (TSD) in Germany – Application status German Research Foundation (DFG) Deutsche Forschungsgemeinschaft	
Mansura, Dmytro Adnan, Thom, Nicholas Howard, Beckedahl, Hartmut Johannes	114
Prediction of texture-dependent effects on vehicle fuel consumption	
Андрійчук О. В.	116
Застосування тонкостінних сталевібробетонних конструкцій у дорожньому будівництві	

Андрійчук О. В., Ясюк І. М.	118
Дослідження міцності, деформативності та тріщиностійкості сталефібробетонних лотків водовідведення	
Батракова А. Г., Чумакова А. Д.	120
Оценка влияния ровности покрытия на показатели функционального состояния водителя	
Беліченко О. А., Толмачов С. М.	122
Особенности влияния высокодисперсных углеродистых частинок на свойства цементного бетона	
Бородіна Н. А.	123
Оцінка соціального ризику впливу будівництва (реконструкції, капітального ремонту) автомобільних доріг загального користування	
Гавриш В. С., Моренець С. Є.	125
Аналіз існуючих методів оцінки вібрації	
Гнатенко Р. Г., Циркунова К. В., Жданюк В. К.	126
Бітумно-полімерна мастика з каоліновим наповнювачем для герметизації тріщин в асфальтобетонних покриттях дорожніх одягів	
Дзюбинська О. В., Смаль М. В.	129
Вплив транспортної інфраструктури на розвиток територіально-рекреаційних систем	
Дорожко Є. В., Тарасова М. О.	131
Влаштування тонких асфальтобетонних шарів на жорсткій основі	
Жданюк В. К., Арінушкіна О. О.	133
Дослідження властивостей щебенево-піщаних сумішей укріплених неорганічними в'язкими з застосуванням фіброволокон	
Жданюк В. К., Костін Д. Ю.	133
Дослідження коефіцієнтів поперечної деформації щебенево-мастикових асфальтобетонів різних видів	
Кіяшко І. В.	137
Обґрунтування щільності розташування об'єктів для обслуговування користувачів доріг	
Коваленко Л. О., Радченко К. А.	139
Виявлення факторів, які мають вплив на кількість дорожньо-транспортних подій в Україні	

Крупа Д. О., Рязанцев А. А., Хоботова Э. Б.....	141
Способ изготовления шлакопортландцемента с использованием отвального доменного шлака	
Лапченко А. С.	143
Використання базальтових волокон для підвищення міцності цементогрунту	
Маліков В. В., Панасюк Я. І.	144
Можливості використання ґрунтів укріплених цементом з додаванням пігментів різного кольору	
Мінаков О. С.	146
Необхідність визначення розподілу температури асфальтобетонної суміші в кузові автосамоскида за глибиною	
Мусієнко І. В., Лосьєв В. А.	148
Необхідність вписання максимального радіусу у тангенційний хід траси автомобільної дороги	
Новаковський Д. М.	150
Обґрунтування нормативних значень показників поперечної рівності дорожніх покриттів	
Павленко Н. В., Буденний О. В.	152
Аналіз поверхні проїзної частини для призначення об'ємного вирівнювання при проектуванні капітального ремонту в системі Credo	
Редкозубов А. А. , Редкозубова Е. И.....	155
Использование отходов ГОКов в дорожном строительстве как сдерживающий фактор техногенных процессов	
Рязанцев А. А., Крупа Д. О.	157
Практическое использование доменных шлаков	
Смирнова Н. В.....	159
Решение задач имитационного моделирования транспортных потоков на сложных участках двухполосных дорог общего пользования	
Сорочук Н. І., Твердохліб С. П., Велієв Бахлул Ільяс	161
Аналіз системи водовідведення аеродрому міжнародного аеропорту «Харків» під час його реконструкції	
Стороженко М. С., Аринушкина Н. С., Грищенко Т. М.	162
Повышение безопасности движения на автомобильных дорогах Украины	

Струков Ю. В., Денисов Г. А., Климова Г. Н., Злобина Н. И.	164
О благоустройстве автомобильных дорог	
Талах Л. О.	166
Технології усунення тріщин дорожнього одягу	
Смолянюк Р.В.	167
Аналіз впливу рівності покриттів на витрату палива автомобілями	
Тимченко О. Н., Троян М. И.	168
Место геоинформационных систем при проектировании автомобильных дорог	
Титар В. С.	170
Операційний контроль відстаней в дорожньому будівництві	
Угненко Є. Б., Ткаченко А. А.	172
Обґрунтування визначення радіусів обходів населених пунктів	
Угненко Є. Б., Устименко С. П.	173
Метод обґрунтування будівництва обхідних автомобільних доріг з урахуванням еколого-енергетичних показників	
Ужвієва О. М., Шавкуненко О. Д.	175
Дослідження швидкості руху транспортного потоку на автомобільних дорогах населених пунктів з щільною забудовою	
Фоменко Е. А., Седов А. В.	176
Влияние нагрузки и климатических факторов на работу асфальтобетонных покрытий после ямочного ремонта	
Фоменко Г. Р., Поташева Н. С.	178
Исследование условий движения на пересечениях улиц	
Хоботова Э. Б., Игнатенко М. И. , Ларин В. И.	180
Комплексное вяжущее, включающее горелые породы угледобычи	

**Підсекція.
ПРОБЛЕМИ ДОВКІЛЛЯ, ЕКОЛОГІЯ**

Воропай Н. І., Кравченко І. О.	182
Розробка системи екологічного моніторингу дорожньої мережі міста Харкова	
Гнилицька А. І., Паутова А. О.	183
Автомобіль – це не тільки швидкість, зручність, комфорт, а і забруднення середовища	
Даценко В. В., Свашекно Ю. В.	184
Экологические аспекты урбанизированных территорий	
Егорова Л. М., Герман В. Н.	185
Экологические вопросы технологии травления бериллиевых бронз	
Желновач Г. М.	186
Вимоги до систем екологічного управління	
Кардаш Н. Н., Усенко Е. В.	189
Защитная роль зеленых насаждений от пыли в придорожном пространстве	
Кораблев Р. А., Тарасова Е. В., Бусарин Э. Н.	190
Совершенствование методики определения концентрации выбросов автомобильного транспорта в условиях городской среды	
Лежнева Е. И.	192
Экологический аспект интегральной опасности городских транспортных потоков	
Проценко Е. Л., Калмыкова Ю. С., Хоботова Э. Б. , Ларин В. И.	194
Расчетов уровня приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от шлакового отвала мариупольского металлургического комбината	
Тимченко О. М., Заболотній В. С.	196
Попередження виникнення надзвичайних екологічних ситуацій у гірській місцевості	
Юрченко В. А., Мельникова О. Г. , Т. Фишер, Михайлова Л. С.	198
Загрязнение природных сред нефтепродуктами, эмитируемыми объектами дорожно-инфраструктурного комплекса	

Секція 8.
ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

Ачкасова Л. М.	200
Інноваційне навчання у вищій школі	
Бабайлов В. К.	202
Вдосконалення підготовки випускників за допомогою методики «2С70»	
Бабайлов В. К.	203
Высшее образование: на пути к новой парадигме	
Бабайлов В. К.	205
Компьютерное моделирование в образовании: проблемы и решения	
Бабич А. П.	207
Методика проведення контролю засвоєння знань студентами при вивченні навчальної дисципліни «Міжнародна економіка»	
Башкатова С. А.	208
Преимущества и недостатки использования аутсорсинга	
Благая В. В., Попадинец Е. В. , Благой В. В.	210
Государственная поддержка автотранспортного комплекса в условиях глобализации экономики	
Близнюк А. О.	212
Перспективы развития автотранспортного комплекса	
Бурмака М. М.	213
Аналіз методів оцінки ефективності інвестиційних проектів у дорожньому господарстві	
Віцько О. В.	215
Можливості інформальної освіти у процесі становлення фахівця транспортної інфраструктури	
Водолажська Т. О.	216
Оцінка компетенцій студентів вищих навчальних закладів	
Гладка О. І.	218
Встановлення вагомості факторів привабливості роботодавців для випускників ВНЗ України	

Гладкова А. Э.	220
Использование новейших технологий и форм обучения в учебном процессе	
Горова К. О.	221
Використання інтернет-ресурсів в навчальному процесі	
Горовий Д. А.	222
Особливості підготовки наочної лекції для сучасної аудиторії студентів	
Деділова Т. В.	223
Сучасні напрями вирішення педагогічних завдань: учбово-методичні комплекси навчальних дисциплін	
Догадайло Я. В.	225
Науково-дослідницька робота студентів як засіб реалізації компетентісного підходу	
Дорожко І. І.	227
Глобальні виклики сучасності: освіта та автомобілебудування	
Дорошкевич А. С.	229
Проблема взаимодействия систем высшего профессионального образования и рынка труда	
Кирчатая И. Н.	230
Информационные технологии как средство улучшения процесса обучения	
Климчук Ю. В.	231
Електронна книга як засіб дистанційного навчання спеціалістів транспортної інфраструктури	
Криворучко О. Н.	233
Формирование профессиональных компетенций менеджеров предприятий автомобильного транспорта	
Кудрявцева О. В.	235
Особенности организации учебного процесса иностранных студентов	
Лантух И. В.	236
Информационная этика	
Леонтьева Л. В.	239
Проблеми методології викладання навчального курсу “транспортне право” та напрямки їх вирішення	

Лысанова А. М., Киреева М. П.	240
Об использовании активных форм проведения занятий со студентами	
Макогон О. А., Новік С. А., Федотов І.О.	242
Європейський вектор освіти у підготовці сучасних фахівців транспортної інфраструктури	
Максимюк Г. М.	244
Ділові ігри як метод навчання	
Ненастіна Т. О.	246
Методи викладання лекцій з дисципліни «Хімія»	
Нікітіна А. В.	247
Проблеми організації самостійної навчальної діяльності студентів	
Онисіфорова В. Ю.	248
До проблеми ефективної організації навчального процесу при підготовці фахівців транспортної галузі	
Перунова О. М.	251
Підготовка і становлення фахівців транспортної інфраструктури	
Пипенко І. С.	253
Роль співпраці ВНЗ та бізнес-структур при підготовці фахівців із вищою освітою	
Пілявська К. О.	255
Проблеми розвитку автомобільно-дорожнього комплексу в Україні	
Попкова К. О.	256
Проблеми і шляхи реформування вищої освіти в Україні	
Попова А. М.	257
Основні проблеми та особливості викладання студентам-іноземцям	
Приходько Д. А.	258
Применение кейс-метода в учебном процессе	
Прохоренко Т. Г.	260
Освіта в інформаційному суспільстві	
Суска А. А.	262
Особливості методики вивчення дисципліни «Міжнародна економіка»	

Токарь І. І.....	263
Дистанційне навчання як інструмент впровадження інноваційної моделі освіти	
Федорова В. А.....	264
Классификация показателей внешней оборонительной стратегической гибкости АТП	
Федотова І. В.	266
Інноваційно-орієнтована підготовка фахівців транспортної галузі	
Цыбульский В. А. , Цыбульская Э. И.	268
К вопросу повышения качества подготовки работающих студентов в ХНАДУ	
Черкас П. П.	271
Основные аспекты развития транспортной системы Украины	
Шевченко І. Ю.....	273
Порівняльний аналіз розвитку підприємств вантажного автомобільного транспорту в Україні та закордоном	
Шершенюк О. М.....	275
Обґрунтування необхідності впровадження дистанційних технологій в освіту	
Ярмак Т. В., Сук О. Є.	276
Оцінка якості навчання в дистанційній освіті	

ЮВІЛЕЙ

ДО 85-РІЧЧЯ ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНЬОГО УНІВЕРСИТЕТУ



Цей збірник наукових праць присвячений 85-річчю заснування Харківського автомобільно-дорожнього інституту.

Спочатку інститут складався з двох факультетів: автомобільного та дорожньо-будівельного, на яких навчалось близько 312 студентів. Кількість викладачів не перевищувала 30 чоловік.

У головному корпусі, побудованому в передвоєнні роки, розташувались 20 кафедр інституту, сучасні аудиторії, лабораторії та навчальні кімнати.

У роки Великої Вітчизняної війни інститут був евакуйований в Саратов і продовжував свою роботу. Багато викладачів та студентів захищали Батьківщину на фронтах.

Після повернення у 1944 році у зруйнований Харків за короткий період інститут відновив підготовку інженерних кадрів. Новий механічний факультет відкрився у 1947 році, а в 1966 – економічний. Інтенсивний розвиток економічних спеціальностей дозволив розширити економічний факультет і реорганізувати його у факультет управління та бізнесу. Інститут інтенсивно розбудовується, з'являються три нові навчальні корпуси, шість гуртожитків для студентів.

Перехід до ступеневої системи навчання (бакалавр–спеціаліст–магістр) започаткований у 1989 році, і вже в 1994 році відбувся перший випуск бакалаврів.

Сьогодні навчальний процес в університеті проводиться за Болонською угодою.

У 1993 році інститут був переіменований у Харківський державний автомобільно-дорожній технічний університет, а в 2001 – одержав статус національного університету.

Значний науковий та педагогічний потенціал дозволяє університету готувати фахівців за 25 спеціальностями. За 85 років підготовлено більше 55 тисяч фахівців різних спеціальностей. За цей час захищено 375 кандидатських та 97 докторських дисертацій.

На 39 кафедрах університету сьогодні працює 650 викладачів, з них 67 докторів, професорів та 330 доцентів. Кандидати наук в аспірантурі та докторантурі одержують підготовку з 20 спеціальностей. В університеті працюють дві докторські та одна кандидатська ради ВАК України, які приймають захист із 7 спеціальностей.

В університеті ефективно працюють відомі наукові школи в галузях автомобілебудування, дорожнього господарства, економіки транспортного комплексу, матеріалознавства та ін.

Готуючись до святкування ювілею, колектив університету звітує про здобутки. За п'ять останніх років отримано 318 українських та іноземних патентів, видано 190 монографій, опубліковано понад 14454 наукових публікацій.

Загальний обсяг наукових досліджень становить 33,9млнгрн, з них 4,7 млн. грн – за рахунок видань загального фонду та 29,2 млн. грн – за рахунок спеціального фонду.

Колектив університету з оптимізмом дивиться у майбутнє.

АВТОМОБІЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ – ЮВІЛЯР

Автомобільний факультет разом з університетом святкує свій ювілей – нам 85 років. З початку існування (1930 р.) факультет очолювали видатні науковці, талановиті педагоги, знавці автомобільної справи: Д.З. Райський (1930–1931 рр., 1939–1941 рр.), Н.П. Денисенко (1931–1933 рр.), А.П. Хмельницький (1933–1936 рр.), О.Я. Штрахман (1936–1937 рр.), А.А. Шмитьков (1937–1939 рр.), П.О. Орехов (1946–1947 рр.), Є.І. Милославський (1947–1950 рр.), Б.В. Решетніков (1950–1957 рр.), М.І. Подщеколдін (1957–1962 рр.), М.Я. Говорущенко (1962–1965 рр.), В.Г. Терлецький (1965–1976 рр.), А.М. Туренко (1976–1981 рр.), В.М. Алексеєнко (1981–1986 рр.), Л.П. Гречко (1986–1988 рр.), В.П. Волков (1988–2005 рр.), М.М. Альокса (2005–2013 рр.). З 2013 року факультет очолює доцент О.В. Сараєв.

У післявоєнні роки автомобільний факультет на деякий час було перейменовано в механічний у зв'язку з появою, крім основної спеціальності «Автомобілі», двох нових – «Дорожні машини та обладнання» і «Будівельні машини та обладнання». З 1952 року і до сьогодні назва автомобільного факультету є незмінною, що повністю відповідає назві та професійній спрямованості Харківського автомобільно-дорожнього університету.

За час існування автомобільний факультет дав життя й іншим факультетам. Так, у 1966 році на базі автомобільного був створений інженерно-економічний факультет (нині – факультет управління та бізнесу), а у 2005 році – факультет мехатроніки транспортних засобів (нині – факультет комп'ютерних технологій та мехатроніки).

Сьогодні на автомобільному факультеті навчається близько 750 студентів і працює 89 викладачів, з яких 85 % мають науковий ступінь та звання, з них 14 докторів наук, 61 кандидат наук, 14 професорів. Сім професорів у різні роки стали лауреатами Державної премії України в галузі науки і техніки – це професори А.М. Туренко, В.О. Богомолів, В.І. Клименко, Л.О. Рижих, М.А. Подригало, Ф.І. Абрамчук та І.І. Тимченко.





Лауреати Державної премії України в галузі науки і техніки (зліва направо): ректор ХНАДУ, професор, д.т.н. Туренко Анатолій Миколайович, заслужений діяч науки і техніки України; проректор ХНАДУ, професор, д.т.н. Богомолів Віктор Олександрович, заслужений діяч науки і техніки України; завідувач кафедри автомобілів, професор, к.т.н. Клименко Валерій Іванович; професор, к.т.н. Рижих Леонід Олександрович; завідувач кафедри технології машинобудування та ремонту машин, професор, д.т.н. Подригало Михайло Абович; завідувач кафедри двигунів внутрішнього згоряння, професор, д.т.н. Абрамчук Федір Іванович; професор, д.т.н. Тимченко Ігор Іванович (нині покійний).

На факультеті активно діє три наукових школи: динаміка гальмування і гальмові системи автотранспортних засобів (науковий керівник – проф. А.М. Туренко); діагностика і прогнозування технічного стану автомобілів (науковий керівник – проф. В.П. Волков) та функціональна стабільність автомобілів і тракторів (науковий керівник – проф. М.А. Подригало). На базі факультету під керівництвом професора А.М. Туренка працює спеціалізована вчена рада Д 64.059.02 для захисту кандидатських та докторських дисертацій за трьома науковими спеціальностями, дві з яких – «Автомобілі та трактори» і «Експлуатація та ремонт засобів транспорту» – відповідають науковому напрямку досліджень науковців факультету. За роки існування на факультеті підготовлено близько 100 кандидатів та понад 20 докторів наук.

Підготовка студентів на факультеті здійснюється за двома напрямками – «Автомобільний транспорт» та «Машинобудування» і трьома спеціальностями – «Автомобілі та автомо-більне господарство», «Колісні та гусеничні транспортні засоби» і «Двигуни внутрішнього згоряння». З першого курсу студенти починають набувати спеціальних знань за фахом з конструкції, експлуатації, сервісу та ремонту автомобільного транспорту. Заняття проходять на обладнанні фірм «Bosch», «Sun», «Modis», «Naga» та з використанням програмного забезпечення AutoCAD, Inventor, SolidWorks, Ansys, T-Flex, AVL. Всього за час існування факультету підготовлено понад 10 тис. фахівців – це інженери, спеціалісти, бакалаври, магістри.

Випускники магістратури

Усі студенти факультету отримують додаткову робочу професію водія, проходячи навчання на сучасній автомобільній техніці Škoda, Renault, Daewoo. Для студентів автомобільного факультету регулярно організовуються тематичні екскурсії на провідні підприємства з виробництва та продажу автомобілів як в Україні, так і за кордоном. Переддипломна практика студентів автомобільного факультету здійснюється на автомобільних підприємствах та в дилерських центрах «Audi», «BMW», «Chery», «Chevrolet», «Citroen», «Daewoo», «Ford», «Honda», «HYUNDAI», «KIA», «MAN», «Mazda», «Mercedes-Benz», «Mitsubishi», «Nissan», «Opel», «Peugeot», «Porsche», «Renault», «Seat», «Škoda», «Subaru», «Suzuki», «Toyota», «Volkswagen» та інших, а також у підрозділах автотехнічних досліджень Міністерства внутрішніх справ та Міністерства юстиції України. Сучасні випускники автомобільного факультету після закінчення університету працевлаштовуються на підприємствах і в підрозділах, де проходили практику, на таких посадах: менеджер із продажу автомобілів та запчастин, керівник та адміністратор сервісу, інженер з гарантії, конструктор, експерт-автотехнік, інспектор ДАІ, аварійний комісар та ін.

Відвідування студентами дилерського центру «TOYOTA»

Основа якісної підготовки студентів-автомобілістів полягає в потужній науково-методичній та науково-технічній базі шести кафедр автомобільного факультету, а саме автомобілів, технічної експлуатації та сервісу автомобілів, технології машинобудування та ремонту машин, двигунів внутрішнього згоряння, деталей машин і теорії механізмів та машин, теоретичної механіки і гідравліки.

Кафедра автомобілів є однією з центральних ланок на факультеті. Завідує кафедрою професор, кандидат технічних наук Валерій Іванович Клименко, лауреат Державної премії України в галузі науки та техніки за 1998 рік (автор 235 наукових робіт). Кафедра автомобілів випускає бакалаврів за напрямом «Машинобудування» і спеціалістів та магістрів за спеціальністю «Колісні та гусеничні транспортні засоби». Основними науковими напрямками досліджень на кафедрі є: активна безпека автотранспортних засобів; теоретичні основи створення і дослідження апаратів гальмівного керування, трансмісії і підвіски; створення і дослідження анти-блокувальних гальмівних систем. Серед визначних досягнень науковців кафедри автомобілів винятково важливою є розробка цілого модельного ряду пневматичних, гідравлічних та пневмогідравлічних апаратів гальмівної системи, трансмісії й підвіски автомобіля та втілення цих апаратів у серійне виробництво на Вовчанському агрегатному заводі для застосування на автомобілях КамАЗ, КрАЗ, ПАЗ, ЛАЗ.



До складу кафедри автомобілів входять студентське проектно-конструкторське бюро та славетна лабораторія швидкісних автомобілів, на базі яких студентами факультету створено цілу низку всесвітньо відомих рекордно-швидкісних автомобілів під маркою «ХАДІ». На цих автомобілях рекордів швидкості досягли заслужений майстер спорту Володимир Костянтинович Нікітін, майстри спорту Юрій Стебченко, Володимир Гавриленко, Георгій Біліс, Михайло Кузенков, Михайло Гриненко та Петро Бородай. Дещо згодом титул чемпіона України з автомобільних перегонів завоювали майстри спорту Олексій Яцюк та Олексій Кобзев. Новим проектом студентського конструкторського бюро та лабораторії швидкісних автомобілів є екоавтомобіль «ХАДІ-34», який на 1 літрі пального проїхав 575 км на перегонах «Shell Eco-marathon 2010» Лаузіц ринг у Німеччині. Це досягнення було занесене до Книги рекордів України.



Одним з найбільших підрозділів факультету є кафедра технічної експлуатації і сервісу автомобілів, що носить ім'я видатного вченого, професора М.Я. Говорущенка, де щорічно випускається близько 150 бакалаврів за напрямом «Автомобільний транспорт» і приблизно стільки ж спеціалістів та магістрів за спеціальністю «Автомобілі та автомобільне господарство». Очолює кафедру проф., д.т.н. Волков Володимир Петрович (автор понад 500 науково-методичних праць). У 2013 році на базі кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів було створено новий підрозділ «Академія BOSCH». Завдяки цьому університет придбав для підготовки студентів сучасне обладнання автомобільного сервісу фірми «BOSCH» для діагностування електронних блоків керування, паливної системи, кліматичних установок, світла фар, кутів установки коліс автомобіля. Це ще один суттєвий крок до реалізації головної концепції вищої школи – зміщення акценту університетської освіти у бік глибшого розуміння суті завдань, проблем і досягнень науково-технічного прогресу і потреб суспільства нової європейської інтеграції.

Кафедру технології машинобудування та ремонту машин очолює професор, д.т.н., лауреат Державної премії України в галузі науки та техніки за 2012 рік Михайло Абович Подригало (автор більш ніж 500 наукових праць). За понад 80 років існування кафедрою підготовлено тисячі інженерів-механіків за спеціальністю «Автомобілі та автомобільне господарство», що мають ремонтну спеціалізацію. З 2005 року кафедра здійснює підготовку та випуск спеціалістів за напрямом «Професійне навчання» за спеціальностями «Транспорт» і «Метрологія, стандартизація та сертифікація». Науковці кафедри за розробку вимірювального комплексу з оцінки функціональної стабільності автомобілів та тракторів отримали кубок переможців Всеукраїнського конкурсу «Кращий вітчизняний товар 2013 року».

Кафедра двигунів внутрішнього згоряння з 1993 року є випусковою за напрямом «Машинобудування», спеціальністю «Двигуни внутрішнього згоряння». Кафедру очолює д.т.н., професор Абрамчук Федір Іванович (автор понад 200 наукових праць), лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки за 2008 рік. Головними напрямками в науковій роботі кафедри є: розробка паливної апаратури малолітражного високообертового дизеля; конвертування дизелів та бензинових двигунів у газові; вдосконалення двигуна для перегонів Shell «Eco-marathon»; розробка пневмодвигуна для комбінованої силової установки автомобіля. Разом із ДП «ХКБД» та ДП «Завод ім. В.О. Малишева» кафедра працює над проектом «Слобожанський дизель», який передбачає створення дизеля подвійного призначення – для військових та цивільних потреб. На базі обчислювального центру кафедри за підтримкою австрійської фірми «AVL» створено навчально-методичний комплекс із комп'ютерного 3D-моделювання. На кафедрі розроблено комплекс профільних підручників, за які було отримано Державну премію України.

Кафедрою деталей машин і теорії механізмів та машин вже близько 30 років керує випускник автомобільного факультету професор, к.т.н. Перегон Володимир Андрійович. Тому одним із найважливіших напрямів своєї

діяльності завідувач кафедри вважає підготовку молодих кадрів. Кафедра здійснює навчальний процес на всіх напрямках підготовки студентів факультету. Наукові пріоритети кафедри – це механіка деформованого твердого тіла та механіка шини. Кафедра активно втілює в навчальний процес новітні технології автоматизованого проектування на базі програмного забезпечення AutoCAD, Inventor 2014, а також розвиває сучасний засіб «електронного підпису» документів, конструкторської документації.

Кафедра теоретичної механіки і гідравліки викладає цикл гуманітарних дисциплін на всіх технічних факультетах університету. Понад 30 років кафедру очолює відомий вчений, професор, д.т.н. Солодов Валерій Григорович. Під його керівництвом науковці кафедри набули значного досвіду у галузі промислової аеродинаміки, обчислювальної аеродинаміки та чисельних методів із застосуванням до турбомашин, промислових пристроїв, аеродинаміки літальних та транспортних засобів. Спеціальні напрями наукових досліджень на кафедрі: тепло-масоперенос, моделювання в'язких турбулентних течій, нестійкості у швидкісних двофазних течіях, газова динаміка турбомашин і двигунів внутрішнього згоряння. Науковий грант останніх років кафедри: «Моделювання генерації транспортними потоками шуму та шкідливих речовин відпрацьованих газів з дослідженням закономірностей їх розподілу в навколишнє середовище» МОН України. Найбільш вагомими контрактами підрозділу з промисловістю є: «Парові турбіни» (Уральський турбомоторний завод, Росія); «Парові турбіни» (БАТ «Турбоатом», Харків); «Парові турбіни» (GE ETEC, Москва); «Парові турбіни» (GeneralElectric PS, USA); «Газові турбіни» (НВП «Маш-проект–Зоря», Миколаїв). У цілому науковці факультету щорічно одержують наукові гранти та контракти з підприємствами на суму понад півмільйона гривень.

Колектив автомобільного факультету вітає всіх викладачів, студентів і випускників університету з ювілеєм, бажає міцного здоров'я та нових творчих успіхів і наукових досягнень.

Секція 6.
ІНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНА, ДОРОЖНЬО-ТЕХНІЧНА
ТА АВТОТОВАРОЗНАВЧА СУДОВА ЕКСПЕРТИЗА

CYBID sp. z o.o. sp.k

Kuźnicy Kołłątajowskiej 15 c, L2
31-234 Kraków

MSc. Dariusz Bułka

+48 12 665 40 10

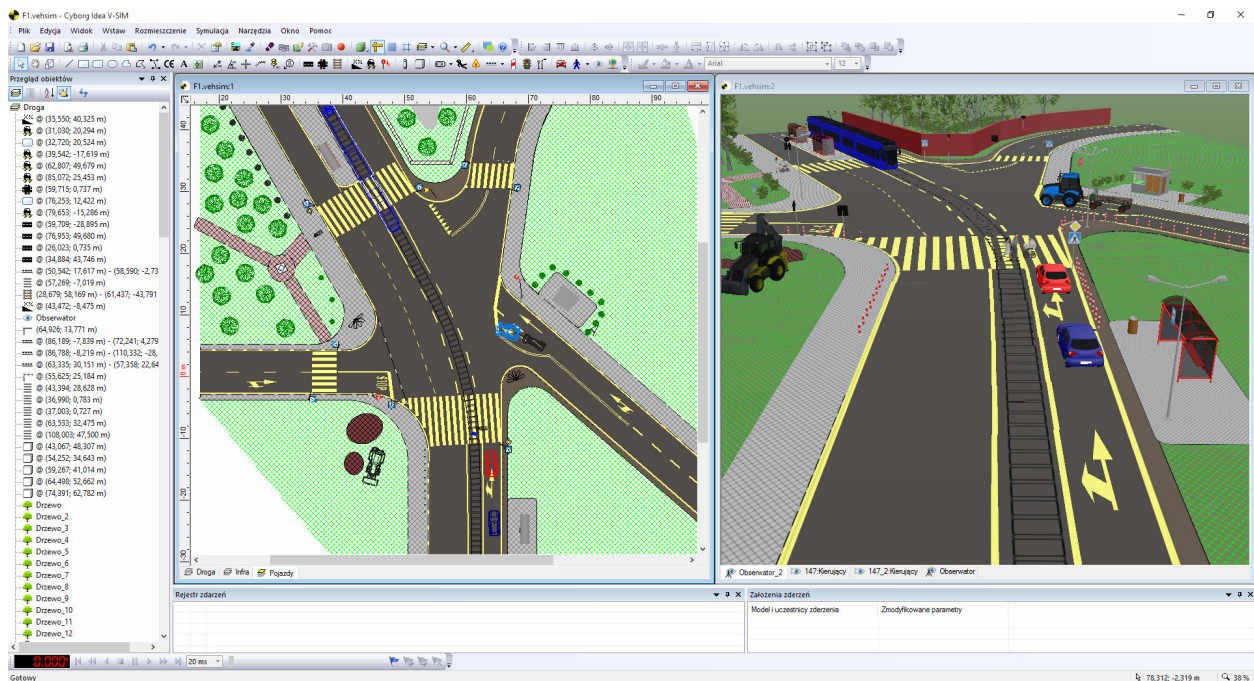
biuro@cyborgidea.com.pl

www.cybid.com.pl



**V-SIM - POLISH COMPUTER PROGRAM THAT SUPPORTS
THE RECONSTRUCTION OF ROAD ACCIDENTS.**

In this presentation we would like to introduce you to V-SIM – Polish computer program that supports the reconstruction of road accidents. It allows the user to conduct simulations of movement and collisions of vehicles. The motion and the collisions of the vehicles are happening in accordance with the principles of dynamics in 3D space, taking into account the heterogeneous traffic environment. V-SIM has an advanced graphics editor that enables the user to recreate in the environment of the program the complex topography of the accident's scene. The topography recreated using the program, containing the location, the character and the size of any traces found on side can then be visualized in 2D or 3D view.



The vehicle in V-SIM program is modeled as a set of 5 rigid bodies having 10 degrees of freedom (6 degrees of freedom for the body + 1 degree of freedom for each wheel).

The model of the vehicle takes into account:

The geometry of the masses (the distribution of masses and moments of inertia for each body)

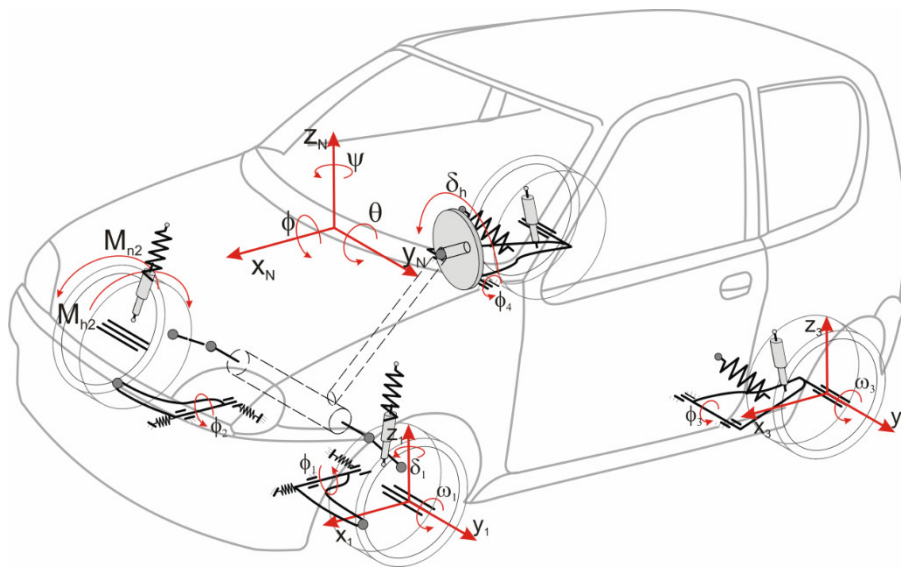
Suspension (characteristics of rigidness and suppressing)

Wheels (non-linear models of a contact of a wheel with the surface)

Braking system (regulator characteristics, ABS system)

Engine (external characteristics)

Powertrain (defferential of mechanizm, efficiency)



The program allows the user to animate the motion of other elements of the traffic such as pedestrians, motorcyclists, cyclists etc.



The program has an extended database containing the technical parameters of the 12 000 vehicles currently used in Europe. This presentation will start with explaining the principles of the program. Then the way of modeling the movement of the vehicles will be discussed, continuing with the way of modeling the accidents. To conclude, an example will be presented – application of the program when reconstructing a real life traffic accident.

References

1. Bułka D., Walczak S., Wolak S.: "Niepewność modelowania typowych „manewrów obronnych” na przykładzie modeli stosowanych w rekonstrukcji wypadków drogowych", XVI Konferencja EVU "Niepewność w rekonstrukcji wypadków drogowych", Kraków 2007
2. Bułka D., Duś S.: "Metody detekcji kolizji pomiędzy obiektami w przestrzeni 3D stosowane w rekonstrukcji wypadków drogowych", XII Konferencja „Problemy rekonstrukcji wypadków drogowych”, Materiały konferencyjne, Zakopane 2011
3. Dugoff H.: „An Analysis of Tire Traction Properties and Their Influence on Vehicle Dynamic Performance”, SAE Paper 700377
4. Janczur R., Świder P., Walczak S.: "Podwójna zmiana pasa ruchu – wyniki badań drogowych i symulacji programem V-SIM z wykorzystaniem dwóch modeli ogumienia", IV Konferencja "LogiTrans", Szczyrk 2007
5. Kudlich H.: „Beitrag zur Mechanik des Kraftfahreug-Verkehrsunfalls”. Dissertation TU-Wien, 1966
6. Rill G.: „Simulation von Kraftfahrzeugen”. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft, Braunschweig/Wiesbaden 1994

Томаш Белецькі, Посолство Республіки Польща в Україні, представник Поліції.
lo.kiev@policja.gov.pl

ПРИСТРОЇ, ПРИЗНАЧЕНІ ДЛЯ РЕЄСТРУВАННЯ ПОРУШЕНЬ ПДРЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ОРГАНАМИ, ЩО ВІДПОВІДАЮТЬ ЗА БЕЗПЕКУ ДОРОЖНЬОГО РУХУВ ПОЛЬЩИ

В рефераті вказати основні типи пристроїв які використовуються органами які відповідають за безпеку в дорожньому русі, а також інформація про процедури, у випадку виявлення порушення правил дорожнього руху.

Данець Сергій Віталійович, майор міліції, заступник начальника відділу інженерно-технічної, економічної та товарознавчої експертизи – начальник сектору автотехнічної експертизи НДЕКЦ при ГУМВС України в Харківській області, 050-9583725, danez@ukr.net

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ДТП

Недалеке майбутнє автотехнічної експертизи пов'язане з застосуванням автоматизованих цифрових систем виміру на всіх етапах дослідження обставин ДТП. В першу чергу - це застосування лазерного сканування місця ДТП, на підставі чого можливе автоматизоване складання схеми ДТП з встановленням всіх необхідних розмірів. По-друге, це використання записів всіляких реєстраторів даних про події, які дозволяють фіксувати параметри руху транспортних засобів (далі ТЗ) до і після ДТП, що може бути покладено в основу отримання об'єктивних вихідних даних до експертного розрахунку. В третіх, це застосування спеціальної цифрової апаратури при проведенні слідчих експериментів. І, в четвертих, це застосування прикладних програм для розрахунку механізму ДТП. Найкращий результат можна очікувати, якщо послідовно застосовувати автоматизовані цифрові системи на всіх етапах дослідження ДТП.

За кордоном у розвинутих країнах все більш широке застосування при проведенні слідчих заходів на місці ДТП знаходить лазерне сканування місцевості і об'єктів, підсумком якого є тривимірна модель. Лазерне сканування надає схоже з фотографічним зображення, але представлене в тривимірному вигляді з можливістю вільно міняти ракурс. За допомогою лазерного сканування одержують докладне зображення місця події.

Технологія лазерного сканування дозволяє виконувати вимірювання відстаней безпосередньо по хмарі сканованих крапок, оскільки кожна крапка має свій набір координат X, Y, Z. Таким чином, можна, наприклад, одержати розміри деформації автомобіля, що брав участь в ДТП, або довжину і ширину слідів юза, подряпин на асфальті, відстань від орієнтиру і базової лінії до об'єктів ДТП [1].

Лазерне сканування дозволяє у декілька разів збільшити інформативність зібраних даних на місці події, надає наочну і зручну візуалізацію в тривимірному вигляді, що дозволяє досягти високої ілюстративної якості, схожої з фото- і відеозображенням.

В даний час широке поширення отримали технічні засоби, які дозволяють фіксувати рух ТЗ в процесі ДТП. Умовно такі технічні засоби можливо поділити на три групи: відеореєстратори у ТЗ, зовнішнє відеоспостереження, системи EDR - Event Data Recorder (реєстрація даних про події).

Оскільки відеореєстратори все частіше встановлюються на ТЗ, то виникає можливість їх використання при дослідженні ДТП. Для цього необхідно розробити і застосувати спеціальні методики, які б дозволили встановити об'єктивні параметри руху ТЗ і інших учасників за записами з відео реєстратор,

наприклад, таких параметрів, як: швидкість руху ТЗ, уповільнення та прискорення ТЗ, момент та час небезпеки. Проведені експерименти на базі НДЕКЦ при ГУМВС України в Харківській області та ХНАДУ свідчать про те що, записи відеореєстраторів можливо використовувати для встановлення обставин ДТП, наприклад встановлення швидкості руху автомобіля.

Важливе значення для розслідування аварій на авіаційному, залізничному та морському транспорті має інформація про динамічні та інші параметри транспортного засобу під час аварії, що фіксується бортовими реєстраторами або так званими «чорними скриньками». Що стосується автомобільного транспорту, то об'єктивному аналізу обставин ДТП та можливості відтворення останніх сприяло встановлення у сучасних ТЗ бортових реєстраторів даних про події (Event Data Recorder, далі EDR). Конструктивно це вдалося реалізувати за рахунок оснащення керуючих модулів систем повітряних подушок безпеки функцією запису передаварійної інформації.

Сьогодні, модулі EDR поділяються на дві основні категорії [2]: перша - більш ранні модулі, що не фіксують інформацію перед зіткненням, окрім повздовжнього прискорення упродовж 300 мс з частотою 100 Гц (кожні 10 мс), а друга - більш пізні модулі, які виконують запис інформації перед зіткненням, проте, в свою чергу, реєструють 150 мс повздовжньої зміни швидкості, тому що інформація перед зіткненням займає деякий обсяг у модулі, але загальний обсяг залишається таким, як у модулів першого покоління.

Деякі EDR фіксують лише повздовжню швидкість автомобіля, але не фіксують бокову швидкість, тому в подальшому для відтворення аварії оцінюється і динаміка, і енергія, витрачена на утворення пошкоджень, після чого можливо відтворити повну модель розвитку ДТП.

Використання передаварійної інформації з EDR надає слідчим органам нові можливості щодо визначення дійсних обставин ДТП і, відповідно, збільшує як обґрунтованість вихідних даних, що надаються на дослідження експертизи обставин і механізму ДТП, так і об'єктивність розслідування ДТП взагалі.

Розроблені і втілені теоретичні основи і методики експертного дослідження при проведенні автотехнічних експертиз, що застосовуються експертами на сьогоднішній день, були затверджені ще наприкінці минулого сторіччя. У зв'язку з розвитком комп'ютерних технологій та появою на ринку різних програмних продуктів, як правило імпортних, які використовуються при проведенні експертного дослідження ДТП, виникла нагальна потреба у вивченні цих програм і застосуванні їх на практиці.

За напрямками застосування для потреб автотехнічної експертизи комп'ютерні програми можна поділити на групи [3]: програми для креслення, фотометричні програми, завданням яких є відображення всіх об'єктів, зображених на фотознімку, зверху (сліди гальмування, осипання скла та уламків, розташування транспортних засобів та інших учасників і об'єктів, що мають відношення до ДТП), програми для проведення розрахунків параметрів руху, програми для аналізу часово-просторового відношення, демонстраційні

(симуляційні) програми, що відображають у двовірному (2D) або у тривірному (3D) форматі рух і взаємодію учасників ДТП.

Підводячи підсумки слід зазначити, що сучасні автоматизовані технології дозволяють дослідити обставини ДТП на різних етапах слідства. Але існують певні проблеми впровадження цих автоматизованих технологій при проведенні автотехнічних експертиз в Україні. По-перше, це пов'язане з тим, що всі автоматизовані засоби, які можна використовувати в автотехнічній експертизі є іноземного виробництва. По-друге, використання автоматизованих засоби і методів дослідження ДТП в Україні тільки почали впроваджуватися. По-третє – результати дослідження ДТП за допомогою автоматизованих методів можуть суттєво відрізнятися від результатів дослідження того ж ДТП, але виконаного традиційною експертною методикою в Україні. Тому виникла негайна проблема по удосконаленню існуючих експертних методик дослідження ДТП з урахуванням новітніх технологій автоматизації процесу фіксування механізму і місця ДТП, вимірювання та розрахунку параметрів руху автомобіля.

Список використаної літератури:

Данець С.В. Огляд місця дорожньо-транспортної пригоди: використання лазерного сканеру. Безпека дорожнього руху: правові та організаційні аспекти. Матеріали сьомої Міжнародної науково-практичної конференції: Збірник наукових праць/ Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Донецька академія автомобільного транспорту. – Донецьк: ЛАНДОН-XXI, 2012. – 272 с.

Ананьєв П.О, Пясецький Ю.В. Реєстратор даних про події («Even Data Recorder») – нове джерело отримання інформації про параметри руху транспортного засобу під час дорожньо-транспортної пригоди (інформаційний лист). – К.: ДНДЕКЦ МВС України, 2011. – 39 с.: іл.

Перлін С.І., Шевцов С.О. Системи лазерного сканування. Документування обставин дорожньо-транспортних пригод. НДЕКЦ при ГУМВС України в Харківській області. – 2011, 45 с.

Дорохин Сергей Владимирович, к.т.н., доцент декан автомобильного факультета Воронежского государственного лесотехнического университета им. Г. Ф. Морозова

Попов Дмитрий Анатольевич, к.т.н., доцент Воронежского государственного лесотехнического университета им. Г. Ф. Морозова, qaz.7@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ АВТОМОБИЛЯ MITSUBISHI OUTLANDER III 2.0 В РАМКАХ АВТОТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Владелец автомобиля Mitsubishi Outlander III 2.0 обратился в научно-исследовательскую лабораторию судебных экспертиз университета с целью установления причины повышенного расход топлива автомобилем, особенно в зимнее время в городском цикле движения (фактический расход топлива со слов владельца 22 ... 25 л/100 км в городском цикле, при показаниях расхода топлива бортовым компьютером – 10-12 л/100 км). В то время как по официально представленной информации завода изготовителя расход топлива автомобилем Mitsubishi Outlander III 2.0, 2012 г.в., должен составлять, л/100 км: город – 9,8; трасса – 6,7.

Топливная экономичность автомобилей является не только ключевой потребительской характеристикой, но и одним из основных диагностических параметров, свидетельствующих о возможных неисправностях не только систем двигателя внутреннего сгорания (ДВС), но и узлов трансмиссии. Например, неисправность одной свечи зажигания или топливной форсунки может привести к перерасходу топлива на 10-15 %, а повышенные натяги или зазоры в сопряжении трансмиссии (подшипники, зубчатые зацепления и др.) увеличивают потребление топлива от 5 % и более в зависимости от степени фактического отклонения посадки от нормативного значения.

На топливную экономичность автомобиля влияют не только объективные технические (исправность систем и узлов ТС), эксплуатационные (время года, ландшафт местности, дорожное покрытие, преимущественное место эксплуатации и т.п.) факторы, но и субъективные – знание водителем устройства ТС и принципов его экономичного вождения, стиль вождения и т. п.

Немаловажный критерий, который необходимо учитывать при определении фактического потребления топлива ТС является индивидуальный расход топлива автомобилем, определяемый субъективными факторами сборки и регулировки ТС при производстве, сервисном обслуживании, а также условиями и режимами обкатки при эксплуатации. При этом индивидуальный расход топлива у вполне исправного автомобиля может отличаться от заявленного производителем на 5-10 % как в меньшую, так и в большую стороны.

Оценка технического состояния автомобиля показала, что объективные технические причины (неисправность элементов топливной системы, повышенные зазоры и (или) натяги и т. п.) способствующее перерасходу топлива отсутствуют.

В зависимости от пробега, условий эксплуатации, климатических, дорожно-транспортным и других фактором, фактический расход топлива ТС может отличаться от паспортных характеристик, заявленных производителем. Эти нормы регламентируются методическими рекомендациями [1] и устанавливаются для каждой модели, марки, модификации эксплуатируемых автомобилей согласно дорожно-транспортным, климатическим и некоторыми другим эксплуатационным факторами, которые учитываются при помощи поправочных коэффициентов (надбавок), регламентированных в виде процентов повышения или снижения базового значения нормы расхода топлива [1].

Исследование топливной экономичности автомобиля Mitsubishi Outlander III 2.0 в дорожных условиях, проводилось согласно методике, изложенной в ГОСТ 203306-90 – «Автотранспортные средства. Топливная экономичность. Методы испытаний» [2].

В качестве критериев оценки топливной экономичности были выбраны три показателя из ГОСТ 203306-90 [2]: расход топлива в магистральном цикле на дороге (1.2); расход топлива в городском цикле на дороге (1.3); топливная характеристика установившегося движения (1.5).

Для определения фактического общего расхода топлива за время испытаний был заправлен полный бак топлива (АИ-92) с одной и той же раздаточной колонки перед началом движения и по возвращению на пункт осмотра

Результаты дорожных испытаний показали, что расход топлива в городском режиме составил 9,7 л/100 км, а в магистральном 7,1 л/100 км. Отклонения фактических значений расхода топлива, полученного при испытаниях, от расхода, заявленного официальным представителем, составили:

в городском режиме 1 %; в магистральном 5,6 %. Фактический общий расход топлива составил 13,36 л на 161 км или 8,35 л/100 км.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют об отсутствии объективных технических причин, вызывающих повышенный расход топлива данным автомобилем.

Наиболее вероятной субъективной причиной перерасхода топлива является неэкономичный стиль (манера) вождения (длительное движение на пониженной передаче, резкие разгоны и замедления, долгая работа двигателя на холостом ходу и т.п.)

Литература

1. Распоряжение Минтранса РФ от 14.03.2008 N АМ-23-р " О введении в действие методических рекомендаций «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте».

2. ГОСТ 203306-90 Автотранспортные средства. Топливная экономичность. Методы испытаний.

ЕКСПЕРТНЕ ОЦІНЮВАННЯ В РОЗСЛІДУВАННІ ТА ЕКСПЕРТИЗІ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД

Сучасна судова автотехнічна експертиза (САТЕ) є експертним дослідженням, що проводиться з метою встановлення механізму і обставин дорожньо-транспортних пригод (ДТП) з врахуванням показників технічного стану автотransпортних засобів, якості та параметрів дороги, психофізіологічних характеристик її учасників та інших факторів [1, 2].

Для проведення САТЕ експерту достатньо розрахувати ті чи інші параметри за відомими з теорії експлуатаційних властивостей автомобіля формулами. Проте отримати надійні і достовірні результати розрахунків можливо лише за умови підстановки в формули достовірних чисельних значень відповідних вихідних розрахункових даних – результатів вимірювань, параметрів та коефіцієнтів. Це має принципове значення, оскільки лише за умови достовірності вихідних даних можна говорити про обґрунтованість, об'єктивність, достовірність висновків експерта та можливість їхнього використання в якості доказів [1-5].

Експертне оцінювання при розслідуванні та експертизі ДТП застосовуються у випадку відсутності вимірювальної інформації або тоді, коли можливість вимірювань з тих чи інших причин втрачена. З метою отримання експертних оцінок може бути проведений слідчий експеримент.

Загальним для всіх тих методів, метою яких є отримання кількісної оцінки певної властивості об'єкта, є досить спрощене уявлення про людину-експерта як про деякий «нетехнічний» засіб вимірювання. Будь-яке вимірювання передбачає порівняння вимірюваної величини з мірою цієї величини. Вважають, що міру відповідної властивості людина створює в своїй уяві. Взявши за основу такий методологічний підхід, кількісні експертні оцінки часто називають результатом вимірювання, а саму процедуру оцінювання – вимірюванням. Звісно, застосування в даному випадку терміну «вимірювання» невиправдане. Людина, на відміну від вимірювального приладу, не зберігає свої здатності до відтворення міри та оцінювання незмінними. Відповідно до багатьох досліджень [3] свідок наїзду автомобіля на пішохода добре пам'ятає усі деталі події протягом десяти днів та в межах цього строку може впевнено вказати напрямок та наближено оцінити швидкість руху пішохода. При цьому найбільш достовірні дані дають очевидці, що знаходились на відстані від 20 до 30 метрів від місця наїзду. Тим не менш навіть при великих похибках кількісні експертні оцінки можуть мати важливе значення для встановлення обставин ДТП.

Всі реальні величини, оцінка яких здійснюється експертним шляхом, є наближеними. Крім неточності вимірюваних величин існує ряд нечітких експертних факторів, які можна поділити на два види:

– до першого виду відносяться ті, що проявляються в судженнях експертів у явному вигляді (невизначеність, нечіткість, неточність);

– до другого виду відносяться ті, для виявлення яких слід застосовувати спеціальні алгоритми (неповнота, немонотонність, протирічливість, некоректність, недетермінованість, ненормованість).

В спеціальній літературі, присвяченій теорії та практиці експертного оцінювання [4], вказується, що для того, щоб отримувана експертна інформація була якісною, в загальному випадку необхідне виконання певних умов:

наявність експерта чи групи експертів, що складається із спеціалістів, професійно знайомих з об'єктом експертизи;

наявність особи, яка професійно володіє технологією організації та проведення експертиз, методами отримання і аналізу експертної інформації;

коректна обробка та аналіз експертної інформації;

детальний опис методики експертизи в експертному висновку.

Таким чином, підвищення ефективності експертного оцінювання механізму аварійних ситуацій неможливе без забезпечення реалізації таких моментів: визначення проблем і пріоритетів автотехнічної експертизи; формування специфічних для області аналізу проблем критеріїв якості (встановлення стандартів) та визначення цілей; ретроспективний та поточний аналіз ситуації, документів та збір інформації; аналіз встановлених проблем і підготовка рекомендацій для прийняття рішень; впровадження рекомендацій на практиці; оцінювання досягнутих результатів. Слід підкреслити, що реалізація перерахованих моментів потребує організації відповідних програм забезпечення якості, невід'ємною частиною яких є запропонований підхід [5] до формування концептуальних засад підвищення ефективності автотехнічної експертизи ДТП на основі застосування сучасних інноваційних технологій на всіх етапах експертного дослідження.

Література

1. Туренко А. М. Автотехнічна експертиза. Дослідження обставин ДТП : підручник для вищих навчальних закладів / А. М. Туренко, В. І. Клименко, О. В. Сараєв, С. В. Данець. – Харків : ХНАДУ, 2013. – 320 с. 2. Волков В. П. Совершенствование методов автотехнической экспертизы при дорожно-транспортных происшествиях: Монография / В.П. Волков, В.Н. Торлин, В.М. Мищенко, А.А. Кашканов, В.А. Кашканов, В.П. Кужель, В.А. Ксенофонтова, А.А. Ветрогон, Н.В. Скляр. – Харьков: ХНАДУ, 2010. – 476 с. 3. Тартаковский Д. Ф. Проблемы неопределенности данных при экспертизе дорожно-транспортных происшествий / Д. Ф. Тартаковский. – СПб.: Юридический центр Пресс, 2006. – 268 с. Гнатієнко Г. М. Експертні технології прийняття рішень: Монографія / Г. М. Гнатієнко, В. Є. Снитюк. – К.: ТОВ «Маклаут», 2008. – 444 с. 4. Кашканов А. А. Концептуальні засади підвищення ефективності автотехнічної експертизи ДТП / А. А. Кашканов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Автомобіле- та тракторобудування. – Х. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 8 (1117). – С. 89–95.

АНАЛІЗ ПРИЧИН ВИНИКНЕННЯ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД В ТЕМНУ ПОРУ ДОБИ

Не дивлячись на те, що в темну пору доби інтенсивність руху транспортних засобів і пішоходів падає в 15-20 разів, аварійність скорочується значно менше, а важкість ДТП зростає [1, 2]. В свою чергу в порівнянні з європейськими країнами стан безпеки дорожнього руху в Україні є вкрай незадовільним через високий рівень смертності та дорожньо-транспортного травматизму [2]. Відносна кількість загиблих в Україні у 7 – 10 разів більша, ніж у розвинених країнах. За статистичними даними [1] в Україні з загального числа ДТП біля 46-54% пригод скоюються в темну пору доби, а число загиблих в цей час складає 60% від загального числа травмованих. Наведемо розподіл кількості потерпілих в ДТП та кількості ДТП за годинами доби (рис. 1).

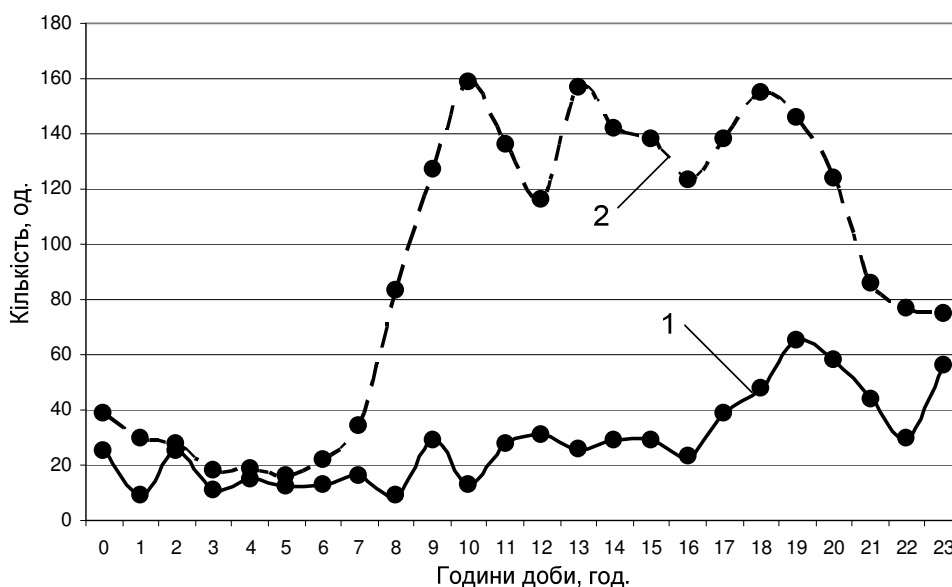


Рисунок 1 – Розподіл кількості потерпілих в ДТП (крива 1) та кількості ДТП за годинами доби (крива 2)

З кривих рисунку1 можна зробити наступні висновки: кількість потерпілих в ДТП (крива 2) залишається стабільно високою. З 10 год. ранку до 20 год. вечора з наступним значним зниженням, яке пояснюється закономірним зменшенням кількості автомобілів і пішоходів в вечірні та нічні години доби. Але незважаючи на зменшення кількості ДТП, важкість їх наслідків зростає, так як збільшується кількість потерпілих в пригодах (крива 1) значно зростає з 17 до 23 год.

Отже систематизуємо причини виникнення ДТП в темну пору доби:

- зниження дальності видимості дорожньої обстановки;
- засліплення водіїв фарами зустрічних автомобілів;
- незадовільне освітлення проїзної частини, а для більшості доріг – повна його відсутність;

- перевищення допустимої швидкості руху за умовами видимості [3];
- незадовільний технічний стан системи освітлення транспортних засобів;
- підвищена втомлюваність водія вночі, засліпювання його світлом фар зустрічного автомобіля [3];
- фізіологічна непристосованість організму людини до праці вночі[3];
- відсутність фізіологічного методу для водіїв на перебудову свого режиму для роботи вночі [3];
- відсутність досвіду і професійних прийомів керування автомобілем уночі;
- фізична втома, недостатні індивідуальні навички керування автомобілем;
- відсутність у свідомості водія повної реальної оцінки нічної дорожньої обстановки, аналогічної керуванню автомобілем вдень, адже вночі потрібна висока стійкість уваги (97% інформації отримується лише завдяки зору);
- послаблений контроль з боку контролюючих органів, відчуття безкарності за порушення правил дорожнього руху в темну пору доби;
- неналежний дизайн вулиць і застарілі стандарти міського планування і будівництва доріг;
- високе обмеження швидкості в населених пунктах – 60 км/год.

Запропонуємо наступні кардинальні заходи для покращення ситуації: при плануванні і забудові міст перевагу надавати проектам, що передбачають меншу потребу у транспортуванні та менші ризики ДТП; підвищити якість будівництва, ремонту, утримання автомобільних доріг, вулиць і залізничних переїздів та організації на них безпечного руху; забезпечити пріоритетне фінансування створення належних умов безпеки руху в місцях концентрації ДТП, будівництва доріг та пішохідних переходів з перетином на різних рівнях; покращити видимість та освітлення пішохідних переходів, зупинок у населених пунктах, дорожніх знаків і розмітки; у проектах доріг передбачати лише узбіччя з твердим покриттям, зниження дозвільної швидкості в населених пунктах.

Отже наведено розподіл ДТП за годинами доби, з якого виявлено ріст важкості ДТП в темну пору доби не зважаючи на загальне зменшення кількості ДТП в цей період, зниження інтенсивності руху автомобілів. Систематизовано причини виникнення дорожньо-транспортних пригод в темну пору доби.

Література

1. Центр безпеки дорожнього руху та автоматизованих систем Державної автомобільної інспекції України, Аварійність на автошляхах України. Режим доступу : <http://www.sai.gov.ua/ua/people/5.htm>
2. Експертний аналіз дорожньо-транспортних пригод / Галаса П. В., Кисельов В. Б., Куйбіда А. С. [та інші]; за заг. ред. П. В. Галаси – К. : Експерт-сервіс, 1995. – 192 с.
3. Кужель В.П. Методика зменшення невизначеності в задачах автотехнічної експертизи ДТП при ідентифікації дальності видимості дорожніх об'єктів в темну пору доби. Монографія / В.П. Кужель, А.А. Кашканов, В.А. Кашканов. – ВНТУ, 2010. – 200 с.

Лозовий Андрій Іванович, к.ю.н., директор інституту, Харківський науково-дослідний інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С.Бокаріуса, hniise@hniise.gov.ua

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ СУДОВОЇ АВТОТЕХНІЧНОЇ ТА АВТОТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗ

Харківський науково-дослідний інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса (ХНДІСЕ) – одна з найстаріших державних судово-експертних установ України і колишнього СРСР.

Відділ автотехнічних досліджень, створений наприкінці 1959 р. згідно з наказом Міністерства юстиції УРСР, є першим на території України, в якому розпочалося виконання експертних досліджень обставин ДТП. З цього часу розпочинається історія створення відділу, а в подальшому лабораторії автотехнічних досліджень. У міру формування судової автотехніки як галузі судової експертизи, розвитку її теоретичних та методичних положень розширялися обсяг і напрямки автотехнічних досліджень: почали проводитися техніко-діагностичні та транспортно-трасологічні експертизи. З самого початку створення відділу значна увага приділялася науково-дослідній роботі. Основними її напрямками були дослідження дій учасників ДТП, технічного стану транспортних засобів. Розвиток судової автотехнічної експертизи в Харківському НДІСЕ створив умови для проведення першої науково-практичної конференції з судової автотехніки в м. Харкові (1968 р.)

В лабораторії велика увага приділялася транспортно-трасологічним дослідженням, був підготовлений методичний посібник з класифікації видів зіткнень та визначення місця зіткнення транспортних засобів. Завідувачем лабораторії В. П. Лошмановим (1977 р.) була захищена кандидатська дисертація з проблем використання спеціальних знань при розслідуванні автопригод, які виникають з причин несправностей автомобілів. З 1981 по 1994 р. подальший розвиток отримали наукові дослідження технічного стану транспортних засобів, причинно-наслідкових зв'язків, комплексні медико-автотехнічні дослідження. Про рівень експертних досліджень в лабораторії свідчать численні факти призначення в інституті автотехнічних експертиз не тільки з України, а й з інших республік СРСР, навіть із-за кордону. В лабораторії працювала плеяда найдосвідченіших експертів з питань судової автотехнічної експертизи – А. П. Хомяков, В. І. Рубан, В. І. Шиков, М.С. Романов, В. О. Кіреєв, Б. С. Степанець, А. М. Пантюшенко.

Ще один напрямок судово-експертної діяльності, де застосовуються знання фахівців в галузі автомобільного транспорту – це судове автотоварознавство. На території України в доринковий період економіки, судова автотоварознавча експертиза була відсутня. Частково завдання, що належать до компетенції сучасної автотоварознавчої експертизи, вирішувалися фахівцями автомобільного сервісу й торгово-промислових палат (інженерами-експертами, експертами-техніками та ін.). Як така була відсутня система підготовки та контролю за діяльністю відповідних фахівців. Системних

методичних розробок у цьому напрямку також не проводилося. Основними нормативними документами, що регламентували оцінку транспорту й визначення вартості заподіяного збитку були преїскуранти. Перехід країни на ринкові відносини надав актуальності питанням, які становлять сутність автотоварознавчих досліджень, і поставив завдання стосовно необхідності розроблення нових підходів, зокрема, до визначення вартості матеріального збитку, заподіяного власнику колісного транспортного засобу (далі – КТЗ) і визначення ринкової вартості КТЗ.

Для вирішення зазначених питань навесні 1994 р. було створено секцію судової автотоварознавчої експертизи Науково-консультативної та методичної ради з проблем судової експертизи при Міністерстві юстиції України (далі – НКМР). Подальше вдосконалення методичної бази автотоварознавства зумовило затвердження 19.06.1997 секцією судової автотоварознавчої експертизи НКМР «Методичного посібника для товарознавчої оцінки автотransпортних засобів», який уже передбачав можливість використання довідкових цін продажу транспортних засобів, отриманих шляхом статистичного оброблення масивів цінкових даних.

Уперше 01.10.1999 вже як нормативний документ, затверджений наказом Міністерства юстиції України № 60/5, було прийнято Положення про порядок проведення судової автотоварознавчої експертизи транспортних засобів та Науково-методичні рекомендації з питань проведення автотоварознавчої оцінки транспортних засобів. З прийняттям у 2001 р. Закону України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» виникла потреба в розширенні норм зазначеного положення з визначення вартості транспортних засобів відповідно до вимог цього Закону, адаптації методичних підходів до вимог законодавства України з метою створення єдиного нормативного акта, який би відповідав вимогам законодавства щодо проведення судових експертиз (зокрема автотоварознавчих) і оцінки майна.

Ці обставини зумовили розроблення й прийняття нормативного документа – Методики товарознавчої експертизи та оцінки дорожніх транспортних засобів, що на сьогодні діє в редакції наказу Міністерства юстиції України, Фонду державного майна України від 24.07.2009 № 1335/5/1159. Перевагою цієї методики є наявність значної кількості розробок із питань визначення вартості колісного транспортного засобу. Крім того, була розроблена окрема Методика визначення обсягу ремонтних дій при встановленні розміру матеріального збитку, заподіяного власнику колісного транспортного засобу. Ця Методика призначена для вирішення завдань, пов'язаних з технологією ремонту транспортних засобів (тобто завдань, що виходять за межі оцінювання транспортних засобів) – визначенню вартості відновлювального ремонту або матеріального збитку, заподіяного власнику пошкодженого КТЗ. Оскільки відповідні вітчизняні та зарубіжні розробки в цій галузі автотоварознавства були відсутні, більшість напрацювань даної методики здійснено вперше. Таким чином, акцент на підвищення професіоналізму при вирішенні автотоварознавчих завдань зумовив необхідність поділу методичного забезпечення у двох основних напрямках –

оцінювання КТЗ і визначення вартості відновлювального ремонту пошкоджених КТЗ.

Подальший розвиток судової автотоварознавчої експертизи вбачається в більш глибокому інтегруванні (проникненні) знань з інженерно-технічних дисциплін (автотехніки), матеріалознавства тощо у вирішення експертних завдань з метою підвищення об'єктивності, науковості, обґрунтованості експертних висновків.

Одним з головних завдань для успішного розвитку напрямків спеціальних знань в галузі інженерно-транспортної та автотоварознавчої експертизи є підготовка відповідних фахівців. В даний час Харківський науково-дослідний інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса плідно співпрацює з Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом. При цьому фахівці цих установ виконують разом завдання по розробці новітніх методик, підготовки фахівців та студентів для подальшого їх працевлаштування в експертних установах.

В Харківському науково-дослідному інституті судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса на даний час працюють більше двадцяти випускників Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, які займають як керівні посади, так і посади наукових працівників та судових експертів.

Вважаємо, що розпочата співпраця Харківського НДІСЕ та Харківського національного автомобільно-дорожнього університету з підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» за спеціальністю «Судова експертиза» надасть нового поштовху для подальшого розвитку судової експертизи в напрямку автотехнічних та автотоварознавчих досліджень.

Лемешко Тетяна Петрівна, майор міліції, старший експерт сектору автотехнічної експертизи НДЕКЦ при ГУМВС України в Харківській області, 095-3597840, tetiana.lemeshko@gmail.com

ЗЧЕПЛЕННЯ ШИНИ З ДОРОГОЮ ЯК КЛЮЧОВЕ ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ

Дуже часто втрата колесами автомобіля контакту з поверхнею дороги стає причиною дорожньо-транспортної пригоди, що іноді призводить до таких тяжких наслідків як перекидання автомобіля чи відведення її в сторону від траєкторії руху з послідувачим наїздом на пішохода або зіткненням транспортних засобів. При виконанні такого типу експертиз, слід звертати особливу увагу на стан коліс, а також робити ретельний дослід слідів протекторів.

Шина - це елемент зв'язку між транспортним засобом та проїзною частиною. Саме в місці контакту шини з дорожнім покриттям вирішується головне питання безпеки руху транспортного засобу. Сили та моменти, що виникають при розгоні та гальмуванні автомобіля або при зміні його руху

передаються через шини. Вони також сприймають дії бокових сил, утримуючи автомобіль на траєкторії руху, що завдає водій. Тому сила зчеплення шин з поверхнею дороги є головним фактором безпеки руху. В свою чергу сила зчеплення шин залежить головним чином від коефіцієнту зчеплення, який визначається декількома параметрами.

В залежності від призначення шини вона має той чи інший тип протектора: літній, зимовий та всесезонний. Головну роль для шини відіграє не малюнок протектора, а його тип. Саме тип протектора принципово відрізняє шини одна від одної. Літня шина має гладкі краї, безперервні поздовжні водовідвідні канавки, в них відсутні ламелі - вузькі прорізи в малюнку протектора, а глибина канавок помітно менша ніж у зимовій шини. Основне завдання літньої шини -забезпечувати максимальне зчеплення шини з дорогою, а відповідно і безпеку руху. Літні шини мають високий індекс швидкості і хорошу зносостійкість. Але при температурі повітря нижче +7 будь-яка літня шина починає замерзати (дубіти) і втрачає свої зчіпні властивості. Зимові шини мають грубі, гострі краї які допомагають зруйнувати снігово-льодовий шар та зачепитися за снігову масу. Склад зимової гуми більш м'який і шина не «дубіє» в холодну погоду. Протектор зимової шини на дотик буде значно м'якшим за літню. Зимові шини мають велику кількість ламелей, завдяки чому колесо має добрий контакт з дорогою навіть на снігу і льоду. Але на сухому асфальті і при температурі повітря вище +9 зимова гума починає дуже швидко зношуватися.

Вочевидь, що м'який склад гуми забезпечує добре зчеплення на морозі та погане в спеку. Натомість жорсткий склад - гарне зчеплення з теплим асфальтом та погане на морозі.

Малюнок протектора грає більше естетичну роль для шини. Якщо ви коли-небудь дивились змагання з Формули-1, то мали звернути увагу на те, що на протекторах болідів взагалі немає ніякого малюнку. Це - гоночний тип протектора для сухого асфальту. А на шинах, що вживаються під час дощу, малюнок зроблений так, щоб максимально ефективно відводити воду від плями контакту з поверхні дороги. Канавки в дощовому протекторі не можуть вплинути на зчеплення, вони лише не дають нагоди загубитися контакту шини з дорогою, а безпосередньо зчеплення забезпечує склад гуми. Це означає, що для доброго зчеплення з покриттям, малюнок протектора відіграє важливу роль лише на дощовій дорозі, сприяючи відведенню води від точки контакту з поверхнею дороги.

Ступінь зносу протектора також має вплив на зчеплення шини з дорогою. Багато хто помиляється, думаючи що "лиса", тобто дуже зношена гума погано тримає дорогу через відсутність малюнка протектора. Насправді ж склад гуми протектора, відповідальний за зчеплення з дорогою, знаходиться в поверхневому шарі шини, а далі знаходиться вже гума, яка має зовсім інші властивості. Тому в зношеній шині гума не в змозі забезпечити добре зчеплення, адже вона не пристосована для цього. Зношення протектора означає не стирання малюнка, а зникнення того шару гуми, який забезпечує добре зчеплення шини з дорогою.

Останній фактор, який хотілося б розглянути, це вплив тиску повітря в шині. Як і всі інші тіла, шина нагрівається під час деформації. Чим вище тиск в шині, тим жорсткіша стає вона, відповідна деформація шини є меншою і вона менш нагрівається. Навпроти, менший тиск призводить до більшого нагріву та навіть перегріву шини. Низький тиск в шинах погіршує її їздові характеристики через деформацію і як наслідок - перегрівання.

Не варто також забувати про вплив температури навколишнього повітря. Наприклад різке зниження температури повітря призводить до зниження температури шини що в свою чергу призводить до зниження тиску в шині.

Підбиваючи підсумки, варто зазначити що найбільший вплив на коефіцієнт зчеплення шини з дорогою має склад гуми протектора. Малюнок протектора практично не має ніякого впливу на сухому асфальті, а на мокрому має непрямий вплив, видаляючи воду з точки контакту та запобігаючи проявленню ефекту аквапланування. Безпосередньо саме зчеплення забезпечує склад гуми. Тому зношена гума небезпечна не відсутністю малюнка протектора, а відсутністю відповідного шару гуми. На коефіцієнт зчеплення впливає також температура шини. Максимального значення він досягає при температурі 60-90 градусів. Широкий профіль шини страхує її від перегріву та забезпечує менше зношення та температурну стабільність за рахунок кращого охолодження повітрям.

Список використаної літератури:

1. Клаус-Петер Бакфиш, Дирк Хайнц. Новая книга о шинах, Москва: АСТ "Астрель", 2003 г. 2. Учебник по устройству автомобиля, Днепропетровск: Издательство "Монолит", 2013 г. 3. А.Каминский, 100 способов избежать аварии, Москва: Эксмо, 2010 г.

Михальський О. О., завідувач лабораторії Харківського НДІ судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса

ДО ПИТАННЯ ПРО ОЦІНКУ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

На даний час діючим законодавством України передбачено проведення оцінки колісних транспортних засобів як судовими експертами Міністерства юстиції України, що мають кваліфікацію за спеціальністю 12.2 «Визначення вартості колісних транспортних засобів та розміру збитку, завданого власнику транспортного засобу», так і оцінювачами Фонду державного майна України за напрямком 1.3 «Оцінка автотранспортних засобів».

Відповідно до вимог ст. 10 Закону України «Про судову експертизу» судовими експертами можуть бути особи, які мають необхідні знання для надання висновку з досліджуваних питань. Судовими експертами державних спеціалізованих установ можуть бути фахівці, які мають відповідну вищу освіту, освітньо-кваліфікаційний рівень не нижче спеціаліста, пройшли

відповідну підготовку та отримали кваліфікацію судового експерта з певної спеціальності.

Відповідно до ст. 15 Закону України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» кваліфікаційне свідоцтво оцінювача є документом, який підтверджує достатній фаховий рівень підготовки оцінювача за програмою базової підготовки для самостійного проведення оцінки майна. Форми кваліфікаційних свідоцтв оцінювача встановлюються Фондом державного майна України. Право на отримання кваліфікаційного свідоцтва набувають фізичні особи, які мають закінчену вищу освіту, пройшли навчання за програмою базової підготовки та стажування протягом одного року у складі суб'єкта оціночної діяльності разом з оцінювачем, який має не менше ніж дворічний досвід практичної діяльності з оцінки майна, отримали його позитивну рекомендацію та успішно склали кваліфікаційний іспит.

Виходячи з вищенаведеного, для того, щоб отримати експертну спеціальність необхідно мати відповідну вищу освіту, тобто, якщо, наприклад, наявна вища економічна освіта, то претендент має право отримати кваліфікацію судового експерта лише за економічним напрямком. У той же час, проведення оцінки транспортних засобів у відповідності до Закону України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність» може здійснювати особа, яка має будь-яку вищу освіту. Тобто провести оцінку транспортного засобу, а тим паче, визначити збитки, завдані власникові транспортного засобу може взагалі спеціаліст з права або лікар.

На нашу думку, невідповідність освіти напрямкам оцінювання при підготовці оцінювачів привела до того, що на ринку оцінки з'явилося велика кількість некомпетентних фахівців. Про це свідчать скарги до Наглядової Ради Фонду державного майна та призначення експертиз з судів різних інстанцій після неякісної оцінки автомобілів.

Які ж шляхи вирішення даної проблеми? Вважаємо за необхідне реалізацію наступних заходів:

Розподілити напрямки оцінки на два: перший – власне оцінка неушкоджених транспортних засобів (вирішення цього питання входить як до компетенції оцінювачів так і до компетенції судових експертів); другий - визначення вартості збитків, завданих власникам транспортних засобів (вирішення цього питання входить до компетенції лише судових експертів);

На базі ХНАДУ проводити навчання за відповідними програмами підготовки за навчальними дисциплінами «Автотехнічна експертиза. Дослідження обставин ДТП», «Автотоварознавча експертиза. Визначення вартості колісних транспортних засобів та розміру збитку, завданого власнику транспортного засобу» тощо.

Внести зміни до ст.7 Закону України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність України», виключивши пункт, пов'язаний з визначенням збитків, завданих власнику майна із завдань оцінювачів.

МЕТОД ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ГАЛЬМУВАННЯ АВТОМОБІЛЯ

Актуальність теми та її доцільність обумовлена постійно зростаючою кількістю дорожньо-транспортних пригод (ДТП) і важкістю їх наслідків, що викликає необхідність їх об'єктивного та якісного дослідження.

Дослідження ДТП здійснюється на підставі інструкцій, затверджених методик та теоретичних основ динаміки руху автомобіля. Близько 64% перерахованих та рекомендованих Міністерством Юстиції України основних питань автотехнічної експертизи можна вирішити тільки завдяки застосуванню формул, які включають параметри ефективності гальмування ТЗ. Причому, незалежно від того чи було застосовано водієм гальмування під час ДТП, чи ні експерт все одно повинен оцінювати ефективність гальмування ТЗ для аналізу можливості запобігання ДТП. Тому оцінка ефективності гальмування ТЗ є дуже значним і вагомим етапом дослідження ДТП, який впливає на всі аспекти розрахунку механізму ДТП і результати автотехнічної експертизи в цілому.

У теперішній час гальмівні системи ТЗ отримали новий інтенсивний поштовх розвитку на базі сучасної конструкції антиблокувальної системи (АБС). Ефективність гальмування ТЗ, обладнаних сучасною АБС, покращилася, але експертні методи розрахунку перестали враховувати ці позитивні зміни. Такий розрив між застарілим методичним забезпеченням та реальними змінами в конструкції ТЗ безумовно привело до погіршення точності розрахунків, що негативно впливає на об'єктивність експертних автотехнічних досліджень ДТП в цілому. Ця проблема повинна мати наукове та практичне розв'язання.

За опублікованими даними провідних автомобільних журналів світу «Car and Driver» USA, «Das neue Automobil» Hamburg, «Quattroruote» Milane, «Autocar» Stanford, «Auto Motors und Sport» Stuttgart, «Auto Sukces» Warszawa, «Auto motor a Sport» Praha, «Auto motor i Sport» Wroclaw, «Авто-ревью», «За рулем» та ін., легкові автомобілі, гальмівна конструкція яких базується на сучасній АБС на 10-30 % гальмують ефективніше ніж автомобілі, які такою системою не обладнані.

Згідно науково-технічним публікаціям існуючі розрахункові методи дають завідомо значну похибку при оцінці ефективності гальмування автомобіля у розмірі 10-20%. Між тим на даний час в Україні відсутні будь які рекомендації для експертів з оцінки ефективності гальмування автомобіля, обладнаного АБС. Тому виникає резонна проблема щодо правильності застосування існуючих розрахункових методів відносно ефективності гальмування автомобіля, обладнаного АБС. Доцільність вирішення цієї актуальної проблеми полягає в необхідності покращення точності, якості та об'єктивності оцінювання ефективності гальмування автомобіля при дослідженні ДТП.

Вперше стосовно до сучасних моделей транспортних засобів, які обладнані АБС, отримані: універсальний теоретичний закон щільності

розподілу випадкової величини усталеного сповільнення; регресійні моделі, які описують зв'язок між коефіцієнтом зчеплення і випадковою величиною усталеного сповільнення [1]. Це не суперечить фізичній сутності стохастичного об'єкту, яким є процес гальмування автомобіля, на відміну від раніше прийнятого методу формалізації цього процесу за допомогою детермінованої функції.

Удосконалений метод з оцінки ефективності гальмування транспортного засобу при дослідженні ДТП, завдяки якому можна більш точно оцінити гальмівну ефективність сучасних транспортних засобів, які обладнані АБС, що неможливо було зробити раніше за існуючим методом, коли експерт повинен був оцінювати гальмівну ефективність сучасних транспортних засобів за даними їх застарілих прототипів, тобто некоректно з завідомо невідомою похибкою.

Отримав подальший розвиток аналітичний метод дослідження складних видів наїзду на пішохода, які відбуваються в умовах недостатньої оглядовості та видимості, в процесі гальмування транспортного засобу, який обладнано АБС. Це дозволило розрахувати складні види наїзду на пішохода при відсутності слідів гальмування ТЗ, що раніше для експерта було практично неможливим;

Удосконалена конструкція аналогово-цифрового вимірювального комплексу для дослідження ефективності гальмування ТЗ, шляхом поєднання декількох відомих способів вимірювання цієї ефективності. На відміну від аналогів, в яких використовується тільки один спосіб вимірювання, коли вимірюється тільки один з основних параметрів ефективності – гальмівний шлях або сповільнення ТЗ, а потім відповідно інший розраховується, у вдосконаленій конструкції вимірюються обидва цих параметра. Разом з застосуванням сучасних цифрових технологій отримання, зберігання й передачі інформації це дозволило зменшити похибки вимірів гальмівного шляху та сповільнення ТЗ. Комплекс дозволяє одночасно отримати більш інформативні дані по всіх вимірювальних каналах як в цифровому, так і в графічному вигляді, і наочно, з більш високою частотою до 100 Гц, спостерігати складну картину протікання динамічного процесу гальмування автомобіля;

Розроблений метод оцінювання гальмівної ефективності транспортних засобів, обладнаних АБС, може бути використаний у виробництві судових автотехнічних експертиз і автотехнічних досліджень різноманітних установ відповідного профілю.

Література

Saraev O. Regressive analysis of braking efficiency of M1 category vehicles with anti-blocking brake system / O. Saraev // Автомобильный транспорт: сб. научн. тр. – Х.: ХНАДУ. - 2015. Вып. 36. - С. 67-72.

Светличный Виталий Анатольевич, преподаватель кафедры защиты информации, Харьковский национальный университет внутренних дел, vit.svet@ukr.net

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ ТОЛЩИНЫ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ

Как известно самая дорогая деталь у современного автомобиля – кузов.

Продажа автомобилей с пробегом – это серьезный бизнес, а если автомобиль побывал в аварии, тогда – очень серьезный. Для эксперта-криминалиста кузов автомобиля является своего рода отпечатком пальца. При ДТП кузов первым получает повреждения, он страдает от дорожного абразива, выгорает на солнце, «стирается» на мойке и т.д. Также кузов является самым дорогим видом ремонта. Осмотр и первичное определение состояния автомобиля всегда начинается с детального осмотра кузова и состояния его лакокрасочного покрытия (ЛКП). Для обнаружения дефектов в корпусе кузова, сварных швов, ЛКП применяют способы неразрушающего метода контроля, чаще всего визуальный, магнитный, вихретоковый, и реже ультразвуковой. Визуальный контроль краски автомобиля сильно ограничен в плохо освещенных зонах, при плохой погоде (дождь, дождь со снегом, снег) или на грязном автомобиле. Магнитный способ обеспечивает возможность измерения толщины ЛКП только на ферромагнитных деталях кузова автомобиля. Вихретоковый обладает более широкими возможностями. Он обеспечивает контроль толщины ЛКП на любых электропроводящих поверхностях, например алюминиевых или латунных. Ультразвуковой способ используется для контроля толщины ЛКП на неметаллических поверхностях (стеклопластик, пластмассы, дерево и т.д.) без повреждения покрытия.

Техническая диагностика ЛКП поможет получить объективные ответы на наиболее популярные и распространенные вопросы: бывал ли автомобиль в авариях, имели ли место какие-то повреждения, несмотря на то, что внешне автомобиль выглядит идеально. Для этого используются приборы неразрушающего контроля – толщиномеры, которые, реализуют указанные методы измерений. При этом абсолютная погрешность измерений (в диапазоне измерений до 1000 мкм) составляет всего 1-2 %. Рыночная цена на автомобильные толщиномеры колеблется от \$10 до \$250.

У современных автомобилей толщина ЛКП деталей кузова автомобиля, как правило, одинакова. Последующее обновление ЛКП на любом, даже самом высококачественном оборудовании станции техобслуживания, по толщине обязательно будет отличаться от заводской покраски.

Практика показала, что четких норм толщины лакокрасочного покрытия не существует. Есть приближенные нормы, но и они относятся не к 100% автомобилей, а примерно к 80% данной модели авто и данного производителя.

Существуют обобщенные таблицы толщины ЛКП автомобилей. Наибольшая величина слоя ЛКП присуща автомобилям Mercedes, BMW и старым японским моделям (выпуска 90-х годов). Она составляет от 180 до 250

мкм. На европейских и американских моделях автомобилей толщина составляет от 110 до 180 микрон. Современные японские, корейские и китайские автомобили характеризуются толщиной от 80 до 145 мкм. Наиболее тонкая покраска характерна для российских автомобилей ВАЗ, она составляет от 60 до 110 мкм.

Следует заметить, что толщина ЛКП на деталях не подверженных внешним воздействиям должна составлять 50-90 мкм, (внутренние пороги, стойки, кузовные детали под капотом и в багажнике). Несмотря на возможный разброс показаний в 10 – 40 мкм для одного и того же толщиномера (неравномерность заводской покраски) при измерении перекрашенной или шпаклеванной детали, толщиномер ЛКП сразу выдаст показания значительно отличающиеся от нормальных.

Следующий фактор, который необходимо учитывать при диагностике ЛКП автомобиля, это его возраст. Каждая мойка, а особенно полировка кузова уменьшает толщину ЛКП, так как эти операции по сути являются обработкой краски мельчайшими абразивными частичками. Чем автомобиль старше, тем толщина слоя краски тоньше. При полировке кузова, толщина ЛКП может уменьшиться на 10-15 мкм. При нанесении защитных пленок увеличиться на 10-50 мкм. При обклейке деталей карбоном значения толщины ЛКП значительно увеличатся (порядка 200-300 мкм в зависимости от пленки).

На толщину ЛКП автомобиля также влияет неодинаковость слоя ЛКП на горизонтальных и вертикальных поверхностях. Зачастую, толщина ЛКП горизонталей больше чем вертикалей. Это не отклонение, а свойства растекания краски на поверхностях. Как правило, толщина краски, наносимой на крышу чуть меньше среднего значения по машине (и лучше начинать измерения толщины именно с крыши), а на капоте чуть больше средних значений. Еще одна из особенностей: на дверях ближе к порогам значения измерений толщиномера будут чуть больше, чем сверху у стекол.

Таким образом, каждая марка и модель автомобиля с точки зрения толщины ЛКП уникальна и без специальных таблиц, однозначно сделать вывод о перекраски автомобиля очень сложно. Однако для большинства автомобилей можно утверждать следующее:

- если в процессе измерения кузова автомобиля на дисплей толщиномера показывает значения от 60 до 150 микрон, что соответствует заводскому ЛКП;
- значения от 180 микрон и больше означает, что в этом месте автомобиль был перекрашен;
- при значения 300 микрон и больше можно утверждать, что под ЛКП находится слой шпаклёвки.

Таким образом, толщиномеры ЛКП помогут узнать состояние автомобильного кузова, были ли нанесены свежие слои лака, дополнительные слои краски, определить шпаклеванные участки и их толщину.

Снятков Евгений Вячеславович к.т.н., доцент, кафедра «Производства, ремонта и эксплуатации машин», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», +7473-253-73-11, snyatkov@list.ru

Дорохин Сергей Владимирович д.т.н., доцент, декан автомобильного факультета, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», +7473-253-74-03, dsvvrn@yandex.ru

Кадырметов Анвар Минирович д.т.н., доцент, кафедра «Производства, ремонта и эксплуатации машин», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», +7473-253-73-11, kadyrmetov.a@mail.ru

Сняtkова Наталья Викторовна инженер, +7473-253-73-11, ataxa8@yandex.ru

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТВЕРДОСТИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАРАНДАШЕЙ РАЗЛИЧНОЙ ТВЕРДОСТИ

Известно большое количество различных устройств для определения твердости материалов методом царапания, содержащих упругие элементы, инденторы, косвенные измерители нагрузки, однако их общим недостатком является сложность конструкции а также предварительная подготовка рабочей поверхности к измерениям.

ГОСТ Р 54586-2011: «Материалы лакокрасочные. Метод определения твердости по карандашу», предусматривает метод определения твердости лакокрасочных покрытий (однослойного покрытия или внешнего слоя лакокрасочной системы) с использованием карандашей различной твердости, однако применим только к гладким лакокрасочным покрытиям.

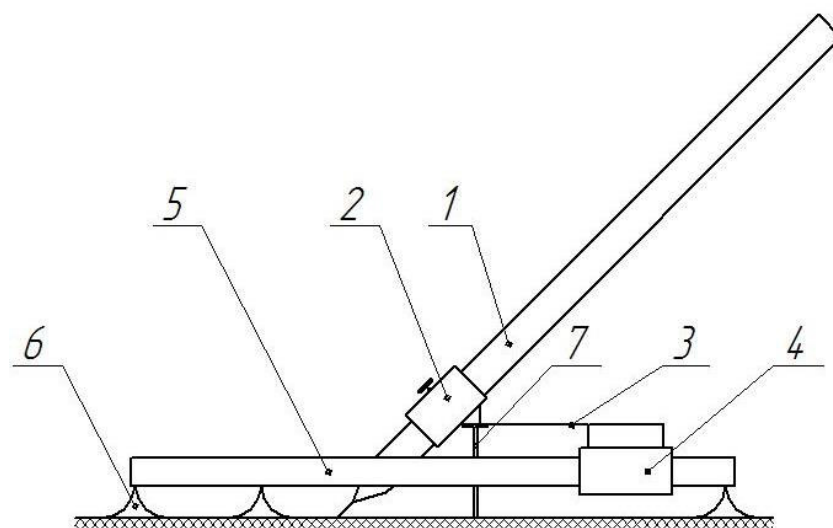
Механическое устройство для испытаний, представляет собой: металлический блок, оснащенный двумя колесиками, по одному с каждой стороны. Посередине металлического блока имеется цилиндрическое отверстие, наклоненное под углом $45^{\circ} \pm 1^{\circ}$; зажима, с помощью которого карандаши в устройстве закрепляют таким образом, что они всегда находятся в одинаковом положении. В верхней части устройства имеется уровень, используемый для контроля горизонтального движения устройства.

Устройство должно быть сконструировано таким образом, чтобы в горизонтальном положении кончик карандаша передавал на лакокрасочное покрытие нагрузку, равную (750 ± 10) г.

Недостатком устройства указанного в ГОСТ Р 54586-2011 является возможность изменения нагрузки на карандаш оператором, а также измерение твердости лакокрасочных покрытий только на горизонтальных поверхностях.

Современный подход к экспертизе а также высокая стоимость

автомобилей предъявляет строгие требования к точности и объективности измерения твердости ЛКП на поверхностях, расположенных в разных плоскостях, а также снижению влияния человеческого фактора на результат испытаний.



1 – карандаш, 2 – зажим, 3 – балка равного сопротивления изгибу, 4 – подвижная каретка, 5 – основание, 6 – присоски, 7 – упор.

Рисунок 1 – Устройство для определения твердости лакокрасочных покрытий с использованием карандашей различной твердости

Устройство работает следующим образом: Основание 5 крепится к испытуемой поверхности при помощи присосок 6. Угол наклона карандаша 1 и заданное усилие достигается посредством балки равного сопротивления изгибу 3, соединяющей каретку 4 с зажимом 2, который отводится от поверхности на длину упора 7. В зажим вставляется карандаш 1 до достижения стержнем поверхности ЛКП и фиксируется. После изъятия упора 7 каретку 4 передвигают по основанию 5.

Покрытие осматривают невооруженным глазом для обнаружения воздействия, оставленного карандашом.

Применение рассмотренного выше устройства, повысит не только точность измерения твердости, но и максимально снизит влияние человеческого фактора на результат измерений.

Литература

ГОСТ Р 54586-2011: «Материалы лакокрасочные. Метод определения твердости по карандашу»

Старіков Євгеній Львович, старший експерт, Науково-дослідний експертно-криміналістичний центр при ГУМВС України в Харківській області, evgeniyst@ukr.net

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЕКСПЕРНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ МАНЕВРУ АВТОМОБІЛЯ

На даний час існує три методики дослідження маневру автомобіля, що рекомендовані Міністерством юстиції України при провадженні автотехнічних експертиз. Вони засновані на різних припущеннях, внаслідок чого мають різні математичні моделі.

За методикою дослідження маневру автомобіля, що в 1971 році була запропонована М.М. Крісті, в процесі повороту передня зовнішня точка автомобіля рухається по дузі окружності, що на думку автора цілком відповідає практиці водіння. Після визначення критичного радіусу повороту зовнішньої передньої точки автомобіля за умовою заносу автор пропонує при розрахунку поперечного відхилення вказаної вище точки автомобіля використовувати рівняння окружності, центр якої розташовується на початку координат:

$$X^2 + Y^2 = R^2,$$

де X та Y – координати передньої зовнішньої точки автомобіля;

R – критичний радіус повороту передньої зовнішньої точки автомобіля за умовою заносу.

За таких умов величина поперечного відхилення передньої зовнішньої точки автомобіля буде представляти собою різницю між критичним радіусом повороту даної точки та її координатою в певний момент часу:

$$a = R - \sqrt{R^2 - S^2},$$

де S – шлях, який подолав автомобіль у поздовжньому напрямку;

a – величина поперечного відхилення передньої зовнішньої точки автомобіля;

Але за таких умов центр повороту буде знаходитись на рівні передньої частини автомобіля, що суперечить кінематичній схемі повороту автомобіля, згідно з якою центр повороту автомобіля знаходиться в межах бази автомобіля.

Методика дослідження маневру автомобіля, що була запропонована проф. В.А. Іларіоновим у 1980 році, заснована на тому, що на думку автора графік залежності повороту керованих від часу при маневрі «зміна смуги руху» дуже схожий на синусоїдальний, а саме:

$$\alpha(t) = \sin t,$$

де α – кут повороту керованих коліс автомобіля;

t – час руху автомобіля.

Але графік залежності повороту керованих від часу при маневрі «зміна смуги руху» схожий також на залежність $\alpha(t) = \sin 2 * t$, $\alpha(t) = \cos t$ і т.д. Крім того, при такій залежності керовані колеса автомобіля повернути на максимально можливий кут лише в одній точці, при досягненні мінімально можливого радіусу повороту керовані колеса автомобіля відразу ж починають повертатися в протилежний бік, збільшуючи радіус повороту автомобіля.

Таким чином, в даній математичній моделі не врахована можливість руху автомобіля по кривій постійного радіусу, що суттєво впливає на точність розрахунків.

У 1989 році проф. В.А. Іларіоновим була запропонована методика дослідження маневру автомобіля зі спрощеними розрахунками. Математична модель даної методики заснована на припущенні, що графік залежності повороту керованих від часу при маневрі «зміна смуги руху» не синусоїдальний, а лінійний. Згідно з даною методикою кут повороту керованих коліс, як при синусоїдальному законі, зростає до максимального значення, потім зменшується до нуля, далі зменшується до мінімуму та знов збільшується до нуля. Але і в цій методиці не врахована можливість руху автомобіля по кривій постійного радіусу.

Враховуючи недоліки існуючих методик експертного дослідження маневру автомобіля пропонується наступний порядок експертного дослідження маневру автомобіля типу «вхід-вихід»:

1. визначити критичний радіус повороту центру мас автомобіля за умовою заносу при русі з постійним кутом повороту керованих коліс;

2. визначити максимально можливу швидкість повороту керованих коліс автомобіля при вході в поворот за умовою їх заносу, на підставі чого визначити швидкість зміни критичного радіусу повороту автомобіля в вході в поворот від безкінечності до критичного за умовою заносу та відстань, яку подолає автомобіль в поздовжньому напрямку за час повороту керованих коліс;

3. визначити максимально можливу швидкість повороту керованих коліс автомобіля при виході з повороту за умовою їх заносу, на підставі чого визначити швидкість зміни критичного радіусу повороту автомобіля при виході з повороту від критичного за умовою заносу до безкінечності та відстань, яку подолає автомобіль в поздовжньому напрямку за час повороту керованих коліс;

4. визначити відстань, яку подолає автомобіль при русі по дузі постійного радіусу.

При дослідженні маневру типу «зміна смуги руху» розрахунки за п.п. 1 – 4 проводяться двічі (для повороту керованих коліс автомобіля в одну, а потім в другу сторону). При дослідженні маневру типу «вхід в поворот» розрахунки за п. 3 не проводяться.

Вказаний вище порядок експертного дослідження маневру автомобіля дозволить наблизити результати розрахунків до результатів, що отримані при експериментальних заїздах.

Література

1. Кристи Н.М. Методические рекомендации по производству автотехнической экспертизы. – М.: ЦНИИЛСЭ, 1971. – 123 с.
2. Судебная автотехническая экспертиза. ч. 2. под ред. Илларионова В.А. – М.: ВНИИСЭ, 1980. – 485 с.
3. Расчет параметров маневра транспортных средств (Методическое письмо для экспертов). – М.: ВНИИСЭ, 1989. – 31 с.

Шевцов Сергій Олександрович, к.п.н., судовий експерт-автотехнік, заступник начальника Науково-дослідного експертно-криміналістичного центру при ГУМВС України в Харківській області, Sh.s.a@ukr.net, 095-484-00-76

ВИЗНАЧЕННЯ МОМЕНТУ ВИНИКНЕННЯ НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ РУХУ У РІЗНИХ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ СИТУАЦІЯХ

Анотація: обговорюється необхідність системного підходу до оцінки дорожньо-транспортної обстановки та визначення моменту виникнення небезпеки для руху водія транспортного засобу.

Ключові слова: правила дорожнього руху, дорожньо-транспортна ситуація, дорожньо-транспортна пригода, водій, транспортний засіб, небезпека для руху.

Кримінальні провадження за фактами злочинних порушень Правил безпеки дорожнього руху і експлуатації транспортних засобів є одними із найскладніших. Практичний досвід судово-експертного супроводження кримінальних проваджень вказаної категорії вказує на необхідність подальшої розробки загальнотеоретичних, методологічних основ автотехнічної експертизи як основного засобу доказу.

Особливої уваги з цього приводу заслуговує відпрацювання принципового підходу до визначення моменту виникнення небезпеки для руху (далі – моменту небезпеки) водія транспортного засобу (далі – ТЗ). Обумовлено це тим, що від об'єктивності визначення моменту небезпеки залежить й об'єктивність та всебічність оцінки дій водія. Питання розробки єдиного підходу до визначення моменту небезпеки в ході розвитку судової автотехнічної експертизи довгий час не вирішувалося.

Одним із перших цю проблему пропонував вирішити Ейвін Г.П., який на симпозіумі із проблем автотехнічної експертизи (Баку, 1968) відзначав наступне: «...у зв'язку із тим, що в ст....«Правил руху...» відсутні критерії для визначення моменту виникнення небезпеки, в експертній практиці різних науково-дослідних експертних установ немає методичної одноманітності у встановленні цього моменту...». Саме Ейвін Г.П. пропонував рішення даного питання віднести до компетенції експерта-автотехніка і звертав увагу на те, що «...залежність висновків експертизи від встановлення моменту виникнення небезпеки визначає необхідність застосування єдиної методики у всіх науково-дослідних установах...» [8, С. 49-53].

Досліджуючи проблему в хронологічному порядку, слід зазначити, що надалі (у 1971) детальніше до рішення питання (про «момент виникнення небезпечної обстановки») підійшов Крісті М.М., який окрім загального підходу до визначення моменту, розглянув низку конкретних типових випадків виникнення небезпеки, що створюються як діями водіїв (при зіткненнях ТЗ), так і діями пішоходів (при наїзді ТЗ на пішохода). Проте, навіть у цих розглянутих випадках наводилася характеристика дорожньо-транспортної ситуації (далі – ДТС) із одного боку. Не враховувалися дані про місце події і

характері руху ТЗ (відносно якого вирішується питання) перед подією [2, С. 67-70].

Декілька з іншого боку (у 1975) підійшов до даного питання Романов М.С., яке вважав, що вирішення питання про момент виникнення небезпеки «...пов'язано зі встановленням в дорожньо-транспортній ситуації ознак, що вказують на джерело небезпеки...». Він же (Романов М.С.) вперше запропонував при оцінці ДТС враховувати тип (вигляд) небезпеки і її рівень.

При цьому оцінка характеру небезпеки (її джерела), на його думку, повинна бути підставою для вибору водієм попереджувальних заходів навіть тоді, коли небезпека ще не виявилася в яких-небудь діях. Аналізуючи різні типи небезпеки, розглядаючи питання передбачення водія і характер попереджувальних заходів, Романов М.С. стверджував, що: «...розроблення чітких критеріїв, за якими визначається джерело дорожньо-транспортної небезпеки, має першочергове значення...» [3, С. 97-98].

Пізніше (у 1980) в методичній роботі Василевського К.О. і Шаркової Т.Ф. було запропоновано декілька варіантів розвитку ДТС, пов'язаних із наїздом на пішохода, де розглядалися дії пішохода (біжить до проїжджої частини, йде по проїжджій частині, входить у небезпечну зону, діти дошкільного віку без нагляду дорослих поблизу небезпечної зони, поява предметів гри дітей на проїжджій частині), але знову ж таки у відриві від характеристики місця події (ділянка дороги або перехрестя, ширина проїжджої частини, організація руху і тому подібне) і характеру руху ТЗ (розміщення по ширині проїжджої частини, траєкторія руху і тому подібне) [1, С. 15-19].

Дійсно, наявність інформації тільки про дії пішохода і відсутність інших характеристик не дозволяють повною мірою оцінити ДТС, що склалася.

Що стосується зіткнень транспортних засобів, то загальним положенням при визначенні моменту виникнення небезпеки Василевський К.О. і Шаркова Т.Ф. пропонували вважати наступне: «...небезпека виникає в мить, коли для запобігання дорожньо-транспортній події водій повинен був прийняти необхідні заходи, якщо у нього була об'єктивна можливість виявити суперечливі вимогам Правил дії водія іншого транспортного засобу, які призвели до події». Дуже розпливчата характеристика визначального моменту.

У тому ж 1980 році Іларіоновим В.О. був запропонований також загальний підхід до визначення моменту виникнення небезпеки для зіткнень ТЗ, який полягав у наступному: «...водій, який користується переважним правом на рух, повинен прийняти заходи щодо запобігання ДТП із моменту, коли він має можливість виявити, що інший ТЗ до моменту зближення із ним опиниться на смузі руху керованого ним транспортного засобу...». При розгляді ДТС, пов'язаних із наїздами на пішоходів, Іларіонов В.О. був достатньо короткий: «...якщо на відстані, що не перевищує зупинний шлях ТЗ, дії пішохода такі, що він до моменту зближення може опинитися на полосі руху ТЗ, водієві слід негайно застосувати екстрене гальмування...» [4, С. 166, 176, 177].

Слід зазначити, що з 1980 до 2003 року ні в юридичній, ні в спеціальній літературі, ні в Правилах дорожнього руху України (далі – ПДР) більше не

розглядалися питання визначення ознак і критеріїв, що дозволяють об'єктивно встановити момент, коли водій повинен був оцінити ДТС як небезпечну для руху. Тобто в який момент водій зобов'язаний був приймати відповідні заходи для запобігання дорожньо-транспортної пригоди (далі – ДТП). Рекомендації, що існували, не охоплювали усього діапазону найбільш поширених ДТП і не враховували характерних для кожної ДТС особливостей. Тому розробка основоположних критеріїв для визначення джерела небезпеки або ознак її виникнення, ставала гостро актуальною проблемою.

Саме тому у 2003 році фахівцями науково-дослідного експертно-криміналістичного центру при ГУМВС України в Харківській області (далі – НДЕКЦ) були розроблені та впроваджені в експертну практику відповідні методичні рекомендації. Ці рекомендації були викладені у друкованому виданні «Дорожно-транспортные происшествия. Критерии оценки действий водителя». До теперішнього часу розроблені рекомендації дозволяють на основі єдиних загальноприйнятих принципів і підходів установити момент виникнення небезпеки для водія ТЗ в будь-якій ДТС.

Загальновідомо, що найбільш складним у слідчій і експертній практиці завжди було питання про те, до чийої компетенції входить визначення (вибір) моменту виникнення небезпеки для руху. Саме від правильно встановленого моменту виникнення небезпеки залежить і об'єктивність рішення основного питання «Чи була у водія ТЗ технічна можливість запобігти ДТП?», що відноситься до компетенції експерта-автотехніка.

Смислова спрямованість ПДР має подвійний характер:

1) вони регламентують виконання технічного процесу: управління ТЗ, його експлуатація, тобто – технічний аспект;

2) вони указують, яка поведінка водія ТЗ (за наявності певних обставин, фактів) є належною поведінкою, тобто – правовий аспект.

У автотехнічній експертизі діяльність водія ТЗ повинна піддаватися аналізу й оцінці під кутом зору дій – технічних операцій, оскільки лише для дослідження цієї сторони діяльності водія необхідне використання спеціальних знань та технічних критеріїв.

У практиці експлуатації ТЗ під небезпекою розуміється сукупність обставин, що загрожують аварійними наслідками і вимагають від водія ухвалення заходів, спрямованих на попередження події. Вважається, що поняття небезпеки не відноситься до категорії складних, оскільки воно носить форму буденного знання водія. У той же час знання водіїв із практики не охоплюють належно всіх сторін цього складного і спірного чинника.

Виходячи з досвіду експертної діяльності, при визначенні моменту виникнення небезпеки, слід враховувати, що у процесі управління ТЗ перед водієм стоїть завдання постійного забезпечення безпеки руху. Тому оцінка ДТС вимагає від нього (водія) прийняття рішення із питань: [6, С. 27]

1) Чи є джерело виникнення небезпеки.

2) Які запобіжні заходи необхідно здійснити для виключення можливості виникнення небезпеки.

3) У який момент слід здійснити запобіжні засоби.

Діяльність експертів-автотехніків щодня пов'язана з аналізом механізму ДТП. Тому різноманіття ДТС дозволяє їм установити певні закономірності, що стосуються моменту виникнення небезпеки для руху, з якого водій повинен був прийняти заходи щодо зниження швидкості або зупинки ТЗ.

Запропонована експертами-автотехніками Харківського НДЕКЦ метода визначення моменту виникнення небезпеки поєднує в собі характерні ДТС та враховує низку різних критеріїв. Так до критеріїв, що дозволяють об'єктивно оцінювати дорожню обстановку і своєчасно виявляти ознаки виникнення небезпеки для руху віднесені [7]:

1) Ширина проїжджої частини і організація руху (одна або декілька смуг у кожному напрямі, односторонній рух і так далі).

2) Характер дій пішохода (стоїть, біжить, відновлює рух, змінює напрям руху, темп руху і т.ін.) або характер дій водія ТЗ (починав рух, маневрував, застосовував екстрене гальмування і т.ін.).

3) Дорожня обстановка (містила чи ні ознаки небезпеки).

4) Передбачений ПДР спосіб запобігання події.

5) Дії, що рекомендуються (технічно обґрунтовані), спрямовані на запобігання події.

В основі систематизованих експертами-автотехніками даних міститься ситуаційний підхід, який поєднує у собі вимоги ПДР і можливість розпізнавання ознак виникнення небезпеки.

Наявність у запропонованій методі певних критеріїв оцінки ДТС дозволяє:

а) правильно вирішувати завдання встановлення моменту виникнення небезпеки, а також рекомендувати конкретні заходи і дії (водієві ТЗ) із запобігання ДТП;

б) давати повну та об'єктивну оцінку діям водія в конкретній ДТС.

Слід зазначити, що видання «Дорожно-транспортные происшествия. Критерии оценки действий водителя» [6] у 2010 році було включено до списку літератури, рекомендованої для використання в експертній практиці (Наказ МЮ України від 30.07.2010 №1722/5 «Про затвердження переліків рекомендованої науково-технічної та довідкової літератури, що використовується під час проведення судових експертиз»).

До наступного часу методичний підхід з визначення моменту небезпеки, запропонований Харківськими експертами-автотехніками, залишається актуальним та найбільш обґрунтованим для потреб органів слідства та експертних установ. Саме тому основні положення з визначення моменту виникнення небезпеки для руху були викладені у підручнику для вищих навчальних закладів «Автотехнічна експертиза. Дослідження обставин ДТП», розробленому науковцями Харківського національного автомобільно-дорожнього університету [5, С. 95-98, 202-208] у співавторстві з фахівцями НДЕКЦ в Харківській області.

Однак залишається не виконаною основна функція, за для якої спеціалістами і проводилася така об'ємна аналітично-статистична робота з визначення низки критеріїв, що дозволяють водієві ТЗ адекватно реагувати на

зміни ДТС. На думку фахівців, реалізація такої функції полягає у внесенні змін до ПДД, які б дозволяли всім учасникам дорожнього руху вчитись правильно оцінювати обстановку, адекватно та своєчасно реагувати на її зміни, об'єктивно оцінювати дії учасників руху та ступінь відповідальності за порушення.

Якщо у ПДР або офіційних коментарях до них (можливо так буде зручніше) викласти концепцію оцінки ДТС (характеристика типових ДТС – вимога до водія ТЗ з визначення небезпеки – спосіб запобігання ДТП), то учасники дорожнього руху отримають більше можливостей для всебічного сприйняття зміни подій у дорожньому русі. Наявність таких положень у ПДД дозволить дійти більшої однозначності у висновках судових автотехнічних експертиз, призначених у кримінальних провадженнях за фактами ДТП.

Зазначену функцію слід віднести і до категорії таких, що мають достатньо ефективний профілактичний характер. Так, за умов дотримання певних вимог ПДД, водії ТЗ можуть розраховувати на відповідний рівень «захисту»: можливість обґрунтувати свою правоту, можливість добитися об'єктивного аналізу та унеможливлення незаконного покарання. У протилежному випадку відповідальність за порушення та вірогідність покарання стають більш реальними, оскільки їх наявність в діях водія ТЗ не складно довести.

Список використаної літератури

1. Василевский К.А., Шаркова Т.Ф. Пределы экспертного исследования дорожно-транспортного происшествия. Использование экспертных заключений следователем и судом: Метод. пособие. – 2-е изд., доп. – К.: РИО МВД СССР, 1980.
2. Кристи Н.М. Методические рекомендации по производству автотехнической экспертизы. – М.: ЦНИИСЭ, 1971.
3. Романов Н.С. Теоретические и доказательственные вопросы судебной автотехнической экспертизы. – К.: РИО МВД СССР, 1975.
4. Судебная автотехническая экспертиза (часть II). Теоретические основы и методики экспертного исследования при производстве автотехнической экспертизы: Пособие для экспертов-автотехников, следователей и судей; Под ред. Иларионова В.А. – М.: ВНИИСЭ, 1980.
5. Туренко А.М. Автотехнічна експертиза. Дослідження обставин ДТП: підручник для вищих навчальних закладів / А.М.Туренко, В.І. Клименко, О.В. Сараєв, С.В. Данець. – Х.: ХНАДУ, 2013. – 320.
6. Шевцов С.А., Дубонос К.В. Дорожно-транспортные происшествия. Критерии оценки действий водителя. – Х.: Факт, 2003.
7. Шевцов С.А. Возможности использования специальных знаний при расследовании дорожно-транспортных происшествий. – Х.: СПД-ФО Чальцев О.В., 2005.
8. Эйвин Т.П. Вопросы судебной экспертизы. Определение момента возникновения опасности для движения при производстве автотехнической экспертизы. – Баку: Аз. НИИСЭ, 1968. – № 7.

Секція 7.
ТРАНСПОРТ ТА ТРАНСПОРТНА ІНФРАСТРУКТУРА

Andrzej Szarata, Ph.D., D.Sc., Professor, Cracow University of Technology,
aszarata@wil.pk.edu.pl

**THE SIMULATION ANALYSIS OF THE IMPACT OF INDUCED TRIPS
ONTO TRANSPORTATION NETWORK**

Introduction

Dynamic development of city substances, observed especially during last decades has strong influence on functional aspects of street network. New living areas, shopping malls or industrial areas are significant traffic generators which imply changes into functioning both public and private transport. Very often existing street network, especially in historical cities, is not prepared for high level of traffic. Those problems refer also to districts which are placed outside the downtown – in the suburbs. Many housing estates are connected with street network through few streets with low technical parameters. It effects on increasing lost time of passengers and drivers, increase operating costs, influence on modal split and decrease level of life in cities. In reply to increasing number of building investments and displacement of travel origins and destinations, city authority are planning and implementing infrastructure investments and heading for modernization and development of public transport system. Those investments usually not follow demands and assumptions of sustainable development policy and results of them can be quantified in proper designing documentation (e.g. feasibility study). However it is necessary to take into consideration strong influence of new infrastructure investments on travel behaviours of inhabitants, especially their mobility. Thanks to the improvements, traffic conditions can generate new trips which were abandoned in previous situation. It is also important to ponder opposite situation: decreasing of street network capacity and connected with it reduced number of trips (e.g. as a result of temporary road works).

1. Induced traffic

Induced traffic forecasting is based on assumption, that increasing supply (caused by development of street network) imply on level of demand. It is the result of time savings generated by increased capacity of connections in the city. When new transportation facility is constructed there can be observed changes in travel behaviour occurring in response to travel time savings which occur after investment. Generated travel time savings (or losses) are perceived as reason of reducing (increasing) travel cost, which imply on number of travels in four ways:

- New trips – trips which were not realized in previous situation due to either high level of congestion or not acceptable travel times by public transport (PT) means.
- Longer trips – reallocation of trip destinations caused by new possibilities of travelling.

- Changes in modal split – as a result of travel time changes for different transport modes.

- Reduced trips – due to impediments in traffic, there is possible that some trips will be abandoned due to e.g. constrained capacity.

In traditional four-step approach induced travelling is omitted: within first step – trip generation – travel time factor is not taken into consideration and this stage is not sensitive to implemented infrastructural changes. However in early 70' on Dresden University it was developed approach which required travel time as an influence factor for trip generation. Nevertheless this model is currently not used. During second step – trip distribution – it is possible to obtain longer trips in comparison to previous situation. Modal split – as a third step – defines relationship between possible modes of transport and has no impact on induced travel. However this stage is affected by changes in travel times and it is possible, that new car trips occurs as the result of passenger shift from PT to private vehicles. Nevertheless it is not induced traffic. In the last stage – traffic assignment – new trips are not generated, but it is only possible to estimate changes in ridership (vehicle – kilometres or vehicle – hours) which is the result of previous steps application.

Because classical approach does not take into consideration induced trips, there was introduced elasticity factor, which defines relationship between new (additional) trips and implemented infrastructural investments. Elasticity values of -0,5 is interpreted to mean, that 10% decrease in travel time will generate 5% increase in traffic. However it is not a constant value – generated traffic has dynamic character: as induced travel occurs, travel speed decrease, and demand for new travel correspondingly diminishes.

2. Questionnaire survey

To investigate the influence of traffic limitations on induced traffic it was conducted questionnaire survey among inhabitants. As a testing ground it was chosen area of two significant living districts in Krakow (Poland), which were affected by refurbishment activities carried on part of internal bypass road. The street was closed for 6 months, and it was the reason of significant impediments in travelling to the city centre – no left turns for private vehicles in the direction of city centre and considerably limitations in PT service. The assumptions were, that ensuing traffic impede could imply changes in travel behaviours of inhabitants in surrounding districts which results in resignation of non-obligatory trips or reallocation of trip destination. To verify how mentioned impediments could affect the possible travel behaviour changes, it was decided to conduct poll survey among inhabitants on PT stops and on parking lots situated inside the affected living districts. In the result it was obtained 326 questionnaires (194 among PT users and 132 among car drivers and passengers).

Among all respondents over 57% were travelling to the city centre every day and 18% 1-2 times a week. The purpose of the trip was mainly work (51%) and school (24%) other purposes have rather scarce share because the questions refers to working day.

Next question refers to transport modes which were used before and after occurred impediments. It will help to estimate influence of changes on modal split.

In the result of traffic restrictions connected with street refurbishment. The share of private cars travelling through affected link has decreased from 35% to 28% - it is not a significant value, but with regard of aversion of drivers not to their cars, it seemed to be important signal that it is possible to influence on private transport share in modal split. Much more decrease can be observed in bus trips. In this case the difference in situations before and after is greater than 12%. The most significant changes affects share of trams – growth with 18% it can be explained, that drivers and bus passengers have changed their modes for the tram.

According to the respondents' answers, main reason of changing mode of transport was shorter travel time in new mode (pointed by 49% of inhabitants) and comfort connection (pointed by 32%).

The most important question refers to trip resignation and its frequency. Over 65% of the respondents have not resigned from their trips to the city centre, but group of users resigning every day or 3 to 4 times a week give 12% of total.

3. Modelling of induced traffic

Main goal of the survey was to model response of the street network on implemented impediments taking into consideration induced traffic. Proposed approach was based rather on reduced travel (due to traffic constrains) than additional one.

The idea of the procedure is to define number of rejected trips based on poll survey and then in simulation model of the city evaluate its impact on ridership. For this purposed it was used simulation model of the Krakow defined in VISUM software. The model is based on results of Comprehensive Travel Study (conducted in Krakow in 2003) and is embedded in traditional four step approach:

I. Trip generation: according to obtained results of Comprehensive Travel Study (CTS), it was possible to define relationship between generated trips and spatial development (described as number of inhabitants, working places etc.) for different purposes of the trip.

II. Trip distribution: the result of this stage is the O-D matrix (origin – destination) showing spatial distribution of generated trips in the city.

III. Modal split: according to results of mobility survey, there was possible to define modal split model for Krakow.

IV. Assignment: it was defined street network model of Krakow (in Visum software), and after applying assignment procedure (Stochastic assignment) it was possible to define traffic volume at links.

Presented procedure was treated as iteration process, repeated several times to obtain better values of relevance (calibration process was based on comparison traffic counts and modelled traffic volumes on selected links in the network – 142 count locations in the city). Moreover it was used calibration procedure in Visum – TFlowFuzzy, which in general, affects both trips generation and OD matrix values.

For the modified OD matrices it was applied assignment analysis in VISUM. In the software it is possible to obtain chosen parameters, which state the base for comparison of scenarios: average speed in the network and ridership (veh.-km).

In the case of average speed in the network in the case of whole city, there can be found minor changes – values are almost the same in comparison with existing situation, especially for reduced matrix. However in the refurbishment influence area, it can be noticed decrease with 6,9% for scenario with constant demand. When matrix is modified, number of trips in the area is smaller than in previous situation, the decrease of average speed is much smaller – 2,5%.

For value of ridership (defined in vehicle-hours) in the whole city, major growth can be seen for scenario with constant demand. In this case modelled impediments affect travel time and the total value of vehicle-hours growth with 1,5% in comparison with existing situation. When demand is reduced, values of ridership are on the same level.

The tendency of changes in ridership in smaller area is different – even for reduced demand, ridership has higher (with 6,3%) value in comparison with scenario before traffic impediments. When constant demand scenario is taken into consideration, it can be noticed significant growth exceeded 17,7%. Considerable increase of ridership is the result of capacity limitations and reorganization of traffic scheme in the refurbishment area.

In presented approach, impact of investment (impediments) was defined not for affected corridor, but for extended area, where traffic limitations have their footprint. Broader analysis define changes in ridership for all vehicles travelling within chosen area, so it can be assumed, that it is possible to define elasticity factor for tested infrastructural changes. Using share of abandoned trips estimated according to questionnaire survey (4,4%) and defined changes in ridership (6,3%), for analysed situation elasticity rate is equal to -0,69.

Conclusions

Induced demand can be treated as new trips generated by improvements of traffic conditions (as a result of new infrastructural investments) but also as reduced trips due to occurred impediments. It must be emphasized, that reduced trips have usual temporary character arouse from e.g. refurbishment activities which affects trip conditions. In both cases estimation of elasticity factor is very difficult and requires poll survey and time savings evaluations (direct measurement or modelling).

Using simulation tools and results of poll survey, it was defined elasticity rate, which in this case refers to reduced demand. The procedure of elasticity rate estimation differs from traditional approach, but it is necessary to emphasize, that proposed way have pilot character and requires further verification.

When comparing simulation results, it is worth to highlight similar values of ridership in basic scenario and reduced demand scenario. It can be put the thesis forward, that street network is in continuous equilibrium state, and implemented infrastructural changes has no significant impact on traffic conditions. Verification of it will be deeply analysed by author in his further work

ESTIMATION OF A PARKING LOT OPTIMAL CAPACITY UNDER CONDITIONS OF STOCHASTIC DEMAND

Parking lots are the necessary element of contemporary urban transport systems. Use of parking lots eliminates traffic jams caused by decrease of road capacity due to vehicles parked on a roadway. Interceptive parking lots allow minimizing the traffic intensity in central part of the cities, which significantly reduce air and noise pollution. Parking lots are obligatory element of any entertainment, office or shopping center; they enhance the attractiveness of the commercial objects for the clientele. On the other hand, parking lots are the sources of water pollution because of their extensive impervious surfaces. As a rule, parking lots need more land area than the respective office or shop buildings, this leads to covering of large areas with asphalt and results the excessive accumulation of heat. The heat from paved areas in urban zones could even change the weather locally. It also should be mentioned, that parking lots functioning demands a certain amount of funds; as objects of commercial activities, they should be profitable. Thus, the capacity of parking lot should be sufficient to ensure the implementation of main purpose of the parking lot as an element of transport system. At the same time, it should not be excessive in order to eliminate the negative effects of parking lots functioning.

In this paper a parking lot is considered as an element of city transport system on the one hand; on the other hand, a lot is treated as a commercial object (as far as drivers pay a fee for the parking services). Developing of a new model aims to consider stochastic nature of demand on parking services while solving problems of parking lot parameters optimization. A problem of estimation of parking lot optimal capacity is being resolved with the use of proposed conceptual model; however, it's not the only optimization task where the model could be used.

Demand on parking services could be characterized by a number of vehicles, parked on a lot during the certain time period, and by duration of parking per one vehicle. For the given time period instead of a number of parked vehicles it's proposed to use an interval between arrivals of two cars in a row. Thus, parking demand could be described by a pair of stochastic values – parking interval and parking duration.

As an efficiency criterion to measure a parking lot functioning, it is proposed to use a profit of an enterprise which provides the parking services. Profit as a numerical measure accounts an income and total costs of functioning, so it makes possible to consider factors of different origin. In a common form profit P_{PL} from a parking lot functioning could be presented as follows:

$$P_{PL} = T_m \cdot T_{1hr} \cdot \frac{M_t}{M_{\text{ж}}} \cdot p_s - c_0 - c_s \cdot C_{PL}, \quad (1)$$

where T_m – duration of a modeling period, hrs; T_{1hr} – tariff per 1 hour parking per a vehicle, \$/hr; μ_t – mathematical expectation of a random variable of parking duration, sec./veh.; μ_ζ – mathematical expectation of a random variable of time interval between arrivals of two vehicles in a row, sec./veh.; p_s – probability of the event, that a vehicle, arrived at a parking lot, would be serviced (because the parking lot has enough free space); c_0 – constant component of parking lot functioning costs, \$; c_s – costs per one parking space maintenance, \$/unit; C_{PL} – parking lot capacity, units.

To provide a tool for identification of consistent patterns of a parking lot functioning, the simulation model was developed in bounds of this research. The simulation model was implemented on the base of object-oriented approach with the use of C# programming language; its programming code could be downloaded at [1].

With the use of developed simulation model, the full factorial experiment was conducted in order to determine the $p_s = f(C_{PL}, M_{\text{ж}}, M_t)$ dependence. On the base of regression analysis tools of Microsoft Excel the coefficients for a set of hypotheses on a form of the $p_s = f(C_{PL}, M_{\text{ж}}, M_t)$ dependence were estimated. Among all the considered hypotheses, according to a value of the coefficient of determination ($R^2 = 0,9686$), the following dependence fits the best way:

$$p_s = 0,1096 \cdot \ln C_{PL} + 0,1676 \cdot \ln M_{\text{ж}} - 0,1008 \cdot \ln M_t. \quad (2)$$

Taking into account (1), the efficiency criterion of a parking lot functioning could be presented in a form

$$P_{PL} = T_m \cdot T_{1hr} \cdot \frac{M_t}{M_{\text{ж}}} \cdot (0,1096 \cdot \ln C_{PL} + 0,1676 \cdot \ln M_{\text{ж}} - 0,1008 \cdot \ln M_t) - c_0 - c_s \cdot C_{PL}. \quad (3)$$

Differentiating the expression (3), and taking into account, that for the extremum the result must be equal 0, we obtain the equation, which root in regard to C_{PL} is the optimal value of a parking lot capacity:

$$\mathcal{E}_{PL} = 0,1096 \cdot \frac{T_m \cdot T_{1hr}}{c_s} \cdot \frac{M_t}{M_{\text{ж}}}, \quad (4)$$

where $\mathcal{E}_{PL}$ – optimal parking lot capacity, units.

The obtained optimal parking lot capacity formula is recommended to be used for estimation of a parking lot capacity. This expression, however, could be clarified and supplemented with the help of proposed simulation model.

References

1. Naumov V. C# Code for Simulation of a Parking Lot Functioning [E-source] https://www.academia.edu/15674088/C_code_for_simulation_of_a_parking_lot_functioning

КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Путем принятия Европарламентом и его Советом в октябре 2008 Директивы № 2008/96 по управлению безопасностью дорожной инфраструктуры, Евросоюз принял четкое решение о том, что УБДД в ближайшие годы станет обязательным на трансъевропейской сети автомагистралей (рис. 1).

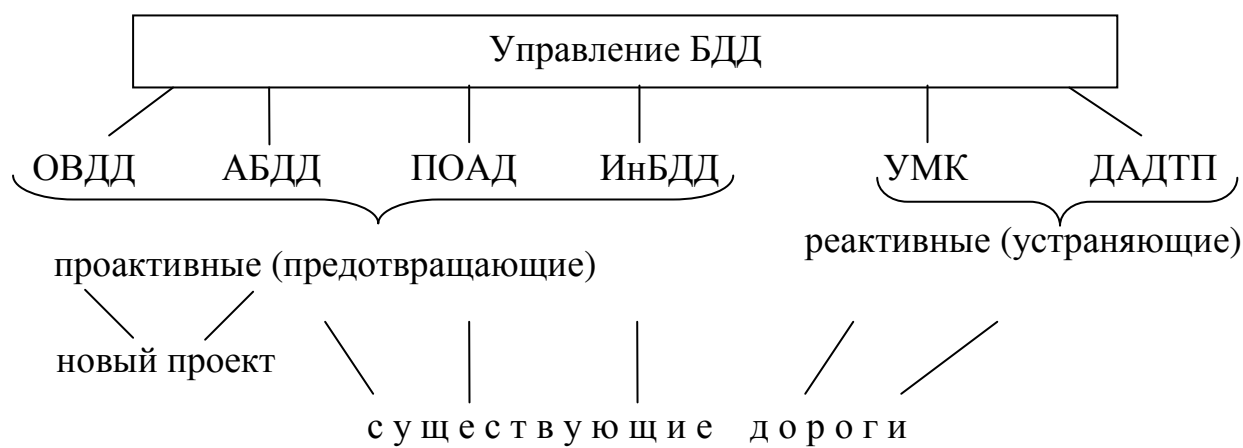


Рисунок 1 – Схема управления безопасностью движения

Управление безопасностью дорожного движения включает:

- оценку воздействия на безопасность дорожного движения (ОВБДД)
- аудит безопасности дорожного движения (АБДД) на всех стадиях проектирования дорог
- программу оценки автодороги (ПОАД)
- инспекцию безопасности дорожного движения (ИнБДД)
- управление аварийно-опасными местами концентрации ДТП (УМК)
- детальный анализ ДТП.

По прошествии двух десятилетий применения во всем мире АБДД, в настоящее время он признан наиболее эффективным инструментом инжиниринга и является одним из наиболее экономически выгодных направлений инвестирования в дорожное движение.

АБДД – широко известный термин, используемый на международном уровне для описания независимого анализа проекта с целью выявления недостатков безопасности дороги или транспортных потоков.

Реализация УМК позволяет проводить системный анализ с использованием геоинформационных систем и GPS/GLONASS – данных о местах ДТП. Результатом УМК является предложение мероприятий, которые снижают риск ДТП на рассматриваемом участке

ТЕХНІЧНІ ТА АПАРАТНІ РІШЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ БОРТОВОГО ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ З ТРАНСПОРТНИМ ПОРТАЛОМ

Інтелектуальна керуюча частина транспортного засобу не може бути поміщена на його рухомі частини. Але згідно з твердженнями, що раніше були доведені, впливає, що усі «автономні мехатронні системи» припускають наявність в їх складі неавтономних модулів. Слід відзначити, що це є додатковим підтвердженням справедливості твердження про використання для створення транспортних мехатронних систем властивості «автономності» транспортного засобу.

Таким чином, можна розглядати будь-які сучасні транспортні засоби, як мехатронні. Це є своєрідний обчислювальний комплекс, до рішення системного аналізу та синтезу якого можна підходити, використовуючи загальні принципи інтелектуалізації обчислювальних приладів та пристроїв.

Транспортний Інтернет-портал повинен забезпечувати учасників руху рішенням задач навігації, оцінки стану транспортної мережі та рекомендаціями з його поліпшення.

Такий транспортний Інтернет-портал розроблено та він експлуатується із застосуванням загальносистемного програмного забезпечення. Розробка транспортного Інтернет-порталу враховує обмеження наявних засобів безпроводних систем зв'язку, тобто пропускну здатність каналів порядку від 100 кБіт/с до 10 МБіт/с, а також обмеження покриття й можливі розриви зв'язку. Архітектура портальної платформи враховує існуючі рішення ІТ-інфраструктури транспортних організацій, наприклад, наявність Proху-серверу.

Веб-інтерфейс порталу має можливість відбиття картографічних даних, інформації у вигляді таблиць та графічних даних. Він враховує сучасні тенденції подання даних та є інтуїтивно-зрозумілим для користувачів. Також він містить готовий набір Web 2.0 сервісів в єдиній компонентній архітектурі. Сервіси мають, як серверні компоненти, так і готові графічні інтерфейсні компоненти для кінцевого користувача, реалізовані в єдиному стилі. Сервер транспортного порталу відповідає вимогам необхідності і достатності для виконання відповідних завдань з урахуванням зростання обсягів обчислень в міру збільшення потоку інформації.

Робочі місця кінцевих користувачів системи побудовані переважно на існуючих засобах обчислювальної техніки транспортних організацій.

Дані збираються у автоматичному режимі. Вихідними даними системи є визначене місце знаходження транспортних засобів (обладнаних інформаційно-комунікаційним комплексом), що відбивається на транспортному порталі поруч із параметрами їх руху. Користувач транспортного порталу отримує доступ до картографічних даних, текстової та графічної інформації про стан транспортних маршрутів.

Особливістю системи, що пропонується, є розміщення обладнання на борту транспортного засобу без значних конструкційних змін, як транспортного засобу, так й інформаційно-комунікаційного комплексу.

Для роботи із інформаційно-комунікаційним комплексом користувач може задіяти безпроводний зв'язок до Інтернет із свого смартфона або комп'ютера. У разі відсутності технічної можливості встановити обладнання інформаційно-комунікаційного комплексу у транспортний засіб можливим є застосування смартфона, планшетного комп'ютера або ноутбука із підключенням до приймача GPS-сигналів у якості своєрідного «давача» системи.

Реалізація такого порталу базується на структурі та архітектурних особливостях інформаційно-комунікаційного комплексу, що розроблюється. Інформаційно-комунікаційна технологія управління рухом наземного транспорту великих міст базується на принципах уніфікації, універсалізації й повинна забезпечити зручність при впровадженні, супроводу та експлуатації програмно-апаратних рішень, що пропонується. Такому підходу задовольняє розгортання транспортного Інтернет-порталу.

При здійсненні вибору та розробки платформи порталу слід враховувати різницю між налаштуванням (кастомізацією) і персоналізацією. Якщо кастомізація – це можливість налаштування порталу кінцевим користувачем, то персоналізація – це можливість порталу змінювати (підлаштовувати) надану інформацію в залежності від ролі користувача, посади співробітника, місця/країни доступу, результатів його попередніх запитів і так далі.

Усі портальні рішення, представлені сьогодні на ринку, можна умовно розділити на три групи:

- платформи для створення корпоративних порталів;
- коробкові продукти (готові рішення) на базі платформ;
- рішення, пропоновані як хмарні рішення.

Програмне забезпечення порталу повинно бути достатнім для реалізації усіх функцій інформаційно-комунікаційного комплексу, а також забезпечувати можливість заміни та додавання його програмних модулів з метою модифікації і нарощуванням функціональних можливостей. Інформаційно-комунікаційна технологія управління рухом наземного транспорту великих міст передбачає застосування переважно вільного програмного забезпечення. У разі вдосконалення таких існуючих програмних продуктів та бібліотек похідне програмне забезпечення буде мати ліцензію відповідну до первинного продукту.

Для перевірки обраних технічних рішень, відпрацювання алгоритму функціонування системи та підтвердження точності вимірювань розроблюється дослідний зразок інформаційно-комунікаційного комплексу та виконується розгортання робочої версії транспортного порталу.

Публікація містить результати досліджень, проведених при грантовій підтримці Державного фонду фундаментальних досліджень за конкурсним проектом Ф62/040.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

В сучасних умовах автомобільний транспорт завдяки своїм конкурентним перевагам відіграє дуже важливу роль у житті суспільства.

У «Транспортній стратегії України на період до 2020 року» відзначається, що автомобільний транспорт – це одна з найвагоміших складових транспортної системи України [1]. Його частка у перевезенні вантажів транспортом загального користування становить 70%, пасажирів – 50%. У цій сфері працює понад 1,5 млн. працівників, споживається 33% пального.

Однак, зазнаючи проблеми розвитку транспортної галузі та можливості поліпшення роботи підприємств транспорту, варто відзначити не лише важливість підвищення показників, що традиційно характеризують обсяги й якість транспортних послуг, але й необхідність скорочення втрат суспільства, що зумовлені транспортною діяльністю.

Зважаючи на вищенаведене, а також на те, що транспортна система України ще не відповідає стандартам і вимогам ЄС і відзначається істотним відставанням щодо інфраструктури, обладнання й норм діяльності, об'єктивним потрібно відзначити, що в країні нині виникає необхідність вирішення сукупності питань щодо нарощення та раціонального використання транспортного потенціалу на засадах сталого розвитку.

Але поряд з цим слід відзначити, що в роботі галузі ще є цілий комплекс проблем та недоліків, зокрема:

1. Відсутня ефективна система управління підприємствами автомобільного транспорту.

За даними ДержавтотрансНДПроект в Україні на даний момент часу працює більш 112,5 тисяч автоперевізників, серед них дуже велика кількість малих та дуже малих підприємств (табл. 1).

Таблиця 1. Склад та структура автотранспортних фірм та підприємств

Розмір фірми - автоперевізника	Кількість фірм в галузі, тис. од.	Питома вага, %
1 автомобіль	38,25	34,0
2 – 9 автомобілів	51,75	46,0
10 – 49 автомобілів	20,25	18,0
50 – 99 автомобілів	1,68	1,5
Більше 100 автомобілів	0,57	0,5
Разом	112,5	100,0

Розглядаючи склад та структуру підприємств галузі за формами власності, слід відзначити, що 88,6 % автотранспортних фірм належать фізичним особам і тільки 11,4% автотранспортних підприємств мають статус юридичних осіб.

Таким чином, існуюча структура підприємств галузі свідчить про втрату адміністративних важелів в період структурних реформ управління автомобільним транспортом в ринкових умовах.

2. Зараз оновлення рухомого складу автотранспорту відбувається дуже повільними темпами.

Із загальної кількості транспортних засобів галузі понад 70% є технічно або морально застарілими. Структура парку автобусів та вантажних автомобілів не є оптимальною.

3. З кожним роком кількість автомобілів різних типів та видів постійно зростає, а пропускна можливість вулиць міст і населених пунктів країни майже не змінюється, що призводить до підвищення рівня напруженості транспортних потоків на вулично-дорожній мережі, заторів, втрат часу населення на пересування.

4. В умовах зростання рівня автомобілізації населення країни збільшується кількість та тяжкість ДТП, зростає кількість загиблих та травмованих на шляхах України.

Статистичні дані свідчать про те, що щодня в результаті ДТП кількість загиблих складає 12 – 13 осіб, а число травмованих в 5 разів більше (щорічно кількість загиблих досягла 4,5 – 5,0 тисяч осіб, а число травмованих становить за різними даними 20 – 25 тисяч осіб).

Ця проблема носить загальнодержавний характер. Переважним чином на автошляхах України гинуть молоді люди віком до 30 років, гине наше майбутнє. Тому необхідно терміново розробити та приступити до реалізації комплексу різноманітних заходів стосовно профілактики ДТП та дотримання правил безпечної поведінки на автошляхах і вулицях міст держави. Цей комплекс заходів повинен охоплювати всі групи населення, а вивчати правила дорожнього руху треба вже в перших класах у всіх школах, гімназіях та ліцеях.

5. Високий рівень забруднення навколишнього середовища.

Цей фактор відіграє дуже важливе значення на стан здоров'я населення і нехтування ним призводить до збільшення кількості тяжких захворювань, зниження середнього віку життя громадян країни.

В цьому аспекті найважливішим завданням керівників галузі є відтворення системи ефективного технічного огляду рухомого складу, вдосконалення методів контролю і оцінки стану роботи паливних систем двигунів внутрішнього згорання.

Успішне рішення вищевказаних проблем – це створення умов для підвищення ефективності роботи підприємств галузі, покращення якості транспортного обслуговування населення і організацій різних сфер діяльності, а також підвищення рівня безпеки дорожнього руху на автошляхах країни.

Література

1. Транспортна стратегія України на період до 2020 року. – К.: Вид.-во при КМУ. 2010. – С.32.

Бусарин Едуард Николаевич, к.т.н., доцент Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова;

Кораблев Руслан Александрович, к.т.н., доцент Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова;

Зеликов Владимир Анатольевич, к.т.н., доцент Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова opbd_vglta@mail.ru, +(74732)53-61-78.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

Транспортная система является одной из основных составных частей инфраструктуры города, которая обеспечивает жизненно важные потребности населения. Функционирование всех отраслей городского хозяйства невозможно без рациональной и налаженной работы автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУДД). Поэтому рационализация его развития и планирования является одной из актуальных проблем теории и практики планирования.

С каждым годом в России количество АСУДД увеличивается довольно значительными темпами. Ежегодно внедряется по 2...3 такие системы. Внедрение таких систем в городах объясняется тем, что это одна из основных мер по прогнозу образования заторов и повышению пропускной способности.

Многочисленные исследования эффективности АСУДД показали, что сокращение задержек транспортных средств на маршрутах координации составляет в среднем 25-30 %. Для анализа качества функционирования АСУДД в городах России в основном применяются два показателя:

- исправность (или надежность) системы И;
- эффективность системы (или экономическая эффективность) Э.

Величина показателя И показывает состояние системы за заданный период (как правило, месяц) с учетом выхода из строя всех контроллеров, линий связи и другого оборудования. Помимо улучшения управления

транспортными потоками, внедрение АСУДД еще дает экономический эффект от внедрения контрольного устройства во временных единицах.

Расчет показателя экономической эффективности $\mathcal{E}$ от внедрения контрольных устройств выполняется исходя из уменьшения потерь, связанных с прогнозированием задержек транспортного потока на перекрестках и магистралях.

Обычно при проектировании и внедрении систем АСУДД в городах измерительная и контрольная аппаратура (детекторы транспорта, контроллеры и др.) устанавливаются в определенных местах, везде по-разному в зависимости от улично-дорожной сети. Такое явление наблюдается из-за отсутствия единой методики внедрения АСУДД в городах.

Поэтому для единого построения АСУДД в разных городах и увеличения эффективности этой системы необходимо применять общий подход, в основе которого лежит разбиение территории города на сектора, что позволит лучше контролировать и прогнозировать ситуацию в городе.

В практике встречаются разные принципы разбиения территории города на отдельные зоны, но общих правил также не существует, а имеются лишь отдельные рекомендации. Например, величину транспортных районов для центральной зоны города (зоны наибольшей плотности транспортной сети) и периферийной принимают разной по площади.

Существует также разбиение территории города на концентрические зоны (при помощи кольцевых магистралей); на отдельные сектора (при помощи радиальных направлений или скоростных магистралей); на отдельные подрайоны управления.

В связи с этим, для повышения эффективности АСУДД предлагается разбиение территории города на сектора, в основе которых лежит минимизация параметров и критериев, которые обеспечивают оптимальное управление движением транспортных потоков. При построении схемы разбиения территории города (или района) на отдельные сектора используются следующие данные:

- планировочная структура сектора (в виде матрицы);
- интенсивность движения транспорта на входных каналах сектора, ед./ч.;
- схема организации дорожного движения (дорожная разметка, наличие светофоров и перекрестков, а также стоянок и поглощающих пунктов).

В качестве типовых границ сектора могут быть: канал, река (набережная включительно), наземная линия метро, границы других административных районов, границы транспортной развязки (площади) и т.п.

При таком подходе весь город разбивается на элементарные структуры и по каждой из них имеется соответствующая база данных: площадь, протяжённость улично-дорожной сети, величина и состав транспортного потока, количество ДТП, решаются такие задачи, как перераспределение транспортного потока для снижения заторов, прогнозирование развития дорожно-транспортных ситуаций города и пр.

Рассмотренные выше данные позволяют установить зависимость между удельным количеством дорожно-транспортных происшествий в секторе и величиной интенсивности движения входящего в сектор транспорта, аппроксимированные линейной зависимостью типа:

$$Y = ax + b, \quad (1)$$

где γ - удельное количество дорожно-транспортных происшествий в секторе; a , b - эмпирические коэффициенты регрессивных зависимостей; x - величина интенсивности движения входящего в сектор транспорта;

Значения эмпирических коэффициентов близки между собой, что говорит о том, что подобные зависимости могут с успехом использоваться при моделировании и прогнозе количества дорожно-транспортных происшествий и при разработке вопросов мониторинга по охране городской среды. Такое направление становится перспективнее из-за того, что при использовании АСУДД минимизируется число транспортных детекторов (в этом случае они ставятся только на входе в сектора) с подключением контроллеров АСУДД к системе мониторинга.

Горбачов П.Ф., д.т.н., професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Чернишова О.С., аспірант, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, tokmylenka@gmail.com

ФОРМУВАННЯ НАБОРУ АЛЬТЕРНАТИВ МОДЕЛЕЙ ДИСКРЕТНОГО ВИБОРУ ШЛЯХУ ПРЯМУВАННЯ ВЕЛОСИПЕДНИМ ТРАНСПОРТОМ

Велосипедний транспорт має багато переваг. На даний момент вже 13 міст України прийняли концепції розвитку велосипедного руху на місцевому рівні, 3 міста призначили координатора або радника з велосипедного транспорту, до Верховної Ради було подано законопроект «Про велосипедний рух», а при міністерстві інфраструктури було створено робочу групу з аналізу і розробки змін до дорожньо-будівельних норм, які будуть включати норми з будівництва велосипедних шляхів. Враховуючи зростаючу увагу до велосипедного руху і відсутність досвіду та методологічних напрацювань щодо розвитку велосипедної інфраструктури, необхідно розробити методи планування для розвитку велосипедних мереж.

При моделюванні вибору шляху пересування велосипедним транспортом було обрано моделі дискретного вибору, а саме мультиномінальний (МНЛ) модель. В МНЛ моделях дискретного вибору використовуються наступні припущення:

- 1) випадкова величина розподілена за законом розподілення Гумбеля;
- 2) складові випадкової величини розподілені однаково і незалежно між всіма альтернативами;
- 3) складові випадкової величини розподілені однаково і незалежно між всіма спостереженнями/велосипедистами.

Ймовірність, що велосипедист вибере альтернативу i в наборі доступних альтернатив C_n виражається, як

$$P_n(i|C_n) = \frac{\exp(U_{in})}{\sum_{j \in C_n} \exp(U_{jn})}, \quad (1)$$

де U_{in} – корисність i -го шляху для n -го велосипедиста, що представляє собою лінійну функцію властивостей альтернатив [1].

$$U_{in} = x_{in}\beta + \varepsilon_{in}, \quad (2)$$

де x_{in} – вектор параметрів;

β – вектор характеристик велосипедиста n та властивостей альтернативи i ;

ε_{in} – випадкова величина розподілена за законом розподілення Гумбеля [2].

Для вирішення поставленої задачі було необхідно сформулювати масив даних, а саме визначити критерій визначення набору альтернатив. Для визначення набору альтернатив використовуються різні методи, які можуть поділятися на алгоритми детермінованого найкоротшого шляху, стохастичного найкоротшого шляху, методів обмеженого вибору та імовірнісних методів [3]. Детерміновані методи пошуку найкоротшого шляху поділяються на алгоритми пошуку найкоротших k шляхів (наприклад, алгоритм Дейкстри, алгоритм Флойда — Уоршелла), маркування шляху, виключення ребер графу та штрафування ребер графу. Алгоритм пошуку найкоротших k шляхів засновано на пошуку k кількості найкоротших шляхів між парами ребер. Метод маркування було вперше запропоновано Бен-Аківою. В цьому методі кожен маркер відображає параметр шляху, наприклад, відстань, час, кількість перехресть тощо, який мінімізується для знаходження найкоротшого шляху за кожним параметром. Метод виключення ребер графу засновано на пошуку всіх можливих найкоротших відстаней після виключення ребер, що були використані в попередньому пошуку. Метод штрафування здійснюється за тим самим принципом, що й метод виключення, проте ребра не видаляються, а лише отримують значення штрафу.

В даному дослідженні використовувався метод маркування за двома критеріями найкоротша відстань і найменша фізична робота. Методика визначення найменшої фізичної роботи представлена в роботах [4], [5]. Таким чином для кожного обстеження було доступно щонайменше дві альтернативи.

Література

1. Ben-Akiva M.

Discrete choice methods and their application to short term travel decisions / M. Ben-Akiva, M. Bierlaire // Handbook of transportation science. Springer US. – 1999. – p. 5-33.

2. Шандор З. Мультиномиальные модели дискретного выбора / Золт Шандор // Квантиль. Международный эконометрический журнал на русском языке. – 2009. – № 7. – С. 9 - 19.
3. Prato, C. (2009), RouteChoiceModeling: past, present and future research directions. *Journal of Choice Modeling*, 2(1), pp. 65-100
4. Токмиленко Е.С. Влияние вертикального профиля дороги на затраты энергии при движении на велосипеде. / Е.С.Токмиленко, П.Ф. Горбачев // Містобудування і територіальне планування – 2012. – Випуск 45. ЧЗ. 2012р. Київ. КНУБА – с. 141-145.
5. Горбачёв П.Ф. Модель выбора маршрута велосипедного транспорта с целью минимизации времени в пути / П.Ф. Горбачёв, Е.С. Токмиленко, // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета – 2013. – № 61-62. – С. 218–222.

Гук Валерий Иванович, д.т.н., профессор, Харьковский национальный университет строительства и архитектуры
 Запорожцева Елена Владимировна, ассистент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, zhelen77@mail.ru

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ

Ширина проезжей части, а, следовательно, и стоимость международных транспортных коридоров, определяется количеством полос движения на основе прогнозируемых объёмов движения транспортных потоков и пропускной способностью одной полосы.

Анализ литературных источников позволяет сделать выводы, что пропускную способность полосы движения разные исследователи изучали на фундаменте прохождения динамического габарита автомобиля через пересечение [5], по распределению интервалов во времени между автомобилями [4], по зависимостям между скоростью и интенсивностью [1;4], учитывали влияние плотности на интенсивность [2-4], а на многополосных дорогах, учитывали уменьшение пропускной способности по сравнению с первой от края полосы [3;5]. Авторы указывали на влияние изменения скорости на изменение интенсивности [1,2,5] и на влияние, в свою очередь, изменений интенсивности на изменение скорости [2,5].

Но при изучении движения только отдельных автомобилей это влияние не было формально определено. Только в трудах [2;3] транспортный поток рассматривался как единое целое, автомобиль как единица потока, что позволило описать зависимости между изменениями интенсивности и скорости в дифференциальной форме и строить соответствующие уравнения движения.

При определении пропускной способности полосы движения и решении задач безопасного движения транспортных потоков при проектировании автомагистралей необходимо учитывать, следующие принципы:

1. Принцип единства транспортного потока как целого, где движение последовательных автомобилей очень близко повторяет движение лидирующего автомобиля, т.е. новая парадигма «первичным является целостность потока, а вторичным – положение и скорость автомобиля в потоке» [2].
2. Принцип непрерывного потока динамических габаритов автомобилей на уровне пропускной способности полосы.
3. Принцип распределения интервалов между автомобилями при прохождении их через пересечение мимо наблюдателя на уровне пропускной способности полосы.
4. Принцип оптимальной плотности размещения автомобилей по полосе движения на уровне пропускной способности.
5. Принцип максимальной плотности транспортного потока при заторе.
6. Принцип влияния скорости на интенсивность.
7. Принцип скорости свободного движения, когда отсутствует влияние на движение автомобиля других автомобилей.
8. Принцип оптимальной скорости транспортного потока на уровне пропускной способности полосы движение.
9. Принцип взаимосвязи максимальных параметров транспортного потока на уровне пропускной способности.
10. Принцип влияния изменения скорости на изменение интенсивности потока.
11. Принцип распределения пропускной способности по полосам движения (коэффициент многополосности).
12. Принцип распределения интенсивности транспортного потока по полосе движения в ее пространстве, т.е. принцип удельной интенсивности.
13. Принцип разной скорости на полосах движения для возможности смены полос.
14. Принцип возникновения конгестии при одинаковой скорости на полосах движения.
15. Принцип взаимосвязи между интервалами прохождения автомобилей через сечение и размерами удельной интенсивности.
16. Принцип комплексного учета всех особенностей дорожного движения на автомагистралях для установления их реальной пропускной способности.

С учетом приведенных выше обобщенных принципов необходимо определять уровни пропускной способности полос автомагистралей транспортного коридора. Как определено выше, пропускную способность полосы движения необходимо определять на основе приведенных принципов не в пересечении, а в пространстве автомагистрали с учетом распределения интенсивности по длине полосы L , где скорость потока V находится под воздействием изменения интенсивности $dN(t)/dt$.

Таким образом, пропускная способность 5-й (внутренней) полосы составит 3600 авт./ч, 4-й – 2500 авт./ч, 3-й – 2000 авт./ч, 2-й – 1600 авт./ч., 1-й (крайней правой) 1280 авт./ч., а по ДБН Украины, соответственно, 4-й полосы 625 авт./ч, 3-й – 875 авт./ч, 2-й – 1062 авт./ч и 1-й – 1250 авт./ч.. Экономический эффект при правильном проектировании автомагистралей существенный. Для четырёхполосной в одном направлении автомагистрали транспортного

коридора пропускная способность будет 7235 авт./ч вместо 3812 нормативных авт./ч, для трёхполосной 4880 авт./ч, а не 3187 авт./ч, для двухполосной 2880 авт./ч, а не 2315 авт./ч.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вол М., Мартин Б. Анализ транспортных систем. Сокр. перев. с англ. М.: Транспорт. 1981. 514с.
2. Гук В.І., Шкодовський Ю.М. Транспортні потоки: теорія та її застосування в урбаністиці: монографія.- Х. Золоті сторінки. 2009.-232с.
3. Гук В.И. Элементы теории транспортных потоков и проектирование улиц и дорог. К.: УМК ВО 1991. – 254 с.
4. ДБН В.2.3-4-2000. Автомобильные дороги. Госстрой Украины К.2000.
5. ДБН 360-92**Градостроительство. Планировка и застройка городских поселений. Госстрой Украины. К. 2002.

Дорохин Сергей Владимирович, к.т.н., доцент, Воронежский государственный лесотехнический университета имени Г. Ф. Морозова
Тарасова Елена Вячеславовна, студент-магистрант, Воронежский государственный лесотехнический университета имени Г. Ф. Морозова

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЗАГРУЖЕННОСТИ НЕРЕГУЛИРУЕМОГО ПЕРЕКРЕСТКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЕГО ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Рост автомобильного парка и объема перевозок ведет к увеличению интенсивности движения, что в условиях крупных городов приводит к возникновению транспортной проблемы.

Увеличение интенсивности транспортных и пешеходных потоков непосредственно сказывается на безопасности дорожного движения.

Поэтому обеспечение быстрого и безопасного движения в современных городах требует комплекса мероприятий архитектурно-планировочного и организационного характера [2,3].

Рассмотрим методику хронометражных наблюдений и аналитического расчета [2,7].

Определение приведенной интенсивности движения транспорта для каждого i -го направления производится на основании выражения:

$$N_{\text{пр}i} = \sum_{j=1}^n N_j \cdot K_{\text{пр}i} \text{ (ед./ч)}, \quad (1)$$

где N_j – интенсивность движения транспортных средств j -го типа или пешеходов, ед./ч; $K_{\text{пр}j}$ – коэффициенты приведения для j -й группы автомобилей (пешеходов); n – число исследуемых типов транспортных средств, включая пешеходов.

Затем рассчитывается ожидаемая максимальная интенсивность движения на перспективу по направлениям, которая определяется по формуле:

$$N_{\text{пп}i} = \frac{N_{\text{пп}i}}{z_i} (\text{ед./ч}), \quad (2)$$

где $N_{\text{пп}i}$ – значение приведенной интенсивности движения в i -м направлении, ед./ч; z_i – коэффициент загрузки по данному направлению; i – номер направления движения.

При выполнении предварительного расчета для каждого из направлений, должно быть отведено не менее одной полосы движения. В этом случае количество полос движения для каждого отдельного направления определяется из выражения:

$$n_i = \frac{\sum N_{\text{пп}i}}{P_n} (\text{шт.}), \quad (3)$$

где $\sum N_{\text{пп}i}$ – суммарная интенсивность движения транспорта на перспективу, ед./ч; P_n – расчетная пропускная способность одной полосы движения, ед./ч.

Пропускная способность отдельной полосы для каждого i -го направления, коэффициент приведения для каждого из рассматриваемых направлений и количество тяжелых автомобилей и автобусов в потоке определяется по известной методике [2,7].

Определение пропускной способности и ширины пешеходных переходов выполняется на основании полученных предварительных расчетов о количестве полос движения проезжей части. С учетом полученных данных и значений пропускной способности одной полосы пешеходного перехода, определяется ширина пешеходного перехода:

$$b_{\text{п}} = \frac{N_{\text{п}i}}{P_{\text{п}}}, \quad (4)$$

где $N_{\text{п}i}$ – интенсивность движения пешеходов, чел./ч; $P_{\text{п}}$ – пропускная способность одной полосы пешеходного перехода, чел./ч.

По результатам расчетов ширину пешеходного перехода округляют до целого числа и только в большую сторону. Вместе с тем, ширина нерегулируемых наземных пешеходных переходов должна соответствовать [5,6]. Если полученная ширина пешеходного перехода является достаточно большой, в качестве рекомендации возможно предложить введение светофорного регулирования. При значительной интенсивности пешеходных потоков ($N_{\text{п}i} \geq 3000$ чел./ч), возможно введение внеуличных пешеходных переходов [1,4].

Таким образом, данная расчетная методика позволяет объективно оценить транспортную ситуацию в городе, наиболее эффективно спроектировать геометрические параметры перекрестка и установить светофорное регулирование, что позволит улучшить пропускную способность рассматриваемого пересечения и обеспечить безопасное дорожное движение.

Література

- 1 Solodkij, A.I. and A.E. Gorev. System Approach to Elimination of Traffic Jams in Large Cities in Russia Volume 23, Number 8, 2013, Pages: 1112-1117, DOI: 10.5829/idosi.wasj.2013.23.08.13130, 1112-1115 с.
- 2 Лобанов, Е.М. Транспортная планировка городов [Текст]: учеб. для студентов вузов / Е.М. Лобанов. – М.: Транспорт, 1990. – 240 с.
- 3 ВСН 25-86. Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах [Текст]. – Введ. 1987-05-01. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 112 с.
- 4 Руководство по регулированию дорожного движения в городах [Текст]. – М.: Стройиздат, 1974. – 48 с.
- 5 СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений [Текст]. – Введ. 1990-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 57 с.
- 6 СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги [Текст]. – Введ. 1987-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 82 с.
- 7 Клиновштейн, Г.И. Организация дорожного движения [Текст]: учеб. для вузов / Г.И. Клиновштейн, М.Б. Афанасьев. – 5-е изд., перераб. и доп. – М: Транспорт, 2001. – 247.

Заліван Олександр Володимирович, директор благодійного фонду «Безпека дорожнього руху», azalivan@meta.ua, 0689542106

Козоріз Віктор Петрович, голова громадської спілки «За безпеку пішоходів», kozoriz@meta.ua, 0502019359

АУДИТ ДОРОЖНЬОЇ БЕЗПЕКИ ЯК ДІЄВИЙ ІНСТРУМЕНТ ВПЛИВУ НА ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Найбільш розповсюдженим визначенням аудиту дорожньої безпеки (АДБ) є розуміння його як офіційної експертизи безпеки проекту дороги або дорожнього руху, або будь-якого іншого проекту, що впливає на учасників дорожнього руху і здійснюється незалежним, кваліфікованим аудитором або командою аудиторів, які представляють звіт щодо аварійного потенціалу проекту і показниках безпеки учасників дорожнього руху всіх типів. Ця експертиза здійснюється з позиції користувача з метою виявлення ділянок або елементів дороги, які мають потенційні ризики дорожньо-транспортних пригод (ДТП), та включає підготовку пропозицій для мінімізації цих ризиків.

Директивою ЄС № 2008/96 про управління безпекою дорожньої інфраструктури було чітко визначено рішення про те, що аудит безпеки дорожнього руху буде обов'язковим для Транс'європейської дорожньої мережі в найближчі роки як високоефективний і економічно вигідний інструмент для поліпшення безпеки на дорогах. На сучасному етапі розвитку європейських країн практика застосування аудиту дорожньої безпеки стала невід'ємною частиною всіх програм дорожніх адміністрацій щодо підвищення безпеки

дорожнього руху та як технологічний елемент процесу дорожнього проектування і експлуатації доріг.

Однак, незважаючи на багаторічний позитивний досвід застосування аудиту дорожньої безпеки у Європі і світі, а також здійснення протягом останніх років в Україні теоретичних і практичних досліджень, впровадження АДБ у діяльність відповідних владних і виробничих структур не відбулось.

В той же час порівняння концепції АДБ з вітчизняними методами контролю дорожньої безпеки показує, що існуюча вітчизняна система націлена на контроль низки експлуатаційних показників дороги, що впливають на безпеку дорожнього руху, і на їх відповідність вимогам нормативів. Обстеження (діагностика) доріг концентрує увагу на оцінці рівня утримання і якості виконання робіт по утриманню підрядними організаціями. Безумовно, рівень утримання доріг впливає на дорожні умови, але залишає за рамками уваги значну область ризику – вірогідні помилки користувачів дороги.

При зборі інформації в ході діагностики не приймаються до уваги факти, які цінні для прогнозування поведінки учасників дорожнього руху, а поняття «виявлення потенційного ризику» спрощується до поняття «порушення нормативів». Тому при аналізі ДТП, як правило, причиною його скоєння називається порушення правил дорожнього руху, хоча дійсною причиною може бути дефект проектування дороги.

Широке застосування АДБ, що включатиме аналіз статистики, спостереження і моделювання поведінки учасників дорожнього руху дозволить перейти в рамках існуючої парадигми «автомобіль – водій – дорога» до її нової якості « безпечний автомобіль – безпечний водій – безпечна дорога». У свою чергу це викликатиме потребу якісно нових підходів до модернізації транспортної інфраструктури у напрямках створення учасникам дорожнього руху безпечних і комфортних умов із застосуванням новітніх наукових досягнень у сферах інформаційних технологій та телекомунікації.

На сучасному етапі вдосконалення законодавства і реформування системи державного управління в Україні впровадження АДБ на всіх рівнях потрібно визначити у законодавчих актах, що регулюють відносини у сфері дорожнього руху та інших нормативно-правових актах.

Засядько Дмитро Володимирович, асистент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, zdv964235@ukr.net, 067-29-06-304

УТОЧНЕННЯ ВИДУ ФУНКЦІЇ ТРАНСПОРТНОГО ТЯЖІННЯ В ЗАДАЧІ ВИЗНАЧЕННЯ ТРАНЗИТНИХ ДЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ МІСТА ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ

Через зростання рівня автомобілізації проблема перевантаженості центральних частин великих міст, особливо з радіальною схемою транспортного планування, стає все актуальнішою. Особливістю радіальної та радіально-кільцевої схем є те, що через центральну частину міста проходять транспортні потоки, для яких центр міста не є місцем виникнення або

поглинання. Відведення цих потоків на естакади чи транспортні кільця може бути більш прийнятним рішенням, ніж примусове обмеження в'їзду в центр. Для визначення інтенсивності та напрямків транзитних відносно центру транспортних потоків було зроблено їх моніторинг у точках входження радіальних магістральних вулиць у центральну частину міста із подальшим розрахунком матриці транзитних транспортних кореспонденцій [1].

Наступною проблемою є визначення виду функції транспортного тяжіння та врахування факторів, які впливають на транспортне тяжіння.

Різні дослідники пропонують різні види цієї функції [2]. Зокрема, вважається, що транспортне тяжіння зворотно залежить від відстані між транспортними районами або часу на пересування між районами, або грошових витрат на пересування. Крім того, запропоновані різні форми залежності транспортного тяжіння від цих параметрів, зокрема, зворотна залежність, зворотна квадратична та зворотна експоненційна залежність. Відсутність однаковості дослідників щодо виду функції транспортного тяжіння та необхідність процедури калібрування деяких видів цієї функції спонукає до подальших досліджень у цьому напрямку, оскільки вид функції транспортного тяжіння впливає на розрахунок матриці кореспонденцій та врешті, на результати розрахунків потрібної пропускнуєї спроможності умовно-кільцевих ділянок.

Для експериментальної перевірки придатності різних видів функції транспортного тяжіння нами було зроблено спробу розрахувати матрицю транспортних кореспонденцій через ЦДЧМ на прикладі міста Харків. Для цього було зроблено макрорайонування [1] та проведено відеомоніторинг транспортних потоків у контрольних точках на в'їздах/виїздах з ЦДЧМ у різні дні тижня та години доби, визначені транспортні ємності мегарайонів, які формують транспортні кореспонденції через ЦДЧМ.

У процесі розрахунку матриці для дотримання умови рівності суми значень кореспонденцій, що прямують у певний район, та заданої транспортної ємності по прибуттю для цього району використовується розрахункова процедура Шацького-Шелейховського [3]. Однак, після розрахунків за цією процедурою значення кореспонденцій змінюються і перестають відповідати заданим функції транспортного тяжіння. (рис. 1).

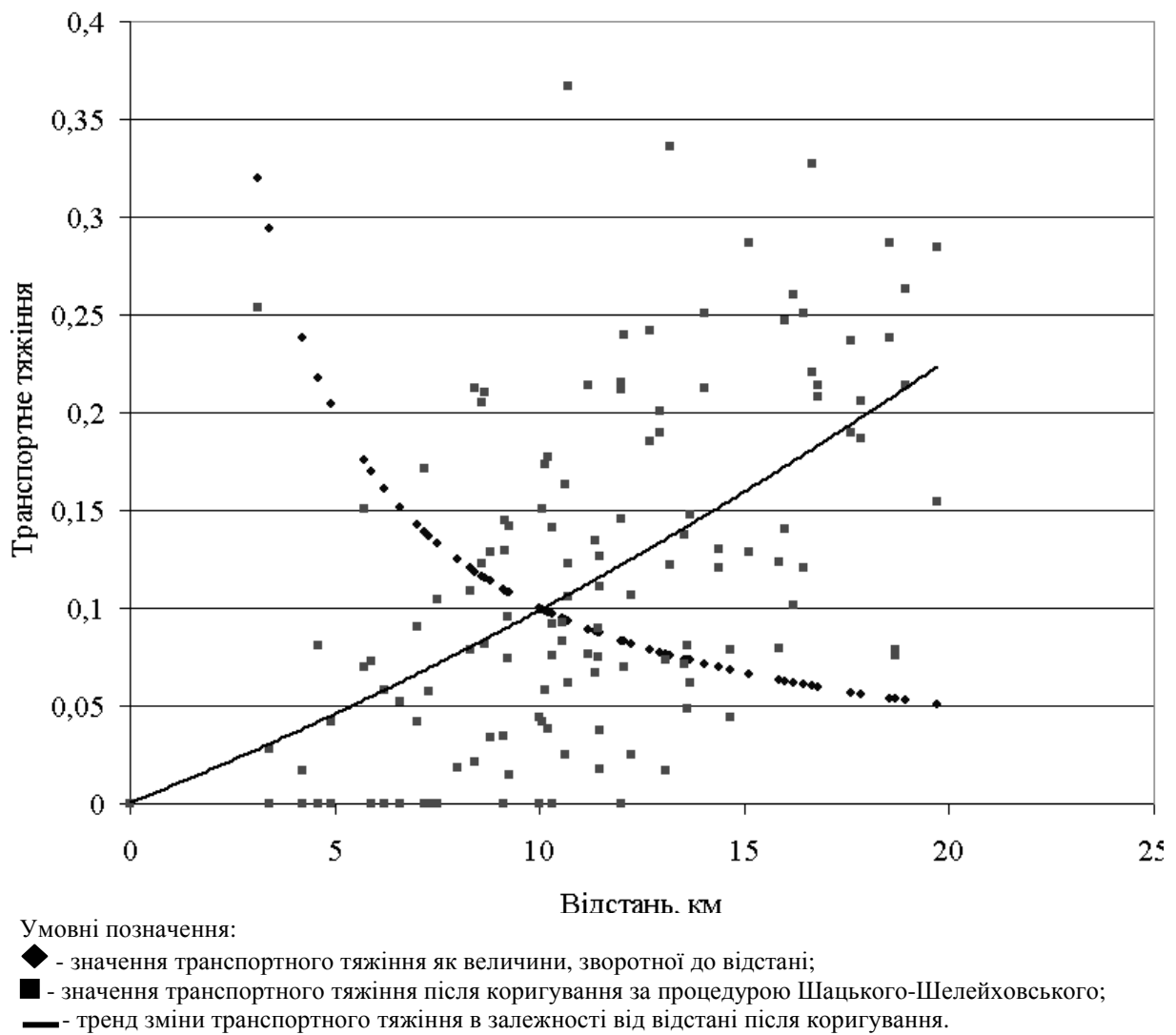


Рис. 1. – Залежність транспортного тяжіння від відстані поїздки

На графіку кожна точка відповідає кореспонденції між певними мегарайонами до та після балансування (з урахуванням калібрувальних коефіцієнтів). На рис. 1 видно, що після коригування залежність між відстанню поїздки та транспортним тяжінням виявляється не зворотною, а прямою. Аналогічні залежності були отримані і для інших видів функції транспортного тяжіння, де також після балансування матриці залежність змінювалася зі зворотної на пряму. Подібна ситуація спостерігається як для вранішнього, так і для вечірнього пікових періодів.

Для остаточного вибору функції транспортного тяжіння та її коефіцієнтів було запропоновано наступне. Після першого розрахунку матриці кореспонденцій перед початком балансування для кожного району і сума кореспонденцій, що відправляються з району i , завжди дорівнює заданому значенню обсягу відправлення для району i . А ось сума кореспонденцій, що прибувають у кожен район j , у загальному випадку не збігається із заданим значенням ємності по відправленню для цього району. Причому ці розбіжності можуть бути різними для різних районів і залежать від обраного виду функції

транспортного тяжіння. Таким чином, в роботі пропонується критерій вибору виду функції транспортного тяжіння як сума модулів розбіжностей сум розрахованих значень кореспонденцій та заданих значень обсягів по прибуттю для всіх районів разом. Чим менше значення цього критерію, тим краще.

Розрахунки показали, що найліпшою функцією тяжіння є квадратична залежність транспортного тяжіння від відстані поїздки.

Зверніть увагу, що ті види функції, де транспортне тяжіння зменшується зі збільшенням відстані, дають більшу сумарну розбіжність, ніж ті види, де транспортне тяжіння збільшується зі збільшенням відстані. Це підтверджує наш висновок про те, що для кореспонденцій, що проходять через ЦДЧМ, залежність між відстанню поїздки та транспортним тяжінням виявляється не зворотною, а прямою. Це можна пояснити тим, що зі збільшенням відстані пересування збільшується мотивація до використання індивідуального транспорту. Для учасників дорожнього руху (а це у більшості люди на власних легкових автомобілях), які роблять трудові чи бізнесові поїздки вранці та увечері, фактор дальності поїздки не є найважливішим фактором для виборі місця роботи, на відміну від тих трудових пересувань, що здійснюються на громадському транспорті.

Крім того, в ході досліджень було виявлено, що якщо з функції транспортного тяжіння можна винести константу, помножену на решту функції, то значення цієї константи не впливає на результат подальшого розрахунку матриці кореспонденцій окрім випадку, коли константа дорівнює нулю.

Література

1. Гецович Е. М. Определение интенсивностей и направлений транзитных транспортных потоков в центральной деловой части города / Е. М. Гецович, Д. В. Засядько // Коммунальное хозяйство городов. ХНАМГ. Вып. 86. — Киев: «Техника», 2009. — С. 350-357.
2. “Remarks on traffic flow modeling and its applications in Traffic and Mobility, Proc. Traffic and Mobility, Simulation, Economics and Environment Conference (Brilon, Huber, Schreckenberg and Wallentowitz, eds.), pp. 105-115, Aachen, Germany, Springer-Verlag, New York, N.Y., 1999.
3. Шацкий Ю. А. Расчёт схемы расселения и трудовых корреспонденций при разработке генерального плана города/Ю. А. Шацкий//Развитие системы городского транспорта. Киев. 1971. №4. С. 3–14.

Козачок Лариса Николаевна, старший преподаватель кафедры прикладной математики ХНАДУ.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА ОСНОВЕ ПОСТРОЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАВНОМЕРНОГО ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ ПО МАРШРУТУ.

Для оптимального управления перевозочным процессом, разработана схема организации перевозок на основе графика движения автобусов по определенному маршруту. Комплексная экономико-математическая модель формирования «твёрдых ниток» графика обеспечивает стабильность работы транспорта за счёт, по возможности, равномерной прокладки ниток графика, что обеспечивает рациональную загрузку технического оснащения, участков, бригад. Обеспечение равномерности даёт как прямой экономический эффект (снижение экономических затрат), так и косвенный, трудно учитываемый в модели, но явно возникающий вследствие улучшений условий труда диспетчерского аппарата и повышения качества перевозочного процесса.

1. Рассматриваемый полигон может быть представлен в виде графа, вершины которого соответствуют остановкам, а дуги – расстояниям между ними.

Структуру полигона будем описывать матрицей смежности

$$P = \{P_{ij}\}, P_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{между ост. } i, j \text{ существует соединение,} \\ 0 & \text{ост. } i, j \text{ не смежные} \end{cases} \quad (1)$$

Кроме того, полигон характеризуется расстояниями между остановками. Их будем описывать матрицей времени проезда.

$T^x = \{t_{ij}^x\}, t_{ij}^x > 0$ - время проезда между остановками i и j ,

$t_{ij}^x = 0$ - проезда $i-j$ не существует в маршруте.

В общем случае $t_{ij}^x \neq t_{ji}^x$.

2. Поступившие заявки на перевозку образуют множество Z , элементы которого представляют собой векторы:

$$\vec{Z}_l = (i, j, v, k, t_{\text{дост}}, q, t_{\text{отпр}}), \quad (2)$$

где i - станция отправления;

j - станция назначения;

v - количество пассажиров;

k - тип автобуса;

$t_{\text{отпр}}$ - время готовности к отправлению;

$t_{\text{дост}}$ - время приезда к остановке;

q - вместимость автобуса.

3. Перемещение отправок (соответствующих выставленным заявкам на перевозку) по маршруту от начальной остановки до конечной будем

отслеживать на графе, полученном из исходного графа путем его временной развертки.

Зададимся некоторым периодом планирования $T_{пл}$ и разобьем его на интервалы дискретизации длительностью Δt .

Вершины будем нумеровать двумя индексами (i, t) ,

i - номер вершины исходного графа,

t - номер интервала дискретизации.

Вершины $(i_1 t_1)$ и $(i_2 t_2)$ соединяются дугой, если проложен маршрут между остановками i_1 и i_2 , и время проезда по этому участку маршрута равно $(t_2 - t_1)$. Такая дуга соответствует возможному отправлению автобуса от остановки i_1 до остановки i_2 , в момент начала дискретизации t_1 .

Кроме того, вводятся дуги ожидания - дуги, соединяющие вершины (i, t) и $(i, t + l)$. Такие дуги соответствуют тому, что автобус остается на остановке i в течение интервала t .

4. Каждой дуге этого графа поставим в соответствии массив X размером, равным количеству вариантов реализации поступивших заявок на проезд.

l -й элемент этого массива равен 1, если автобус, выполняющий заявку номер l , перемещается по этой дуге. В противном случае l -й элемент равен 0.

$$X = \{X_{ijtl}\} \quad (3)$$

$$X_{ijtl} = \begin{cases} 1 & \text{Умовні позначення:} \\ & \blacklozenge - \text{значення транспортного тяжіння як величини, зворотної до відстані;} \\ 0 & \text{и } t; \end{cases} \quad (4)$$

Необходимо найти массив X , который представляет собой, по сути, план твердого графика движения автобусов.

В качестве целевой функции предлагается использовать минимум автомобилечасов простоя автобусов инвентарного парка:

$$\sum_{\forall_i} \sum_{\forall_t} \sum_{\forall_l} X_{iitl} V_l \Delta t \rightarrow \min \quad (5)$$

Выбор такой целевой функции обеспечит выполнения требований перевозки отправок маршрутами, по крайней мере, с минимумом переработки и с минимумом пробега.

Ограничения задачи можно записать следующим образом.

1. Автобусы должны быть не более нормы вместимости Q_{ij}^H на данном маршруте для уменьшения интервала движения по маршруту:

$$\sum_{\forall_l} X_{ijtl} V_l q_{\sigma p}^l \leq Q_{ij}^H \quad \text{для каждой дуги } (i, j, t). \quad (6)$$

3. Прибытие на конечную остановку должно выполняться в срок

$$\sum_{\forall_i} \sum_{\forall_t} X_{ij_{назн}tl} \cdot t \leq t_{дост} \quad \text{для всех } l. \quad (7)$$

$t_{дост}$ - время доставки l -ой отправки.

4. Отправка должна быть отправлена на соответствующую остановку назначения

$$\sum_{\forall_i} \sum_{\forall_t} X_{ij_{назн}tl} = 1 \quad \text{для всех } l. \quad (8)$$

5. Нельзя отправить прибывшую отправку

$$\sum_{\forall_k} \sum_{\forall_t} X_{j_{назн}ktl} = 0 \quad \text{для всех } l. \quad (9)$$

6. Наличие отправки после прохода маршрута

$$\sum_{\forall_k} X_{kjl} = \sum_{\forall_i} X_{ji(t+T_{kj})l} \quad \text{для всех } j, l, t; \quad (10)$$

$k=j$ или $j \neq i_{отпр}$; $j \neq j_{назн}$; $t+T_{kj} \leq kt$; $T_{ii}=1$ для всех i .

7. Отправка не может быть отправлена на остановку отправления

$$\sum_{\forall_i} \sum_{\forall_t} X_{ii_{отпр}tl} = 0 \quad \text{для всех } l, i \neq i_{отпр}. \quad (11)$$

8. Загруженность автобуса должна быть не менее рекомендуемой нормы

$$\sum_{\forall_l} X_{ijtl} V_l q_{\text{бп}}^l \geq Q_{ij}^{PEK} \cdot X_{ijtk} \quad \text{для всех } i, j, t, k; i \neq j. \quad (12)$$

В случае наличия промежуточных остановок необходимо строго соблюдать время отправления с промежуточных остановок. Добавляется новое ограничение:

$$\sum_{\forall_i} \sum_{\forall_t} X_{i_{отпр}jtl} \cdot t = t_{отпр} \quad \text{для всех } l. \quad (13)$$

В случае высадки пассажиров на промежуточных станциях необходимо строго соблюдать время прибытия на промежуточную остановку. Ограничение примет вид:

$$\sum_{\forall_i} \sum_{\forall_t} X_{i_{отпр}jtl} \cdot t = t_{дост} \quad \text{для всех } l. \quad (14)$$

Приведенные ограничения были проверены экспериментально. Данные ограничения обеспечивают выполнение проезда по маршрутам для автобусов определенной вместимости, который следуют от начальной остановки до конечной.

Кравцов Андрій Григорович, к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і логістики, Харківський національний технічний університет сільського господарства ім.П.Василенка, atdvnz@mail.ru

Великодний Денис Олександрович, к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і логістики, Харківський національний технічний університет сільського господарства ім.П.Василенка, atdvnz@mail.ru

УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ РУХОМИМ СКЛАДОМ АГРОПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ЛОГІСТИЧНОГО ПІДХОДУ

Оцінка сучасних тенденцій розвитку суб'єктів господарювання аграрної сфери свідчить про те, що роль транспортного обслуговування процесів функціонування агропромислових товаровиробників зростає прямо пропорційно зростанню концентрації виробництва і його масштабів, а також рівня територіальної структури (філій, підрозділів). Характерний для останнього часу процес розвитку агропромислової інтеграції та формування інтегрованих структур агрохолдингів об'єктивно відродив інтерес до формування раціональної системи транспортного забезпечення, питань і вирішення проблеми мінімізації витрат на транспортування вантажів.

Підвищення ефективності процесів формування та використання парку рухомого складу підрозділів агропромислових підприємств (холдингів) неможливо без формування ефективної системи управління вантажними перевезеннями. Одним з ключових напрямків розвитку системи транспортного забезпечення є підвищення якості планування перевезень, важливими елементами якого виступають: підвищення точності розрахунків обсягів перевезених вантажів і побудова оптимальних графіків перевезень; обґрунтування оптимальних маршрутів руху; оптимізація обсягів і графіків ресурсного забезпечення; планування альтернативних сценаріїв організації транспортних процесів і використання рухомого складу. Точність розрахунків обсягів, а відповідно і побудова графіків перевезень вантажів можливо підвищити шляхом багатофакторного аналізу системи транспортного забезпечення, тобто технічного стану рухомого складу, забезпеченості підприємства персоналом, постійного оперативного моніторингу та прогнозування обсягів перевезень. Найбільш напруженими періодами транспортного забезпечення в агропромисловому виробництві є весняно-осінній період, протягом якого здійснюються перевезення засобів виробництва, період транспортування готової продукції. З урахуванням цих обсягів проводиться планування ресурсного забезпечення транспортного процесу, тобто забезпечення виробничого процесу необхідною кількістю рухомого складу у кожен момент часу. Оптимізація маршрутів руху рухомого складу передбачає побудову системи перевезень, яка відповідає двом основним параметрам: максимального завантаження кожної одиниці рухомого складу і скороченням ланцюга перевезень (мінімізація пробігу) [1,2]. З метою зниження ризиків, а також забезпечення оптимального рівня продуктивності парку

рухомого складу обов'язково слід планувати альтернативні варіанти використання, а також альтернативні сценарії організації транспортного процесу. Дані заходи дозволяють забезпечити в тій чи іншій мірі збереження порогу економічної ефективності транспортного процесу агропідприємства при виникненні форс-мажорних ситуацій (застосування рухомого складу на інші види робіт, або ж організація перевезень в різних умовах). Розміщення рухомого складу підрозділу слід застосовувати згідно з обслуговуванням агропідприємства територією, а також в безпосередній близькості до точок перетину максимально великої кількості транспортних шляхів. Оптимізація маршрутів руху рухомого складу передбачає побудову система перевезень, яка відповідає двом основним параметрам: максимального завантаження кожної одиниці і скороченням ланцюга перевезення. Забезпечити зростання ефективності використання рухомого складу агропромислового призначення можна тільки при комплексній реалізації зазначених напрямів. Оскільки наприклад, оновлення парку рухомого складу повинно здійснюватися виходячи з оптимального складу і структури, які в свою чергу, визначаються в результаті розрахунку прогнозних обсягів виробництва продукції, споживаних ресурсів і вантажопотоків. Особлива увага в системі управління діяльністю транспортного підрозділу слід приділяти сучасним інформаційним технологіям, що реалізує функції контролю за використанням рухомого складу та обліку витрат, пов'язаних з роботою вантажного рухомого складу та елементів системи його інфраструктурного забезпечення. Висока концентрація рухомого складу, пов'язана з необхідністю покриття потреби в них у пікові періоди надходження продукції, вимагає активного дослідження ринку транспортних послуг і пошуку можливого завантаження рухомого складу в міжсезоння на стороні.

Реалізація цього завдання в сучасних умовах можлива тільки на основі використання логістичного підходу, який передбачає, оптимізацію локальних елементів транспортних процесів та їх раціонального вибору підприємства в єдину структуру. В якості основного інструменту реалізації пропонується інформаційна система, що інтегрує в себе блоки вихідної і нормативно-довідкової інформації, модулі реалізації оптимізаційних задач [3], автоматизації планових розрахунків, аналізу роботи рухомого складу агропідприємства. При цьому для підвищення ефективності використання рухомого складу необхідно забезпечити максимально можливе завантаження рухомого складу з урахуванням їх технічного стану і економічної доцільності.

Література

1. Горяинов О.М. Практика вантажних перевезень і логістики: Навчальний посібник. - Харків: Вид-во «Кортес-2001», 2008. – 323 с.
2. Бауэрсокс Д. Логистика: интегрированная цепь поставок / Пер. с англ. - М.: ЗАО «Олимп - Бизнес», 2001. - 640 с.
3. Лукинский В.С. Логистика автомобильного транспорта: концепция, методы, модели / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная и др.- М.: Финансы и статистика, 2002. – 280 с.

АНАЛІЗ ПРИЧИН ВИНИКНЕННЯ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД В ТЕМНУ ПОРУ ДОБИ

Не дивлячись на те, що в темну пору доби інтенсивність руху транспортних засобів і пішоходів падає в 15-20 разів, аварійність скорочується значно менше, а важкість ДТП зростає [1, 2]. В свою чергу в порівнянні з європейськими країнами стан безпеки дорожнього руху в Україні є вкрай незадовільним через високий рівень смертності та дорожньо-транспортного травматизму [2]. Відносна кількість загиблих в Україні у 7 – 10 разів більша, ніж у розвинених країнах. За статистичними даними [1] в Україні з загального числа ДТП біля 46-54% пригод скоюються в темну пору доби, а число загиблих в цей час складає 60% від загального числа травмованих. Наведемо розподіл кількості потерпілих в ДТП та кількості ДТП за годинами доби (рис. 1).

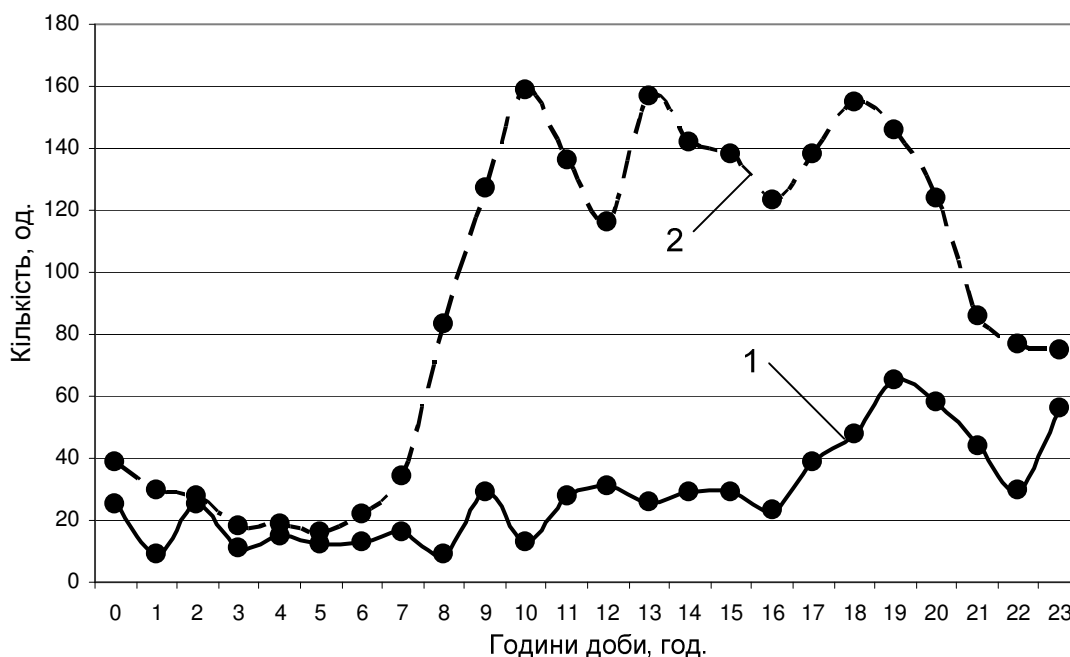


Рисунок 1 – Розподіл кількості потерпілих в ДТП (крива 1) та кількості ДТП за годинами доби (крива 2)

З кривих рисунку 1 можна зробити наступні висновки: кількість потерпілих в ДТП (крива 2) залишається стабільно високою. З 10 год. ранку до 20 год. вечора з наступним значним зниженням, яке пояснюється закономірним зменшенням кількості автомобілів і пішоходів в вечірні та нічні години доби. Але незважаючи на зменшення кількості ДТП, важкість їх наслідків зростає, так як збільшується кількість потерпілих в пригодах (крива 1) значно зростає з 17 до 23 год.

Отже систематизуємо причини виникнення ДТП в темну пору доби:

- зниження дальності видимості дорожньої обстановки;
- засліплення водіїв фарами зустрічних автомобілів;

- незадовільне освітлення проїзної частини, а для більшості доріг – повна його відсутність;
- перевищення допустимої швидкості руху за умовами видимості [3];
- незадовільний технічний стан системи освітлення транспортних засобів;
- підвищена втомлюваність водія вночі, засліпювання його світлом фар зустрічного автомобіля [3];
- фізіологічна непристосованість організму людини до праці вночі [3];
- відсутність фізіологічного методу для водіїв на перебудову свого режиму для роботи вночі [3];
- відсутність досвіду і професійних прийомів керування автомобілем уночі;
- фізична втома, недостатні індивідуальні навички керування автомобілем;
- відсутність у свідомості водія повної реальної оцінки нічної дорожньої обстановки, аналогічної керуванню автомобілем вдень, адже вночі потрібна висока стійкість уваги (97% інформації отримується лише завдяки зору);
- послаблений контроль з боку контролюючих органів, відчуття безкарності за порушення правил дорожнього руху в темну пору доби;
- неналежний дизайн вулиць і застарілі стандарти міського планування і будівництва доріг;
- високе обмеження швидкості в населених пунктах – 60 км/год.

Запропонуємо наступні кардинальні заходи для покращення ситуації: при плануванні і забудові міст перевагу надавати проектам, що передбачають меншу потребу у транспортуванні та менші ризики ДТП; підвищити якість будівництва, ремонту, утримання автомобільних доріг, вулиць і залізничних переїздів та організації на них безпечного руху; забезпечити пріоритетне фінансування створення належних умов безпеки руху в місцях концентрації ДТП, будівництва доріг та пішохідних переходів з перетином на різних рівнях; покращити видимість та освітлення пішохідних переходів, зупинок у населених пунктах, дорожніх знаків і розмітки; у проектах доріг передбачати лише узбіччя з твердим покриттям, зниження дозволеної швидкості в населених пунктах.

Отже наведено розподіл ДТП за годинами доби, з якого виявлено ріст важкості ДТП в темну пору доби не зважаючи на загальне зменшення кількості ДТП в цей період, зниження інтенсивності руху автомобілів. Систематизовано причини виникнення дорожньо-транспортних пригод в темну пору доби.

Література

1. Центр безпеки дорожнього руху та автоматизованих систем Державної автомобільної інспекції України, Аварійність на автошляхах України. Режим дост.<http://www.sai.gov.ua/ua/people/5.htm>
2. Експертний аналіз дорожньо-транспортних пригод / Галаса П. В., Кисельов В. Б., Куйбіда А. С. [та інші]; за заг. ред. П. В. Галаси – К. : Експерт-сервіс, 1995. – 192 с.
3. Кужель В.П. Методика зменшення невизначеності в задачах автотехнічної експертизи ДТП при ідентифікації дальності видимості дорожніх об'єктів в темну пору доби. Монографія / В.П. Кужель, А.А. Кашканов, В.А. Кашканов. – ВНТУ, 2010. – 200 с.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОБСЛУГОВУВАННЯ РАЗОВИХ ЗАМОВЛЕНЬ НА ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ У МІЖМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ

Під впливом розвитку середніх, малих підприємств та приватного бізнесу істотно збільшився обсяг замовлень на перевезення вантажів, що мають разовий характер [1]. Особливо це стосується перевезень вантажів у міжміському сполученні, адже значна частка товарообміну таких підприємств здійснюється на регіональному рівні, що пояснює існування великої кількості разових замовлень на перевезення вантажів у міжміському сполученні.

Однією з причин широкої популярності використання вантажовласниками такої форми укладання договорів як «разове замовлення» є потужний розвиток інформаційних технологій, що спричинив появу та успішне функціонування спеціалізованих логістичних сайтів [2]. Розміщення замовлення на перевезення вантажів у міжміському сполученні на транспортно-інформаційних порталах дозволило вантажовласникам заощаджувати час на пошук транспортної компанії, що готова прийняти замовлення до виконання. Що стосується автотранспортних підприємств, то в цьому випадку ситуація дещо інакша. Стохастичний характер надходження разових замовлень зумовив потребу у перевізників відстежувати постійну зміну основних параметрів замовлень, заявлених до виконання. Крім цього, до обов'язків автотранспортних підприємств додалась потреба в урахуванні перспектив завантаження транспортного засобу в зворотному напрямку при організації маятникових маршрутів та в напрямку наступного переміщення вантажів при організації кільцевих маршрутів.

Постійна зміна інформації щодо кількості та параметрів разових замовлень, а також складнощі організації процесу їх обслуговування, зумовлюють потребу в автотранспортних підприємств приймати рішення в умовах невизначеності. Посилаючись на власний досвід, перевізники вирішують ці питання шляхом розробки та використання різних стратегій поведінки на ринку транспортних послуг, що, як правило, не мають жодного теоретичного підґрунтя. Виходячи з цього, можна сказати, що перспективним напрямком дослідження питання організації міжміських вантажоперевезень є детальне вивчення процесу обслуговування разових замовлень на перевезення вантажів у міжміському сполученні.

Успішність будь-якого процесу дослідження залежить від правильного визначення основних етапів його виконання. Першочерговим завданням при дослідженні процесу обслуговування разових замовлень на перевезення вантажів у міжміському сполученні є аналіз ринку міжміських вантажоперевезень. На цьому етапі необхідно:

- здійснити пошук та проаналізувати існуючі джерела надходження разових замовлень на перевезення вантажів у міжміському сполученні;

- проаналізувати інформаційну структуру разових замовлень;
- визначити тип та вантажність автомобілів, які здійснюють обслуговування найбільшої частки сегменту ринку разових міжміських вантажоперевезень.

Процес надходження замовлень на перевезення вантажів є динамічним за своєю природою, що пояснює складність оцінки перевізником можливості отримання замовлення хоча б в одному з можливих напрямків. У зв'язку з цим виникає необхідність у побудові моделі для визначення ймовірності отримання замовлення на перевезення вантажу перевізником з вхідного потоку замовлень. Вирішити завдання такого типу можливо за рахунок аналітичного опису закономірностей надходження замовлень на перевезення вантажів у міжміському сполученні, що являється другим важливим етапом методики дослідження процесу обслуговування разових замовлень на перевезення вантажів у міжміському сполученні.

Варто зазначити, що при обслуговуванні разових замовлень єдиною об'єктивною інформацією, якою володіє перевізник перед початком його обслуговування при організації як маятникових, так і кільцевих маршрутів є замовлення лише для прямого напрямку перевезення вантажів. Виходячи з цього, логічним є твердження, що при прибутті до пункту призначення, за умови відсутності замовлення на перевезення вантажу для зворотного напрямку при організації маятникових міжміських маршрутів або в напрямку наступного переміщення вантажів при організації кільцевих маршрутів, перевізник змушений деякий час простоювати в очікуванні замовлення. Надання аналітичної оцінки часу очікування разових замовлень на перевезення вантажів у міжміському сполученні є третім етапом пропнованої методики дослідження процесу обслуговування разових замовлень.

Оцінивши час очікування разових замовлень у міжміському сполученні, стає можливим перейти до створення теоретичного апарату для різних стратегій поведінки перевізників, ефективність яких дозволить оцінити фінансові результати діяльності автотранспортного підприємства. Виконання зазначеного етапу дозволить перевізникам здійснювати обґрунтований вибір стратегій поведінки на ринку транспортних послуг.

Література

1. Горбачов П. Ф. Вероятностная модель потока заявок на перевозку груза с учетом закономерностей их поступления / П. Ф. Горбачов, А. В. Макаричев, Н. В. Кузло // Автомобильный транспорт. – 2014. – №37. – С.83-86.
2. Наумов В. С. Анализ современных информационных продуктов, использующихся при транспортно-экспедиторском обслуживании / В. С. Наумов, Т. А. Омельченко // Вестник ХНАДУ: сб. науч. тр. – 2013. – Вып. 32. – С. 85-89.

Наумов Виталий Сергеевич, д.т.н., профессор, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, naumov.vs@gmail.com, (057) 707 37 20
Холева Оксана Георгиевна, аспирант, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, hose03@mail.ru, (057) 707 37 20

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВОГО ПОДХОДА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СТРАТЕГИЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКСПЕДИТОРСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА РЫНКЕ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ

Функционирование предприятий в рамках логистической макросистемы рынка транспортных услуг обуславливает наличие конфликтных ситуаций между субъектами рынка, связанных с их различными экономическими интересами и целями. Формирование стратегий поведения предприятий позволяет определить такие наборы услуг, значения цен на эти услуги, организационные структуры, используемые технологии обслуживания, которые позволяют достичь желаемых целей на рынке. С другой стороны, рынок транспортных услуг является социально-экономической системой, поэтому модели формирования стратегий субъектов рынка должны определять такие направления деятельности предприятий, которые, по крайней мере, не оказывают негативного воздействия на человека и окружающую среду. Современной парадигмой в управлении сложными социальными и технологическими системами является концепция устойчивого развития.

Проведенный авторами обзор существующих подходов к управлению процессами транспортно-экспедиторского обслуживания позволяет утверждать, что в настоящее время отсутствуют работы, направленные на комплексное управление деятельностью экспедиторских компаний в условиях ресурсосбережения, минимизации вредного воздействия на окружающую среду и повышения социальных стандартов.

По результатам анализа современных методов моделирования, проведенного на предыдущем этапе исследования [1], в качестве математического аппарата для разработки модели принято решение использовать методологию теории игр.

Игра по определению является упрощенной формализованной моделью реальной конфликтной ситуации взаимодействия нескольких субъектов с различными интересами. Моделью игры является совокупность множества игроков, множества их стратегий, а также функции выигрыша игроков. В теории игр выделяются различные типы моделей по количеству игроков, количеству стратегий, взаимоотношению сторон, по виду функции выигрыша, по информированности сторон, а также по степени неполноты информации.

В модели игры для процесса функционирования транспортно-экспедиторских компаний (ТЭК) на рынке транспортных услуг множество игроков определяется как пара – непосредственно экспедиторское предприятие и «природа» – рынок транспортных услуг. Функция выигрыша при этом определяется как отображение Декартова произведения множества стратегий ТЭК и множества состояний транспортного рынка на множество вещественных чисел. Модель данной игры является игрой с природой, с конечным

количеством стратегий, с матричной функцией выигрыша, с неполной информацией и статистическим характером неполноты информации.

Стратегию ТЭК предлагается формализовать как совокупность численных параметров – количества диспетчеров и тарифа на услуги ТЭК, а также набора услуг ТЭК, предоставляемых клиентам. Состояние транспортного рынка предлагается формализовать как пару характеристик – количество конкурентов и параметры спроса на транспортные услуги. При этом спрос оценивается как совокупность случайных величин объема партии груза, расстояния доставки и интервала поступления заявок.

Для оценки устойчивого развития ТЭК на рынке транспортных услуг предлагается использовать следующую систему индикаторов:

- для оценки эффективности ресурсосбережения используются основные технико-эксплуатационные и технико-экономические показатели – фактическая производительность, объем выполненных работ и уровень обслуживания, а также эксплуатационные затраты и рентабельность,

- для оценки вредного влияния предприятий транспорта на окружающую среду используется уровень загрязнения окружающей среды,

- для оценки социальной составляющей деятельности ТЭК используются уровень социальных отчислений.

Функцию выигрыша ТЭК предлагается формализовывать как разницу прибыли предприятия и денежного эквивалента ущерба, наносимого окружающей среде. Для полной формализации функции выигрыша необходимо провести дополнительные исследования по определению функциональных зависимостей производительности диспетчеров и уровня обслуживания от численных характеристик стратегий ТЭК и состояния транспортного рынка.

В качестве критерия для обоснования стратегий устойчивого развития ТЭК на рынке предлагается использовать максимальный средний выигрыш. Данный критерий используется для решения матричных игр с природой с неполной информацией и неопределенностью статистического типа.

В качестве перспективных направлений дальнейших исследований необходимо обозначить:

- разработку специализированного программного обеспечения, реализующего методологию сбора данных и моделирования стратегий устойчивого развития ТЭК;

- установление функциональных зависимостей производительности диспетчеров ТЭК и уровня обслуживания клиентуры от численных параметров стратегий ТЭК и состояния транспортного рынка;

- оценку экономического эффекта от внедрения методики обоснования стратегий устойчивого развития ТЭК на рынке транспортных услуг.

Литература

1. Наумов В.С. О.Г. Холева Использование концепции устойчивого развития при управлении транспортными системами / Автомобильный транспорт: Сб. науч. тр. – Харьков, 2014. – Вып. 35. – С. 146–151.

Панченко О.А., д.мед.н., профессор, Национальная медицинская академия последипломного образования им. П.Л. Шупика (г.Киев)

Кабанцева А.В., аспирант, Украинская инженерно-педагогическая академия (г.Харьков)

Зайцева Н.А., мл.научный сотрудник, ГУ «Научно-практический медицинский реабилитационно-диагностический центр МЗ Украины» (г.Константиновка, Донецкая обл.)

Гуменюк В.В., аспирант, Украинская инженерно-педагогическая академия (г.Харьков)

МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОГО ВОДИТЕЛЯ.

Статистика аварийности на дорогах Украины за первое полугодие 2015-го подтверждает печальную тенденцию последнего десятилетия. Всего по стране количество аварий с пострадавшими составило 9,8 тыс., а число погибших - 1579 человек. Следует отметить, что в 2015 году несколько сократилось как общее число дорожно-транспортных происшествий (ДТП) (на 21,6%), так и число погибших (на 22,6%). Однако существующие положительные сдвиги следует приписать, прежде всего, внешним причинам: статистика не учитывает данные по АР Крым, части Донецкой и Луганской областей, интенсивность дорожного движения в регионах, приближенных к территории с боевыми действиями, резко сократилась. Проблема повышения безопасности на дорогах остается по-прежнему острой: по вине водителей автобусов в стране погибли за полгода 19 человек и были травмированы больше 230. Между тем, до сих пор остается нерешенным вопрос повышения эффективности допуска к управлению транспортными средствами кандидатов в водители и водителей, которые осуществляют перевозки пассажиров и грузов.

В настоящее время особое внимание уделяется проблеме повышения надежности водителей автотранспорта, которая понимается как свойство человека безошибочно, точно и своевременно выполнять возложенные на него функции в течение требуемого времени и в определенных условиях деятельности. Оценка надежности предполагает наличие у кандидата в водители определенных психологических и психофизиологических особенностей, которые обеспечивают стабильность и безошибочность деятельности.

В 2012-2014 годах в ГУ «Научно-практический медицинский реабилитационно-диагностический центр МОЗ Украины» выполнялась бюджетная НИР «Разработка диагностического комплекса психофизиологической оценки надежности профессиональной деятельности водителей». Цель – разработка системы отбора водителей и кандидатов в водители, которые по своим психофизиологическим показателям могут надежно выполнять профессиональную деятельность. Проведено 2320 исследований.

По результатам работы выделены когнитивные (полнезависимость восприятия, уровень концентрации, устойчивости и переключения внимания,

эффективность функционирования кратковременной, долговременной и оперативной памяти, подвижность мыслительных процессов, скорость зрительно-моторных реакций), а также личностные показатели надежности (уровень эмоционального стресса и нервно-психического напряжения, свойства личности и темперамента). В результате психодиагностики установлено, что потенциально ненадежными в профессиональной деятельности по психологическим показателям являются около 25% обследованных водителей, а 5,6% - не готовы к выполнению профессиональной деятельности.

Таким образом, вопрос внесения изменений в существующую систему профилактических осмотров водителей как никогда актуален, что обусловлено трагичной статистикой ДТП в Украине, при этом необходимо определение главных аспектов внедрения в ее структуру психологических и психофизиологических обследований. Среди них: научное обоснование методик и критериев оценки, создание аппаратной базы и организация ее производства, создание единой базы результатов обследований и комиссий по выдаче заключений о допуске к управлению транспортным средством, обучение персонала, который будет проводить обследование, законодательное урегулирование данного внедрения.

Птица Геннадий Григорьевич, аспирант, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, gennadij.ptitsa@yandex.ua

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

В современной практике определения уровня безопасности дорожного движения (БДД) наибольшее применение получил метод итогового коэффициента аварийности ($K_{ит}$), предложенный проф. Бабковым В.Ф., как метод, который является наиболее полным по количеству анализируемых параметров и по статистической обеспеченности, что подтверждено разработанной на его основе нормативной документацией Украины. Для обеспечения возможности применения данного метода при экспресс-анализе участков автомобильных дорог (АД) в процессе аудита БДД проведено его усовершенствование за счет учета взаимосвязи параметров условий и режимов движения при определении уровня БДД. Разработаны модели определения $K_{ит}$ на основе редукции частных коэффициентов аварийности (K_i), которые, в процессе исследований, сгруппированы в устойчивые кластеры по однородности признаков. Для выбора модели $K_{ит}$, которая наилучшим образом отображает исследуемый процесс, а именно аварийность на АД, проведена их экспериментальная проверка, которую условно можно разделить четыре основных этапа (рис.1).

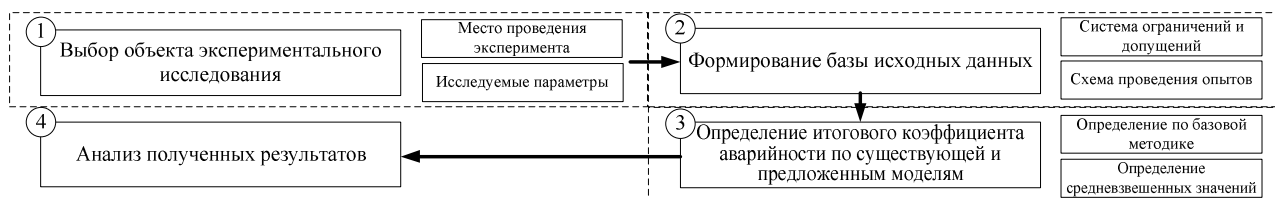


Рисунок 1 - Этапы экспериментального определения уровня БДД

На этапе выбора объектов экспериментального исследования для учета взаимодействия только тех параметров, которые прямо или косвенно влияют на свершение ДТП, выделены участки АД с повышенной аварийностью. Данные участки характеризуются длиной равной 1 км и количеством ДТП с пострадавшими не менее 2-х, или количеством ДТП за последние три года не менее 5, что по своим параметрам близки к аварийно-опасным участкам дорог. Из исследований исключены участки дорог, проходящие через населенные пункты протяженностью более 6 км. В соответствии с тем, что разработанные модели $K_{ит}$ получены на основании анализа параметров условий движения (УД) на АД II-й технической категории, для эксперимента отобраны соответствующие дороги: Р-23; Р-25; М-17; Н-15. Общая протяженность исследуемых дорог составила 365 км, на которых выявлено 79 километровых участков с повышенной аварийностью. На выбранных участках исследованию подлежали параметры УД, которые отражены в моделях $K_{ит}$: интенсивность движения ТП (2-х полосные дороги, 3-х полосные дороги, 3-х полосные дороги с разделительной полосой), тыс. авт./сут.; ширина ПЧ, м; ширина обочины, м; продольный уклон, ‰; радиус кривых в плане, м; видимость в плане, м; различие в ширине мостов и дорог, м; длина прямых участков, км; тип перекрестка; пересечение в одном уровне со второстепенной дорогой при интенсивности по главной дороге, авт./сут.; видимость пересечения в одном уровне с примыкающей дороги, м; количество основных полос движения на проезжей части, шт.; расстояние от застройки до проезжей части, м; длина населенного пункта, км; длина участков на подходах к населенному пункту, м; расстояние от кромки проезжей части до обрыва, глубиной более пяти метров, м.

Значения искомых параметров определены согласно паспортов АД и официальных отчетов ГАИ и Автодоров, при этом учтена система ограничений, основанная на анализе требований ДБН В 2.3-4:2007 к допустимым значениям параметров УД на АД определенной технической категории. Допущением при проведении эксперимента является предположение о нормальных (эталонных) погодных условиях во время его проведения, что обеспечивает минимизацию влияния внешней среды на УД. Проведения опытов заключалось в выполнении следующих действий: 1) исследуемый участок дороги делится на сектора с неизменными значениями параметров УД; 2) для каждого сектора определяются значения параметров УД; 3) значения параметров УД выражаются через K_i согласно М 218-03450778-652:2008. Таким образом проведено 385 опытов. На основании сформированной базы исходных данных определены итоговые коэффициенты аварийности по различным моделям. При этом, по базовой модели проф. Бабкова В.Ф. определялось «пиковое» значение

$K_{ит}$ на секторах километрового участка дороги, а предложенные модели определялись как средневзвешенное значение $K_{ит}$ для километрового участка.

При окончательном выборе вида модели $K_{ит}$ оценена ошибка рассмотренных моделей по отношению к количеству ДТП. Установлено, что определение $K_{ит}$ по предложенным моделям в 7 раз сокращает отклонение $K_{ит}$ от значений аварийности. Однако, наиболее эффективной для применения на практике во время аудита БДД на АД, с точки зрения минимизации временных и трудовых затрат, является модель $K_{ит}$ определенная на основании взаимосвязи K_i наибольшего кластера, которая имеет наименьшее количество переменных. Особенности определения $K_{ит}$ по данной модели является: 1) модель $K_{ит}$ имеет 5 переменных, что упрощает сбор исходных данных; 2) в отличие от общей модели модель по кластеру принимает только положительное значение; 3) при определении уровня БДД по модели $K_{ит}$ по кластеру обязательным является определение 1-го и 5-го факторов, поскольку данные факторы описывают основные параметры транспортных потоков и дорожных условий. Остальные латентные факторы описывают опасность участков АД с особыми условиями, следовательно, их определение для оценки безопасности на всех участках не целесообразно.

На основании данной модели определения $K_{ит}$ разработана процедура определения уровня БДД на АД, которая апробирована и принята к применению в Коростенском ДЕУ, Шевченковском автодоре и ОГАИ Киевского района при ГУМВД Украины в Харьковской области, что подтверждено соответствующими актами внедрения.

Самчук Ганна Олександрівна, аспірант, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, ganna.samchuk@gmail.com, 7073720

СИНХРОНІЗАЦІЯ РОЗКЛАДІВ РУХУ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ ЯК ОПТИМІЗАЦІЙНА ЗАДАЧА

Узгоджена взаємодія різних видів міського пасажирського транспорту має резерви для підвищення якості обслуговування населення: синхронізація розкладів руху громадського транспорту дозволяє зменшити час очікування пасажирів та уникнути негативних наслідків, що виникають при скупченні рухомого складу на зупиночному пункті, таких як зниження рівня безпеки, збільшення викидів шкідливих речовин тощо.

Два типи синхронізації виділяються у дисертаційному дослідженні [1]: синхронізація руху транспортних засобів різних маршрутів по спільних ділянках траси з метою досягнення рівномірності їх інтервалів прибуття на зупиночні пункти та синхронізація, основною задачею якої є мінімізація часу очікування при пересадці у транспортно-пересадочних вузлах. Два альтернативних варіанти пропонується у статті [2] для другого типу синхронізації, а саме організація пересадок у межах певного періоду (timed transfer) та оптимізація пересадок (transfer optimization).

У першому випадку транспортні засоби прибувають у транспортно-пересадочний вузол майже одночасно та відправляються через певний проміжок часу (часове вікно), таким чином забезпечується узгодження роботи пасажирського транспорту. Такі системи можуть бути простими та складатися з одного вузла, або більш складними, включаючи декілька транспортно-пересадочних вузлів. У літературі поширена думка, що такий варіант не є ефективним для великих транзитних мереж, наголошується також, що цей підхід спричиняє додаткові часові витрати для пасажирів, які не здійснюють пересадки.

Головною метою другого варіанту синхронізації є мінімізація загальних витрат часу пасажирів на пересадку в усій мережі, хоча можливі модифікації цільових функцій.

Найбільш поширеним способом підвищення синхронізації є зміщення часу відправлення транспортних засобів з початкового зупиночного пункту. Корегування розкладу може здійснюватися як статично, так і динамічно.

Синхронізація розкладу руху – складна проблема оптимізації та активна область у дослідженнях операцій. Будь-яка оптимізаційна задача включає два основні аспекти: математичне формулювання і метод вирішення. Таким чином, першим кроком є розробка математичної моделі, яка точно відображає процеси в системах громадського транспорту, а другим – побудова алгоритму для пошуку рішення.

Проблема синхронізації розкладу моделюється як задача про призначення, але найчастіше математичний апарат представлений частково цілочисельним програмуванням та частково цілочисельним нелінійним програмуванням. Класи точних і наближених алгоритмів використовуються для розв'язання задач комбінаторної оптимізації. Через велику розмірність задачі точні алгоритми є часто неефективними, порівняно з наближеними. Для вирішення проблем синхронізації розкладу руху найбільш поширеними є дві групи наближених алгоритмів: евристичні алгоритми та метаевристичні, наприклад, генетичні алгоритми (Genetic Algorithms), ітеративний локальний пошук (Iterated Local Search), алгоритм імітації відпалу (Simulated Annealing), алгоритм табу-пошуку (Tabu Search) та інші.

Синхронізація розкладів руху пасажирського транспорту є комбінаторної задачею NP-складності Англ."англ. non-deterministic polynomial), тому для вирішення таких проблем науковці спрощують допущення стосовно пасажиропотоків та руху транспортних засобів, що істотно зменшує складність моделей. Наступні допущення в моделях синхронізації розкладу зустрічаються найчастіше:

- детермінований час руху транспортних засобів між зупиночними пунктами;
- пасажиромісткість транспортних засобів достатня для задоволення попиту, тобто не моделюється ситуація, при якій пасажир не здійснює посадку у транспортний засіб через його переповненість, та не враховується додатковий час очікування;
- фіксована кількість пасажирів, що пересаджуються;

- детермінований час, необхідний для здійснення переходу між зупиночними пунктами різних маршрутів пасажирського транспорту для всіх транспортно-пересадочних вузлів.

Через представлені спрощення у моделях запропоновані науковцями рішення можуть виявитися неефективними.

Отже, створення синхронізованих розкладів руху у пасажирських транспортних системах є складним та важливим завданням, яке є перспективним напрямом для підвищення ефективності та привабливості громадського транспорту. Існуючі методи синхронізації потребують удосконалення: врахування у моделях стохастичності руху транспортних засобів та розгляд інших змінних як випадкових величин для відображення реального процесу перевезень. Крім того потрібно сформулювати алгоритм пошуку раціонального рішення, розробка програмного забезпечення для його реалізації дозволить збільшити швидкість та результативність розрахунків.

Література

1. Sroka R. Problem synchronizacji interwałowej w miejskiej komunikacji publicznej. Rozprawa doktorska. Режим дос3&QI"
http://www.dbc.wroc.pl/dlibra/docmetadata?id=1354&from=&dirids=1&ver_id=&lp=3&QI=
2. Bookbinder J.H. Transfer Optimization in a Transit Network / J.H. Bookbinder, A. Désilets // Transportation Science. – 1992. – Vol. 26. – No. 2. – P. 106-118.

Тернюк Микола Емануїлович, д.т.н., професор, Міжнародна академія наук і інноваційних технологій;

Красноштан Олександр Михайлович, к.т.н., доцент,

Національний транспортний університет olexander.krasnoshtan@gmail.com

ПОЛІСФЕРНИЙ МОДУЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС ДОСТАВКИ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ

В сучасних умовах науково-технічного прогресу практично кожен напрямок діяльності людини дістав значного рівня механізації та автоматизації. Тим не менше, сфера поштового зв'язку в Україні, на жаль, досі залишається технологічно не достатньо розвиненою. І хоча на сьогоднішній день запроваджено ряд передових сервісів, що базуються на сучасних ІТ-рішеннях, доставка кореспонденцій до адресатів, як і раніше, здійснюється листоношами, яких в системі УДППЗ “Укрпошта” налічується 33,9 тис. працівників [1].

Такий підхід до доставки кореспонденцій має ряд суттєвих недоліків:

- великий час доставки;
- велика трудомісткість та ресурсомісткість;
- висока вартість та низька надійність доставки.

Особливо гострою ця проблема є в малонаселених районах півночі полісся та степової частини України.

Одним із можливих напрямків вирішення цієї проблеми є використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Так, компанія Amazon (США) продовжує тестування доставки дронами в Канаді та патентує деякі нові рішення для цієї системи[2]. Дрони Amazon будуть працювати більш гнучко. Вони зможуть отримувати інформацію про координати користувача з його смартфона і будуть переміщатися до нього незалежно від того, рухається він чи ні. Якщо такий варіант доставки неможливий, то місце і час можна вказати через смартфон, причому їх можна міняти навіть тоді, коли дрон вже знаходиться в повітрі. Також вказані деталі використання сенсорів, що дозволяють дронам безпечно приземлятися, і пересуватися без сутичок з людьми та іншими перешкодами.

Українські оператори також вивчають можливість використання БПЛА для доставки відправлень. Компанія Нова Пошта оцінює можливість запуску сервісу з доставки посилок безпілотними літальними апаратами[3].

Тим не менше, існуючі на сьогоднішній день схема доставки “склад⇒БПЛА⇒адресат” не в повній мірі забезпечують пореби українських реалій, оскільки радіус дії не перевищує 20 км від складу, а в Україні мережа таких складів відсутня.

З метою вирішення задачі доставки поштових відправлень у віддалених сільських населених пунктах пропонується використання полісферного модульного транспортно комплексу (ПМТТК) доставки поштових відправлень. Даний комплекс за своєю суттю є полісерним транспортно-технологічним засобом, оскільки цикл транспортування виконується в двох сферах – наземній та повітряній.

Комплекс складається із двох модулів:

1 – автотранспортний засіб (рис. 1) із вантажним відсіком і системою старту, посадки, обслуговування та керування;

2 – БПЛА для доставки (рис. 2).

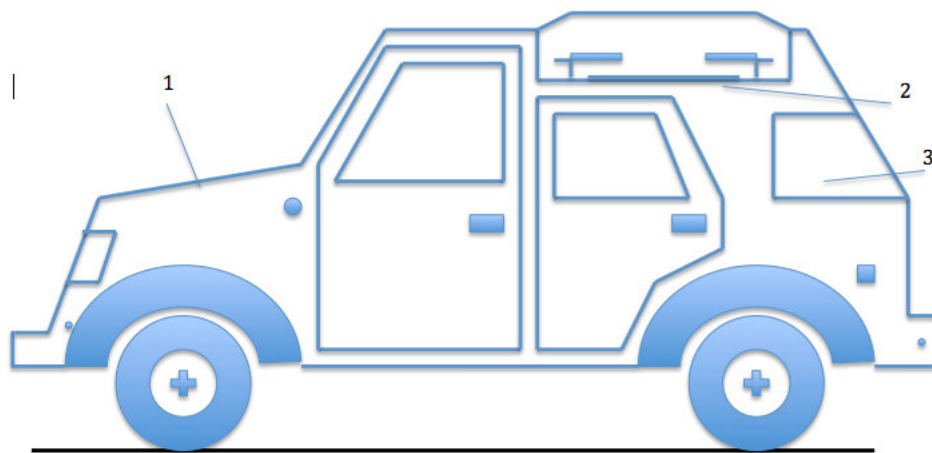


Рисунок 1 – автотранспортний засіб (1) із вантажним відсіком (3) і системою старту, посадки, обслуговування та керування (2)

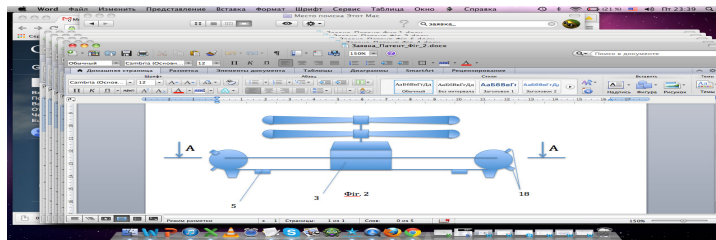


Рисунок 2 – модуль БПЛА

Комплекс забезпечує реалізацію нової схеми доставки відправлень: “склад⇒ПМТТК ⇒БПЛА⇒адресат”. Таким чином, відправлення, призначені для одного населеного пункту або місцевості, доставляються автомобілем, а вже в межах населеного пункту доставка здійснюється повітрям за допомогою БПЛА, кількість яких в комплексі може сягати 5 одиниць. Також комплекс може використовуватись для доставки дрібних вантажів робітникам на віддалених об’єктах і військовим під час проведення спеціальних операцій.

Використання запропонованого комплексу дозволить підвищити ефективність та суттєво скоротити час доставки поштових відправлень.

Література

1. Єдиний офіційний сайт Укрпошти [електронний ресурс] - режим до.ua/"<http://ukrposhta.ua/>- назва з екрану
2. Дрони Amazon смогут доставлять посылки прямо в руки даже если покупатель перемещается[електронний ресурс] - режим dosya/"<http://itc.ua/blogs/dronyi-amazon-smogut-dostavlyat-posylki-pryamo-v-ruki-dazhe-esli-pokupatel-peremeshhaetsya/>- назва з екрану
3. "Нова Пошта хоче доставляти товари за допомогою дронів[електронний ресурс] - режим dones/"<http://inspired.com.ua/news/nova-poshta-drones/>- назва з екрану

Харченко Тетяна Володимирівна, старший викладач, Харківський національний автомобільно–дорожній університет, erent_kharcenkotv@mail.ru

СТАН БЕЗПЕКИ РУХУ АВТОТРАНСПОРТУ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕЇЗДАХ

У даний час в усьому світі найгострішою проблемою продовжують залишатися дорожньо-транспортні події на переїздах, у тому числі з особливо тяжкими наслідками. Щороку на залізниці трапляються сотні трагічних випадків, в яких травмуються і гинуть десятки, а то і сотні, людей.

Британське відомство по безпеці і стандартизації на залізницях (Rail Safety & Standards, RSSB) розробило модель оцінки ризиків з погляду безпеки (SRM), яка враховує 122 чинника небезпеки від найпростіших (падіння) до найважчих (схід з рейок або зіткнення), які можуть привести до подій з травмами або фатальним результатом. Найпоширенішими причинами колізій на переїздах є помилки водіїв автомобілів (63 %), порушення водіями правил — об’їзд закритих шлагбаумів (21 %). Інші 16 % розподіляються таким чином:

поломки і відмови автомобілів (5 %), погодні умови (4 %), помилки машиніста потягу (3 %), помилки обслуговуючого переїзд персоналу (3 %) і відмови пристроїв сигналізації переїзду (1%) [1, 2].

Середнє число дорожньо-транспортних подій та їх важкість на переїздах в країнах Європи надана на рисунку 1.

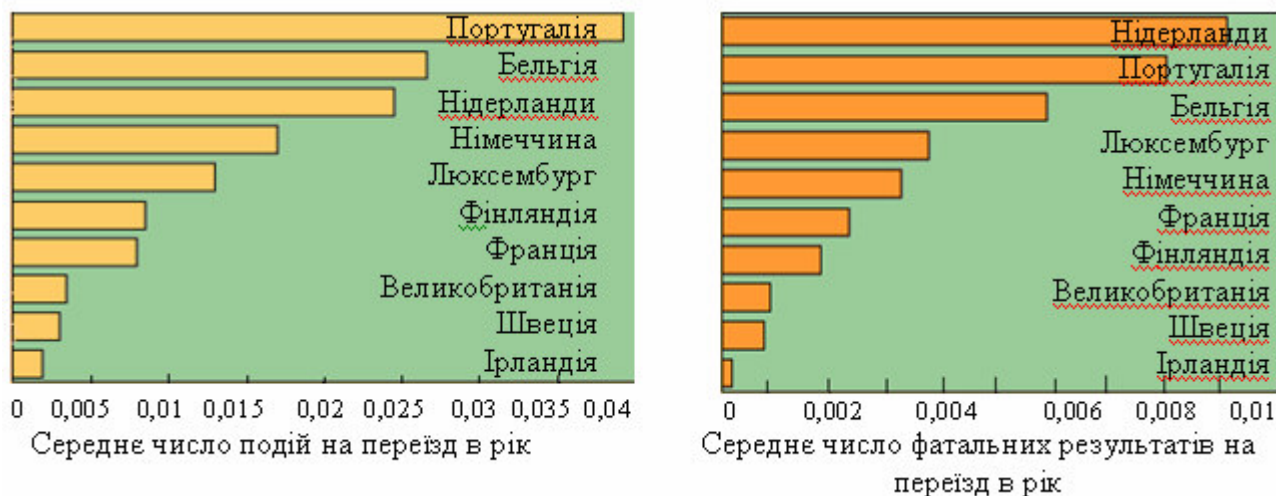


Рисунок 1 - Статистика подій на переїздах Європи

Як показує статистика Укрзалізниці [3], кількість ДТП на залізничних переїздах останніми роками має тенденцію до зменшення, а травматизм на них - до збільшення (рис. 2, табл. 1). Загалом із 2006 року у ДТП на залізничних переїздах загинуло 300 осіб та 442 було травмовано. Одна з найбільш масштабних ДТП на залізничних переїздах сталася 12 жовтня 2010 року на залізничному переїзді поблизу м. Марганець Дніпропетровської області – тоді з вини водія автобусу загинуло 45 осіб та 8 пасажирів було травмовано.

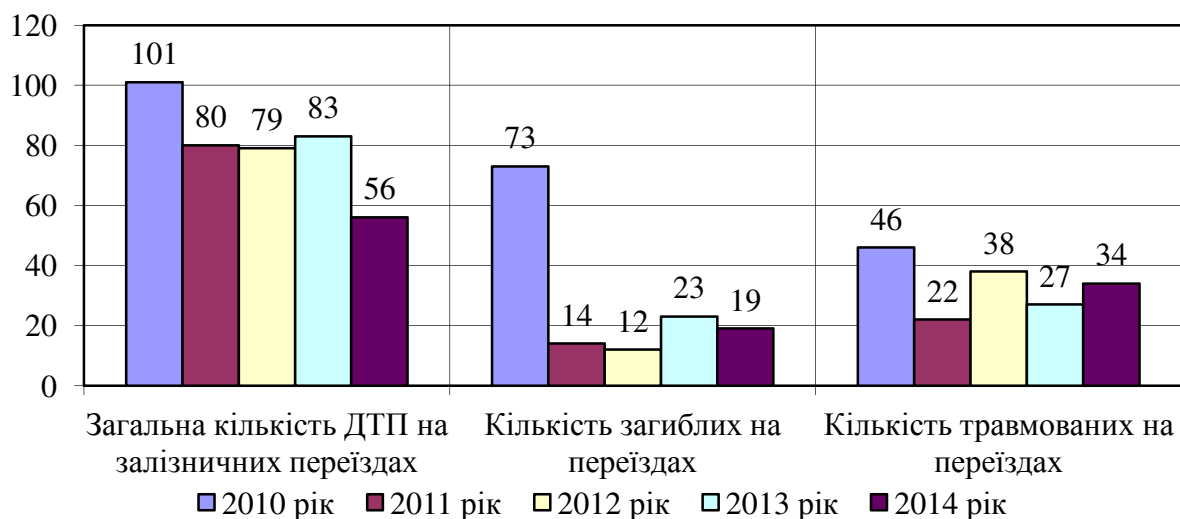


Рисунок 2 – Динаміка ДТП на залізничних переїздах України

Таблиця 1 - Коефіцієнти тяжкості ДТП на залізничних переїздах України

Коефіцієнти тяжкості	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
k_T^* - відношення числа загиблих та травмованих до загальної кількості ДТП	1,18	0,45	0,63	0,60	0,95
k_T^{**} - відношення кількості загиблих до кількості травмованих	1,59	0,64	0,32	0,85	0,56

Аналізуючи кількість травматизму і випадків ДТП по приналежності до залізниць УЗ, можна дати такий розподіл в порядку убудування: Південно-західна, Львівська, Одеська, Придніпровська, Південна, Донецька.

Аналіз аварій на переїздах показує, що в даний час в 98% випадків вони трапляються з вини водіїв (у середньому по вісім зареєстрованих порушень правил дорожнього руху на рік на кожний переїзд), причому тяжкість їх значно висока. Таким чином, в умовах, що створилися особливу значимість набувають питання забезпечення безпеки руху через переїзди, зниження кількості аварій на переїздах, підвищення їх пропускної спроможності і скорочення непродуктивних простоїв автотранспорту на них.

Література

1. Харченко, Т. В. Стан безпеки руху при взаємодії різних видів транспорту [Текст] / Т. В. Харченко // Вестник ХНАДУ. – Харків, ХНАДУ, – 2010. – Вып. 50. – С. 93-96.
2. Сидоренко, Г. Г. Проблема забезпечення безпеки руху на залізничних переїздах України. [Текст] / Г. Г. Сидоренко, О. А. Никифорова, Н. П. Рябцева// Транспортні системи та технології перевезень. Збірник наукових праць ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна -2014. - Вип. 7. С. 61-64.
3. Віртуальний прес-центр Укрзалізниці. [Електр. ресурс]. Режим достуtyer" http://www.uz.gov.ua/press_center

Холева Оксана Георгиевна, аспирант, ассистент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, dp150772kog@gmail.com

Плехов Данил Александрович, студент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Холева Елизавета Сергеевна, студент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ СОЕДИНЕНИЯ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ НА КРИВИЗНУ

Общей математической особенностью трасс автомобильных дорог, железнодорожных и трамвайных линий является не только требование гладкости, но и непрерывности и ограниченности второй производной, определяющей кривизну, с целью исключения динамических ударов и заносов. Поскольку использование в практике проектирования и строительства

аналитических функций сложного вида встречает естественные затруднения, для удовлетворения этих требований трассы представляют в плане (т.е. на плоскости) последовательностью отрезков и дуг окружностей, между которыми, предусматриваются переходные кривые (вставки) в виде фрагментов клотоид или кубических парабол, хотя в определенных случаях их можно опускать.

Вместе с тем, в настоящее время существует не менее трех важных причин для переосмысления принципов и методов трассирования:

- реконструкция становится доминирующим фактором развития и совершенствования автомобильных дорог и железнодорожных линий, что требует более гибкого и специфического вычислительного инструментария чем тот, что требовался и был разработан для проектирования новых дорог;

- достижения вычислительной математики, особенно в теории сплайн-функций. и вычислительной геометрии дают основания решать вопрос о внедрении современного математического аппарата в практику проектирования транспортных коммуникаций:

- современные возможности вычислительной техники позволяют чрезвычайно эффективно организовывать графический диалог для реализации визуально-эвристических решений проектировщика и процедур оптимизации.

Поскольку трасса должна представлять собой линию, имеющую непрерывную и ограниченную кривизну (или вторую производную), на которую могут быть наложены и иные ограничения, построение подобной линии, тем более в неодносвязной области, представляет значительные сложности. Поэтому в практике проектирования, как традиционной, так и автоматизированной, используют два основных подхода для построения допустимого решения: принципы "полигонального трассирования" и "гибкой линейки".

В первом случае трассирование [1] осуществляется посредством тангенциального хода с последующим вписыванием кривых в изломы этого хода; во втором случае - укладка трассы производится непосредственно последовательной стыковкой элементов (т.е. отрезков клотоид и дуг окружностей).

Ни один из этих подходов не обеспечивает оптимизации трассы по длине, числу криволинейных вставок или иным критериям. Более того, в соответствии с регламентирующими документами проектирование автомобильных дорог следует производить из условия наименьшего ограничения скорости, обеспечения безопасности движения по заданным параметрам и иным критериям, а "полигональное трассирование" приводит к получению дороги с короткими и длинными прямыми, круговыми малого радиуса и переходными кривыми минимальной длины, что плохо отвечает условиям безопасного и комфортного движения.

Усовершенствование принципа "гибкой линейки" на основе рассмотрения сглаживающих сплайнов в САПР ReCAD в некоторой степени улучшает этот метод, но не дает решения проблеме.

Широко распространенный в настоящее время комплекс - CREDO - предназначен для интерактивного проектирования в плане объектов промышленного, гражданского, автомобильного и железнодорожного строительства. Геометрическая модель проектируемого объекта представляется в нем системой полилиний: допускаются различные варианты сопряжений криволинейных и прямолинейных элементов [2]. Однако, в этом случае первоначальный вариант трассы задается вручную, а при построении трассы используется сеточная модель области, что ограничивает количество углов поворота в плане всего до 30. При этом оптимизация трассы в целом не производится.

Проведенный выше анализ проблем, возникающих при моделировании и оптимизации трасс в неодносвязных областях, показывает необходимость учета большого количества технологических ограничений геометрического характера и использования эффективных гео-информационных систем для моделирования местности. В связи с этим сеточные и триангуляционные модели местности, а также основанные на их использовании методы моделирования и оптимизации трасс в настоящее время не могут рассматриваться как базовые для решения задач соединения, несмотря на достигнутые успехи в этом направлении.

Литература

2. Стоян Ю.Г. Математические модели и оптимизационные методы геометрического проектирования / Ю.Г. Стоян, С.В. Яковлев // – К.: Наукова думка. –1986. – С. 268 –274.

1. Плехова А.А. Метод оптимального решения базовой задачи о кратчайшем скруглении// информатика. Сб. науч. Тр. Вып.5 – К.: Наукова думка, 1998. – С. 124-126.

Чаплыгин Александр Константинович – проф., Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет v.uv.ua khv.uv.ua ua

ОТ ГОСПОДСТВА ТЕХНИКИ И ПРИОРИТЕТНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ: СОВРЕМЕННЫЙ КОНТЕКСТ

В свете дальнейшей эволюции мировой цивилизации и судеб наших государств, нельзя не согласиться с тем, что неконтролируемое научное и научно-техническое творчество сегодня является одним из источников угрозы существованию человечества. За последние четверть века в указанной сфере произошли радикальные изменения. Приобрели четкость контуры новой техногенной цивилизации и вместе с тем изменились приоритеты и содержательные характеристики того процесса, который ранее имел название научно технического прогресса (НТП), а сегодня, на наших глазах превратился в научно-техничко-технологический процесс (НТПП). Все более сомнительным выглядит в указанной аббревиатуре и термин «прогресс»: слишком уж неоднозначными и противоречивыми оказываются происходящие изменения [4].

Длительное время в НТП лидерство сохраняли наука и техника, которые добились на этом пути поразительных результатов, составивших в конечном счете фундамент техногенной цивилизации. Технология представлялась составной частью инженерии, ее детищем. Но постепенно она расширяла поле своего влияния на операциональные, деятельностные, социокультурные составляющие инженерной сферы и расширяя свое влияние далеко за рамки решения непосредственно заданных задач и становясь важнейшей составляющей новой технико-технологической реальности. Технология, таким образом, связывала воедино науку, инженерию, проектирование и производство, с одной стороны, и социально-культурные процессы, с другой [3; 4].

С развитием технологии происходят кардинальные изменения в механизмах и условиях прогресса техники и технического знания. Уже не установление связей между природными процессами и техникой (изобретательство) и не расчеты и разработка технических изделий (инженерия) являются определяющими в техническом прогрессе, а разнообразные комбинации сложившихся идеальных технических объектов, имеющих видов исследовательской, инженерной и проектной деятельности, технологических и изобретательских процессов, операций и принципов. Традиционные изобретательство и конструирование начинают обслуживать этот процесс, определяемый не столько познанием законов природы, возможностями использования научных знаний в технике, но и логикой внутреннего развития самих технологий.

Технология, особенно в развитых в экономическом отношении странах, уже сегодня выглядит той суперсистемой (техносферой), которая определяет формирование и развитие всех технических систем, изделий, а также и технического знания [3; 4]. Развиваясь уже в пределах технологии, а не наоборот, инженерия все больше становится стихийной, неуправляемой, в отдельных случаях деструктивной. Теперь характер инженерных задач определяется не наличием человеческих потребностей, которые нужно удовлетворять путем научно-технического творчества, а возможностями техносферы и технологии, которые через социальные механизмы сами формируют определенные потребности, а через их удовлетворение – и «техногенные» качества человека. Так технология не только подчиняет себе технику и инженерию, но и самого человека и общество. В результате типичным для технологизированного общества становится техногенный человек с разорванным, упрощенным сознанием.

Человек все больше становится зависимым от технико-технологических систем жизнеобеспечения (начиная с оборудования жилья, быта, медицинского обслуживания, и заканчивая образованием, организацией и содержанием использования свободного времени, развлечений, туризма). Он всецело подчиняется технико-технологическим ритмам, потребностям, формируемым предлагаемыми инновациями. Таким образом технико-технологическим процессом охватывается не только первая, но и вторая, и третья природа, культура общества. Человек и природа не успевают адаптироваться к

стремительным изменениям, порожденным технико-технологической сферой. Кризис инженерии сопровождается кризисом рациональности как таковой и соответствующей картины мира. Оказалось, что разум – это сила, которая может служить человеку, а может быть источником деструктивного воздействия на него, на общество, на культуру, на духовность. Таким образом, все более становится необходимым привнесение в процессы познания и преобразования мира ценностной составляющей, учета социальных, этических, культурных элементов.

Проблематизации функционирования техносферы способствует и возникновение неклассических технических наук, специфика которых проявляется в особой значимости комплексных исследований, в необходимости разработки специальных и теоретических методов исследования для решения специфических задач. Технические неклассические науки складываются из разнородных предметных и теоретических частей, системных и блок-схемных моделей объектов, здесь используются специфические средства и языки описания этих объектов. К нетрадиционным наукам относятся также разного рода системы «человек-машина», сложные технологические системы. Поэтому здесь важным является изучение закономерностей создания различных технических систем и их свойств, а также свойств систем и сооружений различной степени сложности.

Указанные изменения не могут не сказываться на жизнедеятельности как отдельного человека, так и социума в целом. Так, сегодня трудно обойти вниманием влияние новых информационных технологий на человека, на структуры его идентичности, формы коммуникации, типы личности, формирующиеся в результате общения с новой техникой. Дело в том, что современную технику (особенно информационную) уже недостаточно рассматривать лишь в качестве инструмента, являющегося продолжением природных «органов труда». Сегодня эти инструменты «направлены не только вовне, на объекты человеческой деятельности, но внутрь самого субъекта, изменяя структуру его деятельности или порождая новые ее формы» [1]. А самое главное, что новая техника, расширяя возможности человека вместе с тем подчиняет себе последнего, вызывая целый спектр взаимоотношений – от полной зависимости и неприязни к технике до ее обожествления.

Литература

1. Емелин В. А., Тхостов А. Ш. Технологические соблазны информационного общества: предел внешних расширений человека // Вопросы философии. – 2010. – №5. – С. 84–90.
2. Маклюэн М. Понимание медиа. – М., 2003.
3. Мовчан С. П., Чаплигін О. К. Основи філософії техніки / Навч. посібник. – Х.: Вид-во Форт, 2013. – 316 с.
4. Розин В. М. Философия техники. // Личность. Культура. Общество. Междисциплинарный научно-практический журнал социальных и гуманитарных наук. 2004, Т. VI. Вып. 3 (23). – М.: 2004. // Электронная публикация <http://gtmarket.ru/laboratory/doc/6309>

Шафранська Оксана Зіновіївна аспірант Луцький національний технічний університет" ksenia_mbg@ukr.net, (0959252383)

Парфентьєва Інна олександрівна, к.т.н., доцент, Луцький національний технічний університет

Ільчук Наталія Іллівна к.т.н. доцент, Луцький національний технічний університет

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ СТРУКТУРИ МІСТА ЛУЦЬКА

Одним із обласних центрів західної частини України є місто Луцьк, яке розташоване в північній частині Волинської області.

Географічне розташування міста не дозволяє створювати великі залізничні вузли, тому особливістю даного міста є наявність транспортної мережі для загальноміського та індивідуального транспорту. На даний час в Луцьку добре розвинутий автомобільні дороги, які повинні забезпечувати рух транспорту з різними швидкостями в будь-яку пору року. Для повного задоволення населення міста Луцька в перевезеннях, перед основними видами транспорту, а саме маршрутним, тролейбусним та автобусним – ставляться завдання щодо підвищення збалансованості, ефективності та безпеки роботи транспорту. Було запропоновано, змінити рух міжміських автобусів в об'їзд центру міста, що дозволило зменшити навантаження транспорту на центральній вулиці і знизити кількість заторів.

На сьогодні актуальним для міста Луцька, як і для всієї України є питання щодо створення мережі велодоріжок. В умовах існуючої забудови та архітектурного планування міста створення, відведення велодоріжок викликає певні труднощі, тому часто велодоріжки замінюють велосмугами, які влаштовують по можливості за рахунок тротуару. Також розроблено та передбачено проект реконструкції центральної вулиці міста – проспекту Волі з влаштування велодоріжок та велопарковок за рахунок проїзної частини та обмеженням на нього руху індивідуального транспорту.

Місто Луцьк перше українське місто, яке розпочало запроваджувати в експлуатацію електроавтобус. Проект є соціальним, адже завдяки його реалізації вартість проїзду в Луцьку буде істотно знижена, бо більше не залежатиме від рівня ціни на паливо. Саме тому проїзд в електричному автобусі коштує всього 1,5 гривні, а в маршрутних таксі проїзд коштує 3.00 гривні, навіть у міських тролейбусах проїзд 1 грн.75 коп. Цей проект є також екологічним, адже електроавтобус не має шкідливих викидів. Автобус має дуже тихий електричний двигун.

Транспортні перевезення пасажирів і вантажу є вектором економічного і соціального розвитку міста Луцька, що враховує, з одного боку, вузьку спеціалізацію, кооперацію промисловості, що розвивається, зростання чисельності міського населення і його ділової активності в ринкових відносинах, а з іншого – швидке збільшення кількості нових, динамічних,

особливо іноземного виробництва, легкових і вантажних автомобілів, тобто зростання автомобілізації і транспортної рухомості міського населення. Збільшення перевезень автомобільним транспортом супроводжується якісним перетворенням міського і дорожнього рухів масовий процес, що характеризується безперервним рухом щільних транспортних потоків, які досягають за своєю насиченістю межі пропускної спроможності. Причому в години «пік» мають місце випадки перенасичення руху, що супроводжується значними непродуктивними затримками, заторами, зростаючим рівнем аварійності, забрудненням навколишнього середовища, відчутними витратами енергетичних ресурсів.

Отже, розвиток електротранспорту та велотранспорту дозволить покращити екологічну ситуацію міста, адже екологічно чисте місто це здоров'я усіх нас.

Реалізація даних заходів дозволить зробити місто Луцьк європейським містом з своєю історією, колоритом та неповторністю. Привабливість туристів до міста дозволить також розвиватись у економічному секторі.

Література

1. Ланцберг Ю.С. Городские площади, улицы и дороги: Уч. пособие для вузов. - М.: Стройиздат, 1983.
2. Багацкий Г.Ф. Городские улицы и городское движение. - К.: З. Будівельник, 1987.
3. Гезенцев Л.Б., Гуревич Л.В. Городские улицы и дороги: Учебник для техникумов. - М.: Стройиздат, 1982.
4. ДБН 360-92* «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень» -К.:Укрархбудінформ, 1993.
5. Безлюбченко О.С., Гордієнко С.М., Завальний О.В. Планування міст і транспорт: Навчальний посібник. - Х.: ХНАМГ, 2006.
6. Гук В., Шкодовський Ю. Транспортні потоки: теорія, її застосування в урбаністиці. – Х.: “Золоті сторінки”, 2009.-с.1.
7. Ільчук Н.І. Міський транспорт: навчальний посібник. – Л.: РВВ ЛНТУ, 2010.-с.5.

Ширін Валерій Вікторович, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, shirin-valeriy@yandex.ru, +380577073706
Бондаренко Катерина Олександрівна, студентка, гр.ТДм-51, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Ekaterina.Bondarenko_93@bk.ru, +380660205953

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Сучасні транспортні проблеми, характерні для багатьох найкрупніших міст України, в першу чергу, пов'язані з організацією ефективного транспортного процесу на окремих ділянках вулично-дорожньої мережі (ВДМ), рух на яких ускладнено через недостатню пропускну здатність. На таких ділянках спостерігається висока щільність транспортних потоків, дослідження яких є актуальною задачею. Саме на основі таких досліджень повинні ґрунтуватись питання транспортного планування міст, проектування автомобільних доріг, а також пошук ефективної стратегії управління дорожнім рухом.

Для визначення розрахункового значення пропускну здатності смуги руху існують різні моделі. Найбільш розповсюдженими являються мікромоделі транспортного потоку [1]. Проведений аналіз зазначених моделей показав значну розбіжність результатів моделювання. Так, різниця значень дистанції між автомобілями в щільному транспортному потоці за умови однакової швидкості руху, наприклад, при 40 км/год., для різних моделей коливається в діапазоні від 15 до 49 м., що спричиняє неоднозначність розрахункових значень пропускну здатності автомобільної дороги. Це призводить до складності вибору моделі для застосування і викликає необхідність з'ясування практичних значень сучасних параметрів руху транспортних потоків, що представляє собою актуальну науково-практичну задачу.

Вирішення поставленої задачі може бути досягнуто шляхом проведення натурних спостережень транспортних потоків на ділянках ВДМ з різними умовами руху. За відомою методикою [2], на підставі проведення відеозйомки і подальшої обробки файлів відеозапису із застосуванням спеціального програмного забезпечення «Free Video to JPG Converter» [3] та «VideoTraffic.exe» [2], було отримано емпіричні дані, які дозволили з'ясувати характер взаємозв'язку дистанції між автотранспортними засобами в потоці та швидкістю їх руху. Натурні спостереження були проведені на восьми ділянках ВДМ м. Харків (пости спостереження 1-8).

Отримані дані дозволили з'ясувати, що на окремих ділянках (вулиці Дерев'янка, Пушкінська, Артема, Петровського, Сумська) спостерігаються чітко виражені діапазони швидкості руху, в яких змінюється характер взаємозв'язку дистанції руху між автомобілями та їх швидкістю, а саме в інтервалах низької швидкості (до 5,75 м/с) спостерігається пропорційна залежність, при подальшому зростанні швидкості, залежність набуває нелінійного характеру. На вулицях Мироносицька, Іванова, Гіршмана майже на

всьому досліджуваному діапазоні швидкості, яка спостерігалась при натурному обстеженні (до 10 м/с) такий взаємозв'язок є пропорційний. Методом найменших квадратів, на виділеному діапазоні швидкості, визначено регресійні залежності дистанції між автомобілями в потоці від швидкості їх руху.

Аналіз отриманих моделей виконано на підставі визначення абсолютного відхилення розрахункових значень та коефіцієнту кореляції. За результатами аналізу запропоновано моделі для реалізації розрахункових методів оцінки пропускної здатності досліджуваних доріг.

Таблиця 1– Регресійні залежності параметрів руху транспортних потоків

Пост №	Вулиця	Інтервал швидкості руху, м/с	Вигляд функції	Значення коефіцієнт у кореляції	Абсолютне відхилення розрахункових значень дистанції, м
1	Древ'янка	0-3,25	$l=0,0161V+0,941$	1,00	2,62
		3,25-6,0	$l=0,0037V-0,0955V+4,7486$	1,00	6,80
2	Пушкінська	0-3,25	$l=0,0162V+0,8854$	1,00	2,46
		3,25-7,0	$l=0,0035V^2-0,0161V+3,7486$	0,98	5,93
3	Артема	0-4,0	$l=0,0322V+0,783$	1,00	2,24
		4,0-7,75	$l=0,0058V^2-0,0214V+6,4762$	0,99	8,08
4	Петровського	0-5,75	$l=0,0257V+1,6467$	1,00	2,30
		5,75-9,0	$l=0,0027V^2-0,0163V+4,4594$	0,96	6,83
5	Мироносицька	0-6,0	$l=0,0378V+1,897$	1,00	3,44
		6,0-8,25	$l=0,0143V^2+0,0877V+5,8667$	0,99	9,29
6	Сумська	0-5,25	$l=0,1297V+1,5449$	1,00	3,23
		5,25-10,0	$l=0,0077V^2-0,0136V+6,3121$	0,98	7,96
7	Іванова	0-7,0	$l=0,1615V+3,3083$	1,00	0,67
		7,0-8,75	$l=0,0311V^2+0,0161V+6,5594$	0,98	1,99
8	Гіршмана	0-9,5	$l=0,1235V+3,4771$	1,00	0,91
		9,5-10,0	$l=0,0413V^2-0,3375V+7,9363$	1,00	2,76

Примітка: l – дистанція між автомобілями в потоці, м; V – швидкість руху, м/с.

На підставі отриманих результатів можна зробити висновок про необхідність з'ясування ступеня впливу дорожніх умов на взаємозв'язок параметрів руху автомобілів в транспортних потоках підвищеної щільності.

Література

1. Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения / В.В. Сильянов. – М.: Транспорт, 1977. – 303 с.
2. Ширін В. В. Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі міста: Автореф. дис. ... канд. техн. наук 05.22.01 / В.В. Ширін; ХНАДУ. – Х., 2012. –22 с.
3. Free Video to JPG Converter – программное обеспечение компании DVDVideoSoft [Електронний ресурс] / DVDVideoSoft. – 2015. Режим доступу: <http://www.dvdvideosoft.com/ru/>

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ПОТОКУ ЗАЯВОК НА ЗАГАЛЬНІ ВИТРАТИ НА ДОСТАВКУ ТАРНО-ШТУЧНИХ ВАНТАЖІВ ПРИ МІЖМІСЬКИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

На ефективність доставки тарно-штучних вантажів (ТШВ) автомобільним транспортом у міжміському сполученні безпосередньо впливає обрана транспортно-технологічна схема доставки (ТТСД). Якщо ТТСД обирається з повної сукупності альтернативних варіантів ТТСД, то така схема вважається оптимальною. Це дозволяє отримати максимальний сумарний ефект роботи всіх учасників процесу доставки (мінімум загальних витрат всіх учасників, задіяних у процесі доставки) при виконанні кожної окремої заявки [1].

Так як ТТСД характеризуються технологічними параметрами, обумовленими параметрами потоку заявок, то визначення оптимальної ТТСД за рахунок оптимізації технологічних параметрів ТТСД є важливою задачею, яку можна вирішити, визначивши вплив основних технологічних параметрів на критерій ефективності функціонування ТТСД (сумарні витрати суб'єктів транспортного ринку, задіяних у процесі доставки).

Формування сукупності альтернативних транспортно-технологічних схем доставки ТШВ при проектуванні транспортної послуги залежить від параметрів потоку заявок, можливості та (або) необхідності залученні різних суб'єктів (учасників) процесу доставки. У роботі розглянуті чотири базові варіанти логістичних ланцюгів (ЛЛ), що включають наступні сукупності учасників: перший варіант – пряма доставка без участі експедитора, другий варіант передбачає залучення до доставки експедитора, при третьому варіанті доставка здійснюється через термінал, а в четвертому варіанті в процесі доставки приймають участь два термінали, один з яких знаходиться у зоні функціонування вантажовідправника, а другий у зоні функціонування вантажоодержувача [2].

До основних параметрів потоку заявок в роботі віднесені об'єм партії вантажу, відстань доставки, інтервал надходження заявки та додаткові характеристики та умови – первісний вид поданого до перевезення вантажу, умова доставки «точно в термін», укрупнення вантажу, повернення порожніх транспортувальних ємностей, виконання вантажних робіт власними силами вантажовласника, перевезення рухомим складом вантажовласником та наявність у нього цеху підготовки вантажів [1].

Внаслідок наявності альтернативних ТТСД та варіативності їх виконання для проведення експериментальних досліджень з визначення оптимальних ТТСД було застосоване спеціалізоване програмне забезпечення, що реалізовано на підставі бібліотеки базових класів [3], які дозволяють описати суб'єкти ринку вантажних перевезень та процеси їх взаємодії в рамках логістичних ланцюгів різного рівня. В результаті проведення експериментальних досліджень були визначені сукупності оптимальних ТТСД, які найбільш часто

зустрічаються для заявок із заданими характеристиками (ймовірність їх використання перевищує 0,01) для кожного варіанту ЛЛ. Для сукупностей оптимальних ТТСД була виконана обробка експериментальних даних за допомогою інструментарію регресійного аналізу. Регресійний аналіз дав можливість отримати регресійні моделі залежності загальних витрат від параметрів потоку заявок на транспортне обслуговування, за допомогою яких і був визначений вплив параметрів потоку заявок на загальні витрати.

Результати регресійного аналізу показали, що найбільшими значеннями коефіцієнту детермінації характеризуються переважно лінійні моделі для сукупності ТТСД при першому варіанті ЛЛ та ступеневі моделі при нульовому вільному члені рівняння регресії для інших варіантів ЛЛ. Значення коефіцієнту детермінації, близьке до одиниці, та значення коефіцієнту Фішера, значно більше за критичне, свідчать про адекватність та інформаційну цінність отриманих моделей. Також важливо зазначити, що сукупність найбільш значимих параметрів для кожного варіанту ЛЛ різниться: для першого варіанту ЛЛ це об'єм партії вантажу, відстань доставки, інтервал надходження заявки; для другого варіанту – об'єм партії вантажу, відстань доставки, інтервал надходження заявки та первісний вид поданого до перевезення вантажу, для третього та четвертого варіантів ЛЛ – об'єм партії вантажу, відстань доставки, інтервал надходження заявки, первісний вид поданого до перевезення вантажу, умова укрупнення вантажу.

Таким чином, отримані результати досліджень дозволять визначити області ефективного використання технологічних схем доставки тарно-штучних вантажів автомобільним транспортом у міжміському сполученні та розробити практичні рекомендації щодо використання схем доставки для підвищення ефективності функціонування суб'єктів ринку міжміських перевезень.

Література

1. V. Naumov. Results of experimental studies on choice of automobile intercity transport delivery schemes for packaged cargo / V. Naumov, O.Shulika, D.Velikodnyi // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture – 2015. Vol.17. No.7, 87-91.
2. Нагорний Є.В. Формування варіантів технології доставки тарно-штучних вантажів автомобільним транспортом у міжміському сполученні / Є.В. Нагорний, В.С. Наумов, О.О. Шуліка // Автомобильный транспорт: Сб. науч. тр. – Харьков, 2013. – Вып. 32 – С. 61–66.
3. Наумов В.С. Транспортно-экспедиционное обслуживание в логистических системах / В.С. Наумов [Монография]. – Харьков: ХНАДУ, 2012. – 220 с.

ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Транспорт належить до стратегічно важливих галузей економіки, що забезпечує національну безпеку, виконує комунікаційні, господарчі, інформаційні, рекреаційні та інші соціальні функції.

Останні посткризові роки можна з упевненістю вважати точкою відліку у використанні принципово нових підходів до проблем соціально-економічного розвитку. Вони позначаються як у діях окремих країн, так і їхніх регіональних об'єднань, зусилля яких зосереджені на пошукові власних напрямів і стратегій розвитку. Цим самим робиться виклик багатьом негативним процесам і явищам, що набули статусу світових криз у різних сферах людської діяльності. Найвідчутніше кризові явища позначаються на транспортних системах і мережах, що є "судинною" системою як певних регіонів, так і окремих держав. В українській економіці це положення зумовлено такими чинниками: специфікою транспортної галузі як ланки господарсько-виробничого процесу; глибокими змінами, які пов'язані з впровадженням інноваційних комунікаційних і транспортно-логістичних технологій, що сприяють раціональній організації вантажопотоків та покликані забезпечити сталий розвиток транспортного ринку, на якому гарантовано задовольняється попит на якісне та комплексне транспортне обслуговування. Однак, зазначаючи проблеми розвитку транспортної галузі та можливості поліпшення роботи підприємств транспорту, варто відзначити не лише важливість підвищення показників, що традиційно характеризують обсяги й якість транспортних послуг, але й необхідність скорочення втрат суспільства, що зумовлені транспортною діяльністю. Адже з транспортом пов'язані серйозні соціально-економічні проблеми, які посилюються з мірою розвитку економіки і зростання обсягів перевезень, зокрема зростання автомобілізації суспільства. До таких проблем належать: зростання дорожньо-транспортної аварійності; зростання негативного впливу транспорту на стан навколишнього середовища і здоров'я населення; зростання втрат, пов'язаних із транспортними заторами; зростання викидів парникових газів і витрати палива тощо. Оцінки показують, що рівень таких втрат вельми значний – в сумі може досягати 8-10 % величини ВВП країни на рік. Варто також враховувати і те, що системна реалізація заходів з підвищення безпеки та екологічності роботи транспорту зазвичай приводить і до зростання ефективності роботи транспортної системи загалом.

Високі темпи приросту населення і урбанізації приводять до стрімкого зростання потреби в транспортуванні та збільшення кількості транспортних засобів. Оптимізація системи організації та експлуатації міського транспорту сприяє дійсному зниженню витрат на енергію, зменшує загрози, шум, забруднення повітря на місцях, небезпеку нещасних випадків і викидів парникових газів в глобальному масштабі, що забезпечує економічне зростання галузі. Завданням сталого розвитку транспорту є підвищення добробуту населення і забезпечення здорової, надійної, економічної, соціальної та

екологічної основи розвитку транспортної системи як для сьогодення, так і для майбутніх поколінь.

Забезпечення сталого розвитку будь-якої галузі, і транспортної зокрема, насамперед потребує досягнення її динамічного розвитку. Адже поняття "сталий розвиток" передбачає вищий якісний рівень, ніж "розвиток", та характеризує систему, яка знаходиться у динамічному русі, показники і характеристики якої, як обов'язкова умова, повинні набувати якісного покращення, зростати та бути у позитивній динаміці в довгостроковій перспективі.

У загальному розумінні, сталий або стійкий розвиток – це концепт стосовно необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їхню потребу в безпечному і здоровому довкіллі. Теоретики і прихильники сталого розвитку вважають його найперспективнішою ідеологією ХХІ ст. і навіть усього третього тисячоліття, яка, з поглибленням наукової обґрунтованості, витіснить усі існуючі світоглядні ідеології як такі, що є фрагментарними, неспроможними забезпечити збалансований розвиток цивілізації.

Література:

1. Сич Є.М. Інфраструктура транспортного ринку в системі чинників соціально-економічного зростання / Є.М. Сич, О.В. Бойко // Вісник Чернігівського державного технологічного університету: наук. зб. – Сер.: Економічні науки. – Чернігів: Вид-во ЧДТУ. – 2012. – №3 (60). – С. 115-127.

2. Матейчик В.П. Екологічна логістика як фактор зниження ресурсоемності підприємств транспорту/ В.П.Матейчик, М.Смешек,В.О. Хрутьба // Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики: зб.доп. 13 Міжнар. наук.-практ.конф. – К.:Міністерство транспорту та зв'язку України, 2011. – 212 с.

3. Хвесик М.А. Сталий розвиток: світоглядна ідеологія майбутнього: монографія / М.А. Хвесик, І.К. Бистряков, Л.В. Левковська, В.В. Пилипів; за ред. Акад. НААН України М.А. Хвесика. – К.: Вид-во ДУ Ін-ту економіки природокористування та сталого розвитку НАН України, 2012. – 465 с.

**PAVEMENT CONDITION MEASUREMENT BY TRAFFIC SPEED
DEFLECTOMETER (TSD) IN GERMANY – APPLICATION STATUS
GERMAN RESEARCH FOUNDATION (DFG)
DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT
Motivation**

In view of the fact that pavements have to carry more and more heavy traffic the life time of pavements will be more and more uncertain. To prevent pavements from sudden failure, pavement management systems were developed in order to establish a maintenance strategy with respect to the actual and the historic pavement condition development on network level. At present surface indicated pavement conditions are measured which is necessary but not sufficient. Construction details as number of layers, layer thickness and bearing capacity are almost unknown.

Problem Statement

While structural surface defects (cracking, ravelling and patching), longitudinal and transverse profiles as well as skid resistance are at present measured with traffic speed on network level, the bearing capacity - as a key parameter of structural pavement information - is measured mostly on object levels with equipment which runs very slowly (Curviametro and Lacroix Deflectograph) down to a velocity of 0 km/h (Benkelman Beam and Falling Weight Deflectometer FWD).

Methodology

The Traffic Speed Deflectometer - developed by Greenwood Engineering (DK) - is a trailer truck with a special beam, mounted in an air conditioned trailer (2nd generation). The beam carries the Doppler-Laser-Sensors (1 kHz) which measure the deflection velocity of the loaded pavement surface.

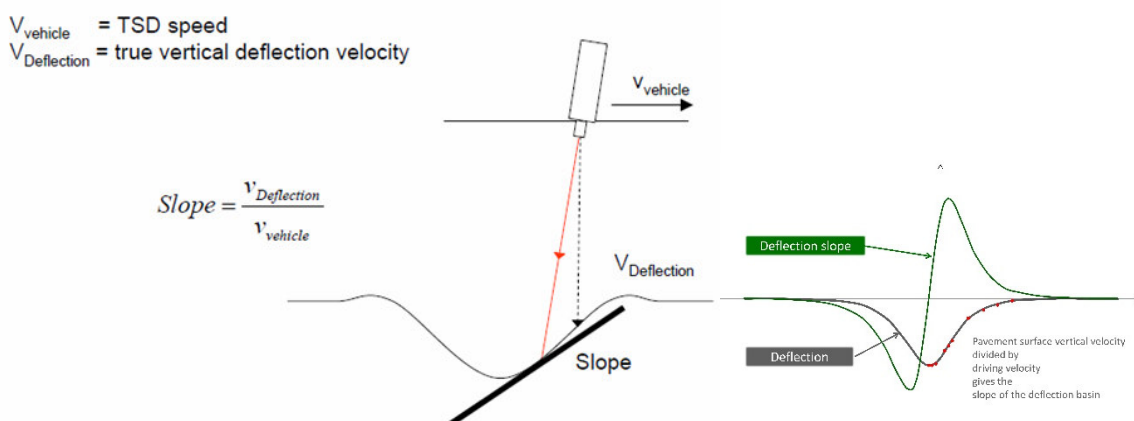


Figure 1 - Principle to develop the deflection bowl [1] and interrelation between measured deflection and deflection velocity [2].

By means of special mathematical treatment with respect to the vehicle speed it is possible to get the deflection basin. The deflection data are used to give information about the bearing capacity. The 2nd generation TSD has meanwhile the option to measure the dynamic axle load.

Results and Discussion

The TSD configured with all the before mentioned measurement devices

- Doppler-Laser-Sensors for bearing capacity
- Right of way imaging
- Dynamic axle load measurement system
- HRM-measuring principle (longitudinal profile)
- Fraunhofer-Laser-Scanner (transverse profile)
- Surface-Imaging-System (cracks and surface defects)
- Ground Penetrating Radar (layer thicknesses)
- Additional Doppler-Laser-Sensors (whole deflection bowl)

will be a multifunctional (all in one) measurement system to record detailed pavement surface conditions at traffic speed. Actual and synchronized information about surface distress, layer thickness, longitudinal and transverse profile, dynamic wheel load as well as bearing capacity based on the deflection bowl will be a very good base to develop a methodology of remaining pavement service life. In this case pavements can be prevented from unexpected failure [3].

Acknowledgement

I am very grateful to Greenwood Engineering for providing special information and measurements.

References

Jenkins, M.: Geometric and Absolute Calibration of the English Highways Agency Traffic Speed Deflectometer (Präsentation). Young Researchers Seminar 2009. Turin (Italien). URL: http://www.ectri.org/YRS09/Ppt%20presentations/3_Jenkins_M_Session6_Road%20Transport%281%29final.pdf

Voxen, I. H.; Krarup, J.: TSD – Traffic Speed Deflectometer. COOEE Konferenz - CO2 emission reduction by exploitation of rolling resistance modelling of pavements. Kopenhagen, 2014. URL: http://www.cooee-co2.dk/Workshop/2014_Cooee_workshop_presentations/2014_day_one/7_Greenwood_28NOV2014.pdf

Beckedahl, H. J.; Krarup, J.; Frerne, Brian W.: Optimierung der Erhaltungsplanung durch den Einsatz des Tragfähigkeitsmesssystems Traffic Speed Deflectometer (TSD) für die Zustandserfassung und –bewertung der Fahrbahnoberflächen von Straßen (ZEB). In: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Straße und Autobahn. Heft 3 (Jhrg. 66). Bonn: Kirschbaum Verlag, 2015. S. 202-209. ISSN 0039-2162

Mansura, Dmytro Adnan (MSc), PhD candidate, Pavement Research Centre, University of Wuppertal, Germany, dmytro.mansura@uni-wuppertal.de
Thom, Nicholas Howard (PhD), Senior Lecturer, Nottingham Transportation Engineering Centre, University of Nottingham, UK, nicholas.thom@nottingham.ac.uk
Beckedahl, Hartmut Johannes (Prof. Dr.-Ing.), Head of Pavement Research Centre, University of Wuppertal, Germany, beckedahl@uni-wuppertal.de

PREDICTION OF TEXTURE-DEPENDENT EFFECTS ON VEHICLE FUEL CONSUMPTION

Motivation

Due to ever-stricter fuel economy requirements that are taking effect in the EU (95 g/km of CO₂ is targeted to be achieved by 2021) and increased fuel costs, interest in pavement-tyre contact is heightened. Further research is thus badly needed to better qualitatively and quantitatively grasp the texture contributions on tread-stone contact mechanics to advance roadway sustainability by reducing rolling resistance (RR)/pollution/financial expense.

Problem Statement

RR is a cumulative term that embraces three major energy dissipation mechanisms (*tyre macro-distortion*, *micro-distortion* and *pavement macro-distortion*) causing more compression at a leading end than at a trailing end of a contact patch. Stone indentation effects such as visco-elastic/inertia are still poorly understood; a prime intention is consequently to put forward a simplified and computationally efficient numerical technique for assessment of *the micro-distortional* RR taking account of asperity shape/size/packing. Additionally, the research is aimed at developing a purely experimental method to determine *the micro-distortional* RR and in part numerically/visually to validate computational results. Conventional test set-ups are unable to measure this contribution alone. The proposed method could further supplement existing Life-Cycle Assessment packages and enable optimising of pavement reliefs sacrificing skid resistance and drainage functionalities.

Methodology

A novel 3-D numerical approach is developed and comprises macro-scale (whole radial tyre) and micro-scale (tread-asperity interaction) models. The former is applied to investigate *the macro-distortional* RR and provides indentation/release rates to an idealised stone (e.g. hemisphere) at the micro-scale, whereas the latter is used to deduce compressive forces caused by single indenters and subsequently quantify their impacts on RR for a range of loading levels, velocities, surfaces (asphalt and concrete), compounds (stiff and soft). Tread compound is represented in terms of a visco-elastic Maxwell model.

Results and Discussion

Derived contact forces at a tread-stone interface (Figure 1a) appeared of a reasonable distribution and magnitude exhibiting a peak at the end of the indentation phase,

followed by a gradual relaxing stress zone with a sudden snap-out at the end of the interaction. The texture-related RR values appeared to be linearly rising as velocity/frequency grows (Figure 1b), explained by a larger

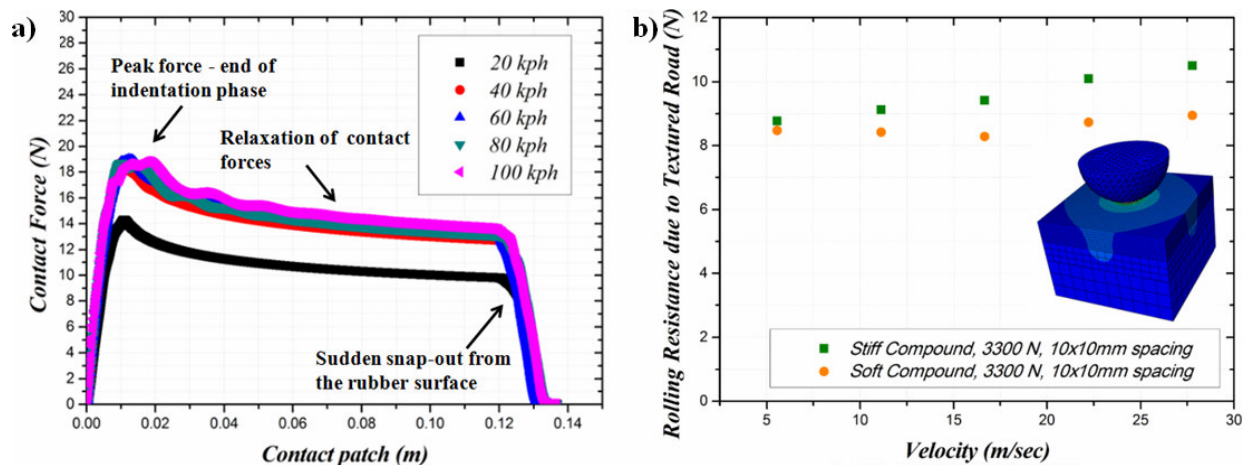


Figure 1 Typical contact force distribution between a hemispherical stone and tread block (a) and texture-dependent RR estimates at 3300 N for a hemisphere of $R=5\text{mm}$ (b)

indentation at a lower rate leading to lower contact forces, whilst a higher rate would generate a smaller dent (compound becomes stiffer), but greater contact forces. It has been noticed that this relationship could be strongly dependent on rubber temperature along with other factors (contact area, texture arrangement etc). Figure 1b illustrates that a tyre rolling over a hemispherical surface would have to overcome roughly 9.58N and 8.57N owing entirely to asperities or waste 27.37ml and 24.49ml of fuel per 100km, respectively for stiff and soft compounds, which is equivalent to 68.43g and 61.23g per 100km of CO_2 .

Implications

The devised 3-D numerical technique is applicable for texture-related fuel consumption evaluation during service life. Results indicate that stone-based RR can be substantial in magnitude, but conclusions on low/optimal RR texture can only be made if friction/drainage/noise properties are considered.

Acknowledgement

I am overwhelmingly grateful to Continental GmbH for providing compound properties and to researchers at the Department of Civil Engineering (University of Nottingham) for invaluable assistance.

References

1. Mansura, D., Thom, N. and Beckedahl, H., "A novel multi-scale numerical model for prediction of texture-related impacts on Fuel Consumption", *Journal of Tyre Mechanics*, 2015 (submitted)

ЗАСТОСУВАННЯ ТОНКОСТІННИХ СТАЛЕФІБРОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ У ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ

Автомобільна дорога – це складний інженерно-технічний комплекс, до складу якого входять не лише земляне полотно та дорожній одяг, а й значна кількість дорожньо-транспортних споруд (ДТС) зі своїм функціональним призначенням. Інформацію про кількість влаштованих ДТС на а/д України загального користування (169,5 тис. км доріг) знайти дуже важко.

Дорожньо-транспортні споруди можуть бути як типовими, та індивідуального проектування, залежно від реальних ґрунтово-геологічних, гідрологічних та топографічних даних, з врахуванням особливості місцевості та інфраструктури (водовідвідні лотки та труби, мости та віадуки, тунелі, підпірні стінки, галереї, балкони, тюбінги, прямокутні труби для перегону худоби та ін). Вони є дуже відповідальним елементами дороги. Їхня вартість на рівнинних дорогах складає до 10 % вартості всієї дороги, а на а/д в гірській місцевості вартість ДТС може сягати 30 % і більше від загальної вартості будівництва.

Головними складовими впливу на ДТС є: рух транспорту, що створює значні динамічні та вібраційні коливання; власна вага конструкцій та агресивний вплив зовнішнього середовища.

Варто відмітити, що перспективна інтенсивність руху на дорогах І-а та І-б категорії приймається в розрахунках понад 10000 транспортних засобів на добу. Пропускна здатність окремих а/д України навіть перевищує ці стандарти – зокрема дКиїв" піль" Бориспіль має пропускну здатність 40 тис. авт./добу. Величезні потоки транспорту проходять через січення доріг такого класу і створюють значні динамічно-вібраційні коливання, що діють на ДТС, особливо це стосується тонкостінних елементів.

Сьогодні основними матеріалами з якого виготовляють тонкостінні конструкції для дорожнього будівництва є бетон та залізобетон. Під впливом транспортних засобів та погодно-кліматичних факторів на їх поверхні в процесі експлуатації відбувається руйнування, що призводить до утворення тріщин, вибоїн, вилущування бетону, руйнування захисного шару бетону та ін. Більшість ДТС відноситься до конструктивних елементів, що сприймають ударні, динамічні та температурні впливи. Через це використання залізобетону та умови його роботи в конструкціях ставить завдання пошуку способів підвищення тріщиностійкості, ударної міцності, морозостійкості та інших характеристик, які в свою чергу, залежать від міцності матеріалу на розтяг.

Одним із рішень в цьому напрямку є застосування в конструкціях ДТС бетону з додаванням армуючих елементів у вигляді коротких сталевих відрізків. Комбінування жорстких – і через це зі значними резервами міцності – волокон (фібр) з матрицею (бетоном) дозволяє локалізувати небезпеку, пов'язану з крихким руйнуванням матриці та реалізувати таким чином основні

властивості фібр: велику потенціальну міцність на розтяг та підвищений модуль пружності.

Сталефіробетон – це композитний матеріал, що складається з матриці – дрібнозернистого бетону та хаотично розташованих у ній коротких відрізків сталевих дротів довжиною 30...50 мм – фібр.

У Луцькому НТУ проведені дослідження безнапірних дисперсно армованих труб кільцевого перерізу на дію одноразових і повторних навантажень різних рівнів (рис. 1, а). Під час дослідження зменшеної стендової моделі безнапірної труби зі СФБ встановлено, що сталефіробетонні елементи з коефіцієнтом армування $\mu = 1,5 \%$ мають таку ж міцність, як і елементи із звичайного залізобетону за типовим армуванням та майже в два рази більшу тріщиностійкість.

Також проведені дослідження доцільності використання СФБ для лотків водовідведення. Для отримання необхідних даних лотки виготовлялися з бетону, залізобетону, сталефіброзалізобетону то сталефіробетону.



Рисунок 1 – Загальний вигляд випробування безнапірної труби та лотка притрасового водовідводу

Варто відмітити, що в даний час на базі Луцького НТУ проводяться дослідження тубінгів виготовлених із сталефіробетону на дію одноразових і повторних навантажень різних рівнів.

Об'ємне дисперсне армування в тонкостінних конструкціях забезпечує підвищення тріщиностійкості на 40-50 %, міцності до 15...20 % в порівнянні з типовим армуванням. Відповідно збільшується надійність конструкцій та зменшуються витрати матеріалів.

Андрійчук Олександр Валентинович, к.т.н., ст. викладач, Луцький національний технічний університет, Aleksandr1984@meta.ua, 050-674-93-91
Ясюк Іван Миколайович, аспірант, Луцький національний технічний університет, ivanqwe91@gmail.com, 096-673-00-31

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ, ДЕФОРМАТИВНОСТІ ТА ТРІЩИНОСТІЙКОСТІ СТАЛЕФІБРОБЕТОННИХ ЛОТКІВ ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Постановка проблеми. Лотки систем придорожного водовідведення виготовляються з бетону або залізобетону. Низька тріщиностійкість даних матеріалів ставить завдання пошуку способів її підвищення. Одним з варіантів вирішення даної проблеми є застосування дисперсно-армованого бетону в конструкції водовідвідних лотків. Експериментальні дослідження лотків систем придорожного водовідведення виготовлених із сталевібробетону (СФБ), порівняння отриманих даних із результатами випробувань типових лотків і виявлення переваг та недоліків при застосуванні дисперсно-армованого бетону в конструкції лотків є актуальною та доцільною задачею.

Мета дослідження. Метою експериментальних досліджень є:

- обґрунтування можливості та доцільності використання лотків зі СФБ;
- встановлення особливостей роботи лотків із СФБ та дослідження напружено-деформівного стану при дії одноразових навантажень;
- на основі експериментальних даних удосконалення методики розрахунку;
- розроблення рекомендації до впровадження лотків із СФБ у виробництво.

Експериментальні дослідження. Для проведення дослідження було виготовлено партію лотків із різних матеріалів. У процесі випробувань зразків порівнюється між собою робота бетонних, залізобетонних, СФБ і сталевіброзалізобетонних лотків (СФЗБ). Відсоток армування для залізобетонних і СФБ лотків становить $\mu = 2 \%$. А відсоток армування в СФЗБ лотках становить для фібр $\mu = 1 \%$ і для арматурного каркасу $\mu = 1 \%$, тобто сумарний $\mu = 2 \%$. Всі дослідження зразків проводяться при дії одноразового навантаження до руйнування (рис. 1), з кроком прикладання – 10% від руйнівного.

Під час дослідження бетонних зразків середнє руйнівне навантаження склало $F_u = 10,83$ кН. Видимі тріщини в елементах не з'являлися до руйнівного навантаження. Переміщення перерізу елементів, переважно, мали лінійний характер прямої пропорційності.

Під час дослідження залізобетонних зразків руйнівне навантаження склало $F_u = 14,17$ кН. Видимі тріщини виникли при $F = 1,67 \dots 2,50$ кН. Переміщення перерізу елементів на ділянці: $F = 0,83 \dots 1,67$ кН – відбувалося лінійно; на ділянці $F = 1,67 \dots 4,17$ кН – нелінійно (через процес тріщиноутворення); $F = 4,17 \dots 9,17$ кН – набуло певної лінійної закономірності,

але з більшим приростом переміщення; $F = 9,17...14,17$ кН – набуло лінійної закономірності, але з меншим приростом переміщення.

Під час дослідження СФБ зразків із відсотком армування сталевими анкерними фібрами $\mu = 2$, середнє руйнівне навантаження склало $F_u = 15,83$ кН. Перші видимі тріщини з'явилися дуже різко в зоні максимального згинального моменту при навантаженні близькому до руйнівного ($F = 14,17$ кН). Тріщини мали значно виражену плетінчастість, у порівнянні зі з/б зразками. Переміщення перерізу елементів на початку навантаження зростали пропорційно до значення $F = 3,33$ кН, а потім почалося виникнення пластичних деформацій і пропорційність між навантаженням та деформаціями вже не спостерігалася.



Рисунок 1 – Загальний вигляд дослідження водовідвідного лотка

Під час дослідження СФЗБ зразків середнє руйнівне навантаження склало $F_u = 24,17$ кН, а перші видимі тріщини виникли при навантаженні $F = 9,17$ кН. Деформація перерізу елементів на ділянці: $F = 0,83...9,17$ кН – відбувалося не дуже інтенсивно, мало лінійний характер; $F = 9,17...24,14$ кН деформації стінок зразків збільшилося нелінійно.

Висновки. Аналізуючи результати дослідження варто відмітити, що лотки із СФБ при дії одноразового навантаження мають вищу міцність і тріщиностійкість в порівнянні з СФЗБ зразками, та значно жорсткіші порівняно із з/б зразками. Тріщини у всіх випробувальних зразках виникали в зоні з максимальним згинальним моментом. В з/б і СФЗБ зразках тріщини мали прямолінійний характер, а в зразках із СФБ їх утворення відбувалося плетінчасто. Бетонний зразок показав найменше сприйняття навантаження.

У ході дослідження встановлено, що сталеві фібробетон, як ефективний матеріал, доцільно використовувати для виготовлення лотків систем придорожного водовідведення. Застосування лотків із СФБ дозволяє повністю відмовитися від використання арматури; знизити матеріалоємність конструкції, і як наслідок, їх вагу; знизити затрати праці під час виготовлення конструкцій і значно підвищити термін експлуатації конструкцій.

Батракова Анжелика Геннадьевна, д.т.н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Чумакова Алена Дмитриевна, студент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет; rp@khadi.kharkov.ua

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РОВНОСТИ ПОКРЫТИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ВОДИТЕЛЯ

Экспертная практика расследования дорожно-транспортных происшествий чаще всего усматривает основную причину возникновения ДТП в ошибках водителей или в неисправности автомобилей. Вместе с тем, как показывает анализ ДТП и исследования причинно-следственной связи между дорожными условиями и ДТП, дорога играет ту или иную роль в 60 – 70 % всех дорожно-транспортных происшествий, зачастую являясь первопричиной неправильных действий водителя. Очевидно, что движение автомобиля является результатом субъективной целенаправленной деятельности водителя. Взаимодействуя со средой движения, водитель реализует принципы своего поведения за счет выбора режимов движения [1, 2]. Таким образом, с позиций безопасности дорожного движения взаимодействие его участников между собой и средой движения может быть оценено: степенью сложности; уровнем организации; показателями взаимодействия водителя со средой движения. Степень сложности и организации взаимодействия участников движения со средой движения в свою очередь может быть оценена по функциональному состоянию, в котором находится водитель во время взаимодействия [2]. Элементы среды движения, формируя информационную нагрузку водителя, влияют на его функциональное состояние, которое в свою очередь является показателем надежности деятельности водителя. Следовательно, критерием соответствия среды движения требованиям безопасности движения является нормальное функционирование механизмов адаптации водителя к условиям деятельности, характеризуемое такими показателями как вероятность удержания заданной скорости (P_V) и надежность деятельности водителя (W).

Согласно многочисленным исследованиям [3], одним из основных факторов, влияющим на водителя и формирующим его представление о безопасной скорости и траектории движения, является ровность покрытия (R). Тогда задача обеспечения безопасности движения может быть представлена:

$$\begin{aligned} P_V &\xrightarrow{R} \max; \\ W &\xrightarrow{R} \max. \end{aligned} \quad (1)$$

Механизм, позволяющий оценить влияние ровности на показатели функционального состояния водителя, в настоящее время отсутствует. Поэтому основной задачей проведенного исследования являлось установление связи между вероятностью удержания заданной скорости и ровностью покрытия $P_V = f(R)$. Связь между ровностью и вероятностью удержания заданной скорости оценивалась путем статистической обработки результатов экспериментальных исследований, проведенных на участках автомобильных

дорог III категории. Ровность согласно ДСТУ 3587 оценивалась как хорошая (от 37 см/км до 120 см/км), удовлетворительная (от 100 см/км до 230 см/км) и неудовлетворительная (от 212 см/км до 940 см/км). Экспериментальные исследования проводились с использованием ходовой лаборатории. Водителю было дано задание на движение с фиксированной (заданной) скоростью движения 80 км/час. Результатом проведения эксперимента на участках с различной ровностью явилась выборка значений фактических скоростей движения. Вероятность удержания заданной скорости для большой выборки значений оценивалась как отношение фактической скорости движения к заданной скорости. По результатам проведенных исследований на основании корреляционного анализа была дана оценка тесноты связи между исследуемыми параметрами (R , P_v) путем расчета и последующего анализа коэффициента корреляции. Аппроксимация экспериментальных данных с привлечением метода наименьших квадратов позволила установить связь между ровностью и вероятностью удержания заданной скорости, описываемую полиномом вида:

$$P_v = A + B \cdot R + C \cdot R^2 \quad (2)$$

где A , B , C – коэффициенты уравнения, таблица 1.

Таблица 1

Автомобильная дорога	A	B	C
Киев-Борисполь-Золотоноша	0,66055	0,00112	$-9,76233 \cdot 10^{-6}$
Канев-Черкаassy-Кременчуг	0,86643	$-4,05699 \cdot 10^{-4}$	$-3,73605 \cdot 10^{-7}$
Киев-Знаменка	0,74985	0,00322	$-1,66878 \cdot 10^{-5}$
Общий по выборке	0,85551	$-2,67553 \cdot 10^{-4}$	$-5,33821 \cdot 10^{-7}$

Полученные данные позволили реализовать алгоритм расчета, учитывающий ровность покрытия, что дало возможность оценить вероятность удержания заданной скорости и надежность деятельности водителя.

Литература

1. Гаврилов Э.В. Оценка безопасности движения в городских условиях / Э.В. Гаврилов, И.Э. Линник, А.В. Банатов // Вестник ХГАДТУ, вып. 17. – 2002. – С 57-62.
2. Гаврилов Э.В. Теоретические основы проектирования и организации условий дорожного движения с учетом закономерностей поведения водителей. Диссертация: д. т. н., Автомобильные дороги и аэродромы. Харьков: ХАДИ, 1990. – 300 с.
3. Селюков Д.Д. Теоретические основы обоснования технических параметров автомобильных дорог с учетом физиологических и функциональных требований автотранспортной системы : Автореферат диссертации: д. т. н., Автомобильные дороги и аэродромы. Минск: БГПА, 1997. – 34 с.

Беліченко Олена Анатоліївна, к.т.н., науковий співробітник, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Belichenko_khadi@mail.ru
Толмачов Сергій Миколайович, д.т.н., професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Tolmach_serg@mail.ru

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ВИСОКОДИСПЕРСНИХ ВУГЛЕЦЕВИХ ЧАСТИНОК НА ВЛАСТИВОСТІ ЦЕМЕНТНОГО БЕТОНУ

Сучасні тенденції розвитку будівельного матеріалознавства спрямовані на розробку нових технологій одержання високоякісних і довговічних цементних композитів. Науковий напрям нанотехнологій, що активно розвивається в останні десятиліття, дозволяє робити спроби управління процесами структуроутворення для створення високотехнологічних матеріалів, які відрізняються гарантованими показниками надійності, а також розвивають принципи одержання нових матеріалів з наперед заданими високими характеристиками.

У Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті на кафедрі технології дорожньо-будівельних матеріалів проводяться дослідження із застосування часток нанорозміру у бетонознавстві, зокрема для важких бетонів. Основною метою досліджень, які проводяться нами, є виявлення особливостей структуроутворення цементного бетону за рахунок активізації процесів при введенні частинок колоїдних розмірів (наночастинок).

У дослідженнях застосовували вуглецеві наночастинок у вигляді водної суспензії - гідрозоля. Суспензію отримували шляхом ультразвукового диспергування коксового пилу (побічного продукту вугледобувної промисловості) у воді.

Введення вуглецевих високодисперсних часток нанорозміру у воду зачинення дрібнозернистих бетонів сприяє поліпшенню технологічних властивостей бетонної суміші та фізико-механічних показників бетонів. Такий вплив дозволяє змінити структуру цементного каменю і розчинів, що підтверджено даними мікроскопічних досліджень. Міцність віброущільненого дрібнозернистого бетону з наночастинками зростає у 1,2 – 1,3 рази у порівнянні з контрольним складом. Міцність пресованого дрібнозернистого бетону з наночастинками збільшується у 1,35 – 1,5 рази у порівнянні з контрольним складом. Встановлено, що для віброущільненого дрібнозернистого бетону при зниженні активності цементу і зміні його мінерального складу відбувається зміна оптимального вмісту наночастинок у бік збільшення їхньої витрати. Встановлено, що ефективність застосування вуглецевих наночастинок залежить від технологічних особливостей приготування дрібнозернистих бетонів (пресування або віброущільнення). На підставі експериментальних даних показано, що водопоглинання пресованих бетонів з високодисперсними частинками нанорозміру знижується, а морозостійкість збільшується. За результатами наукових досліджень на цементобетонному заводі ТОВ «Геомакс», розташованому у Харківській області була, випущена дослідна партія бетонних тротуарних бортових каменів у кількості 1500 штук.

ОЦІНКА СОЦІАЛЬНОГО РИЗИКУ ВПЛИВУ БУДІВНИЦТВА (РЕКОНСТРУКЦІЇ, КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ) АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

При проектуванні автомобільних доріг загального користування (далі – дороги) згідно з вимогами нормативних документів України проводиться:

- оцінка ризику впливу планованої діяльності на здоров'я населення та оцінка соціального ризику впливу планованої діяльності (матеріали розділу «Оцінка впливів на навколишнє середовище») [1];
- визначаються коефіцієнти безпеки та аварійності (при розробці розділу «Безпека руху») [2-3].

Ці дві категорії показників у проектній документації на будівництво (реконструкцію, капітальний ремонт) доріг розглядаються відокремлено одна від одної, що значно знижує вагомість їх значень, оскільки коефіцієнти безпеки та аварійності в певній мірі відображають соціальний ризик впливу планованої діяльності. Методика розрахунку соціального ризику, яка визначена ДБН А.2.2-1-2003 [1], не враховує особливості лінійних транспортних об'єктів, і як наслідок її використання при розробці проектної документації на будівництво (реконструкцію, капітальний ремонт) доріг ускладнено. Ще одним значним недоліком зазначеної вище методики є те, що залежність, за якою оцінюється соціальний ризик впливу планованої діяльності, відображає лише канцерогенний ризик комбінованої дії декількох канцерогенних речовин, забруднюючих атмосферу. Наведені недоліки не дають можливості оцінити на необхідному рівні соціальні ризики впливу планованої діяльності та впровадити комплекс заходів для їх мінімізації, тому виникла задача переглянути методологічний підхід в оцінюванні соціального ризику впливу будівництва (реконструкції, капітального ремонту) доріг. При виконанні поставленої задачі були враховані вимоги європейських норм та стандартів, на які переходить Україна.

Найбільш ефективним методом в оцінці ризиків (технічних, екологічних, соціальних та будь-яких інших) є метод ризик-аналізу [4-6], який складається з трьох взаємопов'язаних складових: оцінка загроз виникнення небезпечних подій; визначення ризику виникнення небезпечних подій; розробка та впровадження системи управління ризиками.

Проведена оцінка загроз виникнення небезпечних подій дозволила відокремити та визначити компоненти соціального ризику впливу планованої діяльності за факторами загроз:

1. Індивідуальний ризик травматизму водіїв та пасажирів транспортних засобів.
2. Індивідуальний ризик травматизму місцевого населення, яке проживає в населеному пункті у межах якого проходить дорога загального користування.

3. Індивідуальний ризик погіршення стану здоров'я у місцевого населення внаслідок опосередкованих впливів автомобільної дороги.

Соціальний ризик впливу планованої діяльності пропонується визначати за одним із зазначених вище компонентів, який серед них має найбільше значення показника ризику (табл. 1). Відповідно до рівня ризику визначається необхідність розробки та впровадження системи управління ризиками.

Таблиця 1

Показник ризику	Рівень ризику	Необхідність розробки та впровадження системи управління ризиками
$R \leq 10^{-6}$	прийнятний	необхідності в розробці та впровадженні системи управління ризиками не має
$10^{-6} < R \leq 10^{-5}$	умовно прийнятний	система управління ризиками розробляється та впроваджується у випадку підвищенні показнику ризику
$10^{-5} < R \leq 10^{-4}$	небезпечний	система управління ризиками розробляється та впроваджується на основі техніко-економічної ефективності охоронних та захисних заходів
$R > 10^{-4}$	неприйнятний	система управління ризиками розробляється та впроваджується на основі найвищого ступеню ефективності охоронних та захисних заходів

Висновки:

1. Використання методу ризик-аналізу для оцінки соціального ризику впливу будівництва (реконструкції, капітального ремонту) доріг:

- спрощує процедуру оцінки;
- підвищує інформативність результатів оцінки;
- дозволяє обґрунтовано приймати рішення щодо впровадження охоронних та захисних заходів.

2. Для подальшого впровадження запропонованого методологічного підходу необхідно провести його попередню апробацію.

Література

1. ДБН А.2.2-1-2003 Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд.

2. ДБН В.2.3-4:2007 Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво.

3. ГБН В.2.3-218-551:2011 Автомобільні дороги загального користування. Капітальний ремонт. Вимоги проектування.

4. Лисиченко Г.В., Забулонов Ю.Л., Хміль Г.А. Природний, техногенний та екологічний ризики: аналіз, оцінка, управління. К.: НВП «Видавництво «Наукова думка» НАН України, 2008. – 543 с.

5. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення – К.: НІСД, 2001. – 312 с.

6. Тихомиров Н.П., Потравный И.М., Тихомирова Т.М. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками. – М.: ЮНИТИ, 2003. – 350 с.

Гавриш Вадим Сергійович, асистент, Харківський національний автомобільно-дорожній універсх.ru" vadik-gavrish1988@yandex.ru

Моренець Світлана Євгенівна, студентка, Харківський національний автомобільно-дорожній університет.

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ВІБРАЦІЇ

Зростання пасажиро- і вантажопотоків, збільшення швидкості та інтенсивності руху транспорту, обумовлюють необхідність отримання якісних та кількісних оцінок впливу транспортної вібрації.

Гігієнічна оцінка постійної і непостійної вібрації, що впливає на людину, повинна проводитися такими методами:

- частотним (спектральним) аналізом нормованого параметра;
- інтегральною оцінкою за частотою нормованого параметра;
- інтегральною оцінкою з урахуванням часу вібраційного впливу за еквівалентним (по енергії) рівнем нормованого параметра.

При частотному (спектральному) аналізі нормованими параметрами є середні квадратичні значення віброшвидкості (v) і віброприскорення (a) або їх логарифмічні рівні (L_v , L_a), вимірювані в 1/1 і 1/3 октавних смугах частот.

Логарифмічні рівні віброшвидкості (L_v), в дБ, визначають за формулою:

$$L_v = 20 \lg \frac{v}{5 \cdot 10^{-8}}, \quad (1)$$

де v – середнє квадратичне значення віброшвидкості, м/с; $5 \cdot 10^{-8}$ – опорне значення віброшвидкості, м/с.

Логарифмічні рівні віброприскорення в дБ, визначають за формулою:

$$L_a = 20 \lg \frac{a}{1 \cdot 10^{-6}}, \quad (2)$$

де a – середнє квадратичне значення віброприскорення, м/с²; $1 \cdot 10^{-6}$ – опорне значення віброприскорення, м/с².

При інтегральній оцінці за частотою нормованим параметром є кореговане значення віброшвидкості і віброприскорення (U) або їх логарифмічні рівні (L_U) вимірювані за допомогою корегувальних фільтрів або обчислювані за формулами:

$$TE \sqrt{\sum_{i=1}^n (U_i \cdot K_i)^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (U_i \cdot K_i)^2}, \quad (3)$$

або

$$L_{Ui} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{Ui}+L_{Ki})} \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{Ui}+L_{Ki})}, \quad (4)$$

де U_i , L_{Ui} – середнє квадратичне значення віброшвидкості або віброприскорення (або їх логарифмічні рівні) в i -ій частотній смузі; n – число частотних смуг (1/3 або 1/1 октав) в нормованому частотному діапазоні; K_i , L_{Ki} –

вагові коефіцієнти для i -ої частотної смуги відповідно для абсолютних значень або їх логарифмічних рівнів, які визначаються для локальних та загальних вібрацій по спеціальним таблицям.

При інтегральній оцінці вібрації з урахуванням часу її впливу за еквівалентним (по енергії) рівнем нормованим параметром є еквівалентне кореговане значення віброшвидкості або віброприскорення ($U_{\text{екв.}}$) або їх логарифмічний рівень ($L_{U_{\text{екв.}}}$), виміряний або обчислений за формулами:

$$U_3 \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n v_i^2 \cdot t_i}{T}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n a_i^2 \cdot t_i}{T}}, \quad (5)$$

або

$$L_{U_{\text{екв}}} = 10 \lg \frac{\sum_{i=1}^n t_i \sum_{i=1}^n t_i}{T^2}, \quad (6)$$

де U_i – кореговане по частоті значення контрольованого параметра віброшвидкості (v, L_v) м/с, або віброприскорення (a, L_a) м/с²; t_i – час дії вібрації, год;

$$T = \sum_{i=1}^n t_i, \quad (7)$$

де n – загальне число інтервалів дії вібрації.

Для отримання ефективних результатів щодо зниження вібраційного навантаження необхідно виявити найбільш значимі параметри і характеристики, а також їх вплив на людину та стан будівель, конструкцій та споруд.

Гнатенко Р.Г., Циркунова Катерина Валеріївна канд. техн. Наук, ДП «Укрдорінвест»

Жданюк Валерій Кузьмович, д.т.н., професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, zhdanuk@khadi.kharkov.ua

БІТУМНО-ПОЛІМЕРНА МАСТИКА З КАОЛІНОВИМ НАПОВНЮВАЧЕМ ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦІЇ ТРІЩИН В АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ПОКРИТТЯХ ДОРОЖНІХ ОДЯГІВ

Тріщини є одним з поширених видів руйнувань асфальтобетонних покриттів дорожніх одягів. Вчасна герметизація тріщин сприяє підвищенню довговічності усієї конструкції дорожнього одягу, оскільки унеможливорює проникнення вологи в нижні шари основи дорожнього одягу через тріщини в покритті і потім в ґрунт земляного полотна. Тріщини герметизують використовуючи переважно бітумно-полімерні герметики або мастики гарячого застосування. Роботоздатність герметизуючого матеріалу в тріщині суттєво

залежить від його деформативної здатності при низьких температурах та теплостійкості при високих експлуатаційних температурах.

Як основний компонент при приготуванні мастик традиційно використовують нафтові бітуми. Для забезпечення необхідних властивостей мастик бітуми модифікують полімерами, у разі необхідності, пластифікують, та додають наповнювач. Як наповнювачі переважно використовують дрібнодисперсні порошкоподібні матеріали, які отримують помелом мінеральних матеріалів різного походження. Полімери класу термоеластопластів забезпечують бітумним герметизуючим матеріалом одночасно високу теплостійкість та еластичність. Пластифікатор знижує крихкість та забезпечує деформативність мастики при низьких температурах. Наповнювач у складі мастики зменшує її усадку та повзучість.

В Україні з кожним роком зростає потреба в ефективних матеріалах для герметизації тріщин в асфальтобетонних покриттях дорожніх одягів. Із-за високої вартості закордонних мастик виконання робіт з герметизації тріщин в асфальтобетонних покриттях дорожніх одягів суттєво стримується. Головною причиною, що стримує промислове виготовлення якісних вітчизняних мастик, є недостатня вивченість впливу їх компонентного складу на основні показники властивостей.

На кафедрі будівництва і експлуатації автомобільних доріг ХНАДУ розроблено склад і технологічні режими приготування бітумно-полімерної мастики, до складу якої входить нафтовий дорожній бітум, модифікований пластифікатором, полімер класу термоеластопластів типу SBS, латекс та каоліновий наповнювач.

Результати експериментальних досліджень впливу різної кількості каолінового наповнювача на показники властивостей бітумно-полімерної мастики (таблиця 1) свідчить про те, що додавання наповнювача до складу пластифікованої бітумно-полімерної композиції викликає зміну його властивостей. При цьому, зі збільшенням у складі герметика вмісту мінерального наповнювача його температура розм'якшення, температура крихкості та показник гнучкості при низьких температурах зростають, а penetрація, дуктильність та еластичність зменшуються. Вплив високих експлуатаційних температур на зміну мастиками основних властивостей моделювали прогріванням зразків товщиною 2 мм при температурі 65 °С. Результати дослідження впливу прогрівання бітумно-полімерних мастик на показники гнучкості та температури розм'якшення показують, що вони після 300 годин експозиції змінюються помірно.

Таблиця 1

Властивості бітумно-полімерної мастики з каоліновим наповнювачем

Найменування показника	Концентрація наповнювача, %			
	0	5	10	15
Температура розм'якшення, °С	106	111	112,7	113,7
Пенетрація, мм ⁻¹ , за температури 25 °С	78	70	67	57
Дуктильність, см, за температури 25 °С	67	45	41	34
Еластичність, %	98	97	75	65
Температура крихкості, °С	> -40	> -40	> -40	-40
Гнучкість на стрижні діаметром 2 см, °С	>-35	-35	-30	-27
Щільність, кг/м ³	980	-	-	1093
Гнучкість, °С, після прогрівання протягом:				
100 годин	>-30	>-30	-27	-25
200 годин	>-30	>-30	-24	-23
300 годин	>-30	-30	-22	-20
Температура розм'якшення, °С, після прогрівання протягом:				
100 годин	106,3	111,3	113,0	113,9
200 годин	106,9	111,5	113,2	114,1
300 годин	107,1	111,6	113,5	114,4

Виконані дослідження дозволяють констатувати, що для приготування бітумно-полімерних мастик як основний компонент придатні нафтові дорожні бітуми. Для зниження температури крихкості та гнучкості при низьких температурах в мастики необхідно вводити пластифікатор, а для підвищення теплостійкості – термоеластоласти типу СБС, латекси, мінеральні наповнювачі.

Дзюбинська Оксана Василівна, асистент, Луцький національний технічний університет

Смаль Марія Василівна, к.т.н., доцент, Луцький національний технічний університет

ВПЛИВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА РОЗВИТОК ТЕРИТОРІАЛЬНО-РЕКРЕАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Розвиток рекреаційної сфери залежить як від раціонального використання територій, так і від стану автодорожньої мережі, особливо за напрямками міжнародних транспортних коридорів. Аналізуючи забезпеченість автошляхами розвинутих країн, можна зробити висновок, що розвиток рекреаційно-туристичної галузі залежить від щільності та якості автодоріг. Термін перебування рекреантів у дорозі залежить від швидкості руху по автошляхах.

Транспортній проблематиці присвячено багато робіт вітчизняних науковців, зокрема І. Аксьонова, О. Бакаєва, В. Диканя, К. Коценко, М. Котлубая, Ю. Кулаєва, В. Коби, Ю. Пашенка, Є. Сича, О. Яроша. Здебільшого у наукових працях увага зосереджується на потенціалі і організаційно-економічних питаннях окремих видів транспорту, без системно-комплексного підходу до дослідження проблем транспортної доступності територій регіону.

Для просторового планування територій важливе значення відіграють транспортні вузли різних рівнів. Наявність міжнародних автотранспортних коридорів формує додатковий позитивний ефект у соціальній, екологічній та економічних сферах рекреаційних територій. Інтеграція транспортних мереж підсилює взаємозв'язки між різними галузями діяльності, збільшуючи при цьому ефективність використання рекреаційних територій.

Таблиця 1.

Забезпеченість розвинутих країн Європи автомобільними дорогами

Країни	Довжина, тис. км	Показник забезпеченості, тис. км/км ² території
Іспанія	681	2,2
Німеччина	642	1,8
Франція	952	1,7
Італія	488	1,6
Польща	424	1,4
Україна	169	0,3

Транспорт є невід'ємною складовою рекреаційно-туристичної галузі всього світу, де використовуються автомобільні, авіаційні, залізничні, морські та річкові транспортні системи. В Україні на забезпечення таких послуг в основному застосовується автомобільний та залізничний транспорт. Порівняння показників, які визначають транспортну забезпеченість європейських країн, що володіють розвинутою системою комунікацій рекреаційно-туристичного комплексу, з українськими показує, що стан транспортної інфраструктури України є незадовільним (табл. 2).

Таблиця 2.

Транспортна забезпеченість найбільш відвідуваних країн Європи [1]

Країна	Площа, тис.км	Щільність автошляхів, км/тис.км ²	Щільність залізниць, км/тис.км ²
Україна	603,7	280,6	35,9
Польща	312,6	1355,9	71,4
Франція	551,6	1749,1	53,7
Німеччина	357,0	1805,3	117,4
Іспанія	307,6	1349,5	30,3
Італія	301,2	1618,7	65,5

Середня транспортна забезпеченість рекреаційно-туристичних регіонів України коливається в межах 0,22 - 0,33 тис. км/км² (табл. 3.), що в 5-6 разів нижче за показники рекреаційних територій Європейських країн.

Таблиця 3.

Щільність автомобільних доріг у рекреаційно-ресурних регіонах України

№ п/п	Назва ресурсно-рекреаційного району	Назви областей, які входять до рекреаційно-ресурсного району	Щільність доріг тис. км/км ²
1	Причорноморський	АРК	0,22
		Одеська	
		Миколаївська	
		Херсонська	
2	Карпатсько-Подільський	Закарпатська	0,33
		Львівська	
		Івано-Франківська	
		Чернівецька	
		Тернопільська	
		Хмельницька	
		Вінницька	
3	Полісько-Столичний	Волинська	0,28
		Рівненська	
		Житомирська	
		Київська	
		Чернігівська	
		Полтавська	
		Черкаська	
4	Харківський	Харківська	0,29
		Сумська	
5	Придніпровсько-Донецький	Дніпропетровська	0,26
		Запорізька	
		Кіровоградська	
		Донецька	
		Луганська	

Література

1. Транспортная система региона. Монография / [В.В. Волошин, М.В. Григорович, Е.Ф. Коценко и др.] – К.:Наук. думка, 1985. – 304 с.
2. Транспортний комплекс України. Автомобільні дороги: Проблеми та перспективи / [І.Р. Юхновський, Г.Б. Лебеда, Т.І. Попова та ін.] – К.: ФАДА, ЛТД, 2004. – 176 с.
3. Транспорт і зв'язок Волинської області у 2010 р. // головне управління статистики у волинській області, 2010. - 50 с.

Дорожко Євген Вікторович, асистент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Тарасова Марія Олександрівна, студент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ВЛАШТУВАННЯ ТОНКИХ АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ШАРІВ НА ЖОРСТКІЙ ОСНОВІ

В умовах сучасної високої інтенсивності і вантажонапруженості доцільно використовувати дорожній одяг жорсткого типу, оскільки він має високу міцність та довговічність.

Під терміном жорсткий дорожній одяг розглядається дорожній одяг влаштований у вигляді цементобетонних плит з деформаційними швами.

За даними Укравтодору станом на 2012 р. в Україні експлуатується понад 2100 км доріг загального користування з жорстким дорожнім одягом (Р-09 Миронівна–Канів–Софіївка (під'їзд до Каніва), М-03 Київ–Харків–Довжанський (об'їзд Харкова), Р-51 Харків–Красноград–Перещепіно, М-02 Кіпті–Глухів–Бачівськ (в Чернігівській області), М-07 Київ – Ковель – Ягодин, М-06 Київ – Чоп та ін.). Більшість існуючих автомобільних доріг з цементобетонним покриттям в Україні збудовано більше 30 років тому, логічно що майже всі вони потребують ремонту.

До найпоширеніших дефектів і руйнувань цементобетонних покриттів відноситься: лушення поверхневого шару бетону, тріщинуватість, обколи кутів і країв плит, викривлення, руйнування стикових з'єднань і заповнювачів швів. При цьому несуча здатність багатьох дорожніх одягів залишається достатньо високою і вони потребують лише підвищення транспортно-експлуатаційного стану.

Тому в більшості випадків, оскільки цементобетонні плити зберігають високу міцність їх варто використовувати в якості основи під асфальтобетонне покриття, бо асфальтобетон є більш ремонтпридатним та дозволяє підвищувати транспортно-експлуатаційні характеристики покриття.

У 2007-2008 роках виконано ремонт автомобільної дороги Харків – Красноград –Перещепине завдовжки понад 100 км.

На цій ділянці дорожній одяг у 90-х роках влаштований з монолітного цементобетонну, який при експлуатації зазнав значних дефектів у вигляді:

- а) шліфування поверхні плит та втрати шорсткості, що значно зменшує безпеку руху;
- б) лушення поверхневого шару цементобетонну;
- в) сколи країв та кутів плит;
- г) тріщинуватість;
- д) руйнування стикових з'єднань та заповнювачів швів;

е) вибоїни та раковини.

Ці дефекти важко усунути, також вони являють собою основу для подальшого руйнування цементобетонних плит. Тому на цій ділянці дороги було прийнято конструктивне рішення з влаштування асфальтобетонного шару на існуючій жорсткій основі. Отримана таким чином конструкція характеризувалась високою рівністю і зчепленням завдяки асфальтобетонному покриттю та високою міцністю завдяки жорсткій основі.

При проведенні в жовтні 2011 року обстеження стану дорожнього одягу на даній ділянці дороги виявлено дефекти покриття і руйнування у вигляді:

- розшарування асфальтобетонного шару і цементобетонної плити, що призводить до відриву і руйнування асфальтобетонного покриття;
- колійність асфальтобетонного покриття, особливо на ділянках підйомів і спусків;
- поява відображених тріщин в асфальтобетонному шарі в місцях де невірно вибрано місце розташування деформаційного шва;
- температурні тріщини асфальтобетонного шару.

Враховуючи наведені вище дефекти покриття розрахунок міцності асфальтобетонних шарів на жорсткій основі необхідно виконувати з врахуванням міцності зчеплення контакту шарів, зсувостійкості асфальтобетонного покриття та температурної тріщиностійкості.

При цьому при розрахунках таких конструкцій необхідно враховувати можливість одночасної дії на конструкцію напружень від зовнішнього навантаження та напружень від температурного деформування.

Врахування зазначених факторів при проектуванні дорожнього одягу призведе до підвищення строку служби покриття та скорочення витрат на передчасні ремонтні роботи.

Жданюк Валерій Кузьмович, д.т.н. професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, zhdanuk@khadi.kharkov.ua

Аринушкіна Олена Олександрівна, аспірант, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, lenaarinushkina@yandex.ru

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ШЕБЕНЕВО-ПІЩАНИХ СУМІШЕЙ УКРІПЛЕНИХ НЕОРГАНІЧНИМИ В'ЯЖУЧИМИ З ЗАСТОСУВАННЯМ ФІБРОВОЛОКОН

В наш час спостерігається стійка тенденція до зростання інтенсивності дорожнього руху та навантаження від рухомого складу на конструкцію дорожнього одягу, тому при будівництві дорожніх одягів найважливішим є правильний вибір матеріалів шарів основи і покриття, що забезпечать працездатність конструкції протягом проектного терміну служби в умовах праці, що постійно ускладнюються. Покращення властивостей матеріалів, що використовуються в шарах основи, дозволяє суттєво підвищити довговічність покриття та дорожнього одягу в цілому. Сьогодні в якості несучого шару основи все частіше використовують щебенево-піщані суміші згідно [1].

Щебенево-піщана суміш вважається одним із самих дешевих та універсальних будівельних матеріалів на вітчизняному ринку, виробництво якого не є дуже трудомістким, їх зберігання може тривати нескінченно довго, а технічні можливості дозволяють його використовувати в широкому спектрі будівельних робіт. В зв'язку з тим що ЦПС стають все більш популярним матеріалом при будівництві автомобільних доріг, дуже актуальним стає питання пошуку нових технологій покращення властивостей цих сумішей. Найбільш розповсюдженою технологією укріплення ЦПС є укріплення неорганічними в'язучими [2], але основними недоліками таких шарів є їх низька тріщино- та морозостійкість. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми може бути використання фіброволокон як армуючої складової ЦПС. Орієнтуючись на успішний досвід застосування фіброволокон в цементних бетонах [3] та ґрунтах, укріплених цементом [4], можна спрогнозувати, що їх використання в щебенево-піщаних сумішах також матиме позитивний ефект.

Метою даного дослідження є встановлення впливу фіброволокон на фізико-механічні властивості щебенево-піщаних сумішей укріплених цементом.

Для досліджень були розраховані і прийняті щебенево-піщані суміші видів СЩ-5, СЩ-10, СЩ-20 та СЩ-40 гранулометричні склади яких відповідають вимогам [2].

Для встановлення впливу фіброволокна на фізико-механічні властивості використовували два різновиди фіброволокон, поліпропіленові та базальтові довжиною 12 мм. Дослідження проводили на чотирьох складах з максимальною крупністю зерен щебеню 5 мм, 10 мм, 20 мм та 40 мм, з вмістом цементу 2 та 10 % що відповідає маркам за міцністю для СЩ-5 та СЩ-10 – М10 та М75, а для СЩ-20 та СЩ-40 – М20 та М75 згідно [2] на 28 добу. З отриманих результатів досліджень видно що застосування фіброволокон у складі щебенево-піщаних сумішей покращують механічні властивості сумішей з максимальним розміром мінеральних зерен 5 мм.

Результати досліджень приведені в таблицях 1 та 2.

Таблиця 1 – Фізико-механічні властивості ЦПС укріплених цементом низької марки (2 % цементу)

Вид, та марка суміші	СЦ-5 М-10	СЦ-10 М-10	СЦ-20 М-20	СЦ-40 М-20	СЦ-5 М-10	СЦ-10 М-10	СЦ-20 М-20	СЦ-40 М-20	СЦ-5 М-10	СЦ-10 М-10	СЦ-20 М-20	СЦ-40 М-20
Вміст фібри, %	0				0,05 базальтова				0,05 поліпропіленова			
Границя міцності при стиску, МПа	1,44	1,98	2,8	3,3	1,47	1,87	2,5	3,2	1,87	1,88	2,4	3,0
Границя міцності при розколі, МПа	0,22	0,25	0,36	0,39	0,26	0,23	0,29	0,37	0,25	0,21	0,29	0,35
Границя міцності на розтяг при згині, МПа	0,24	0,33	-	-	0,43	0,27	-	-	0,39	0,25	-	-

Таблиця 2 – Фізико-механічні властивості ЦПС укріплених цементом високої марки (10 % цементу)

Вид, та марка суміші	СЦ-5 М-10	СЦ-10 М-10	СЦ-20 М-20	СЦ-40 М-20	СЦ-5 М-10	СЦ-10 М-10	СЦ-20 М-20	СЦ-40 М-20	СЦ-5 М-10	СЦ-10 М-10	СЦ-20 М-20	СЦ-40 М-20
Вміст фібри, %	0				0,05 базальтова				0,05 поліпропіленова			
Границя міцності при стиску, МПа	7,75	8,9	9,7	9,9	7,48	8,7	9,6	9,7	7,36	8,7	9,4	9,9
Границя міцності при розколі, МПа	1,3	1,75	1,6	1,8	1,47	1,63	1,6	1,75	1,42	1,61	1,6	1,81
Границя міцності на розтяг при згині, МПа	1,65	2,49	-	-	2,22	2,3	-	-	2,14	2,4	-	-

Крім того за результатами досліджень можна зробити висновок що використання фіброволокон більш ефективно в сумішах з меншою маркою за міцністю.

Література

1. ДСТУ Б В.2.7-30-95 Матеріали нерудні для щєбеневих і гравійних основ та покриттів автомобільних доріг.
2. ГБН В.2.3-37641918-554:2013 Шари дорожнього одягу з кам'яних матеріалів, відходів промисловості і ґрунтів, укріплених цементом.
3. Попов С.В., Брагинский В.Г., Давиденко В.П., Куликова Т.Н., ДП «Донецкий ПромстройНИИпроект». К вопросу влияния вида и расхода фибры на физико-механические свойства фибробетона
4. Жданюк В.К. Властивості комплексно укріпленого ґрунту для будівництва конструктивних шарів дорожніх одягів автомобільних доріг / В.К. Жданюк, А.С. Лапченко, Я.І. Панасюк // Наукові нотатки. Луцьк: ЛНТУ, 2012 – вип. 37.

Жданюк Валерій Кузьмович, д.т.н., професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, zhdanuk@khadi.kharkov.ua
Костін Дмитро Юрійович, науковий співробітник, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, dmitric2008@ukr.net

ДОСЛІДЖЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ПОПЕРЕЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ЩЕБЕНЕВО-МАСТИКОВИХ АСФАЛЬТОБЕТОНІВ РІЗНИХ ВИДІВ

Як відомо, щебенево-мастиковий асфальтобетон (ЩМА) був розроблений в 60-х роках в Німеччині і в теперішній час знайшов широке застосування в багатьох країнах при влаштуванні верхніх шарів дорожніх одягів. Зерновий склад ЩМА включає високий вміст фракційного щебеню (60-80% за масою) з поліпшеною (кубовидною) формою зерен з метою створення максимально стійкого мінерального остова в ущільненому шарі покриття. Також в ЩМА міститься підвищений, в порівнянні з традиційними гарячими сумішами, вміст бітуму (5,5 – 7,5 %). Велика кількість в'язучого перешкоджає прониканню вологи в шар, підвищує стійкість до старіння, водо-морозостійкість, тріщиностійкість що, значно підвищує довговічність покриття. В деяких країнах строк служби покриттів із ЩМА складає більш 20 років.

Однією з характеристик яка бере участь в розрахунку конструкцій дорожніх одягів нежорсткого типу являється коефіцієнт Пуассона. Аналіз робіт присвячених експериментальному визначенню коефіцієнта Пуассона показує, що всі методи можуть бути розділені на дві групи: динамічні та статичні. Виходячи із того що асфальтобетони неоднорідні матеріали і неможливості виготовлення зразків необхідної форми динамічні методи не можуть бути застосовані для визначення коефіцієнтів Пуассона. Статичні методи можуть бути побудовані на вимірюванні зміни об'єму зразка матеріалу, або на зміні характерних лінійних розмірів зразка матеріалу. Одним з таких методів являється метод прикладання статичного навантаження з вимірюванням лінійних розмірів зразка асфальтобетону при одноосному стику або розтягу. Ця схема має ряд переваг над іншими, а саме: метод відносно простий, при використанні високоточного вимірювального обладнання похибка вимірювань складає менш 1 %, що досить важко при використанні інших методик особливо методу визначення зміни об'єму зразка.

Згідно виконаним раніше дослідженням на кафедрі будівництва та експлуатації автомобільних доріг ХНАДУ найбільш повно описує роботу асфальтобетону п'ятиелементна в'язко-пружна модель. Виходячи з отриманих залежностей можна зробити висновок, що коефіцієнт Пуассона в чистому вигляді в асфальтобетоні відсутній так як асфальтобетон не підкоряється закону Гука. Для вирішення даної задачі на кафедрі будівництва та експлуатації автомобільних доріг ХНАДУ запропоновано для асфальтобетонів визначати три коефіцієнта поперечної деформації, а саме:

- приведений коефіцієнт поперечної деформації;
- коефіцієнт поперечної деформації в'язко-пружних зворотних деформацій;

- коефіцієнт поперечної деформації незворотних в'язких деформацій.

Дослідження виконувались на чотирьох видах ЩМА середніх гранулометричних складів приготовлених на бітумі марки БНД 60/90. Фізико-механічні характеристики досліджуваних видів ЩМА відповідали вимогам ДСТУ Б В.2.7-127:2006 «Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон щебенево-мастикові».

Дослідження проводилось на обладнанні ВУС-ХНАДУ, яке встановлено в кліматичну камеру та укомплектовано додатковим пристосуванням для визначення поперечних деформацій, при тиску на зразок 0,8 МПа.

Результати виконаних досліджень представлені на рисунку 1.

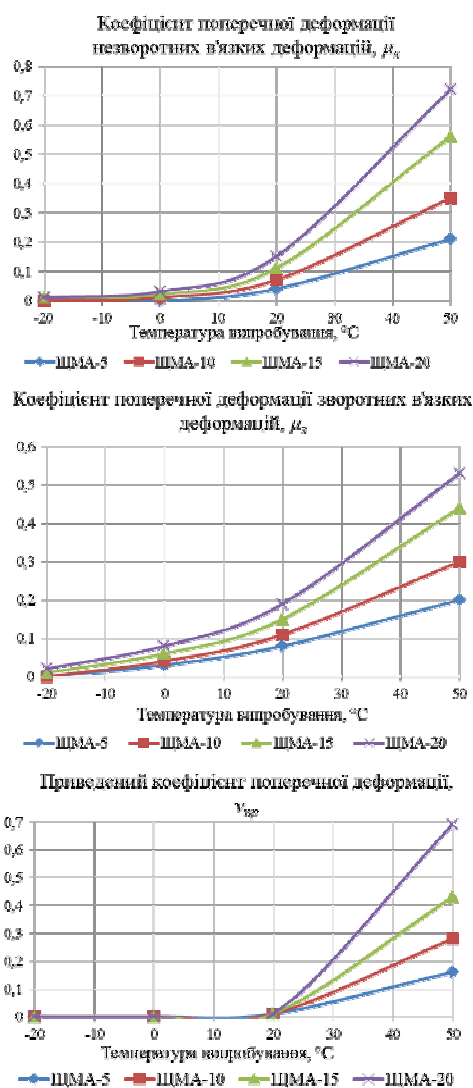


Рисунок 1 – Температурна залежність коефіцієнтів поперечної деформації

Виконані експериментальні дослідження коефіцієнтів поперечної деформації для ЩМА різних видів при стиску за різних температур показують що все коефіцієнти поперечної деформації при збільшенні температури збільшуються. Більші значення коефіцієнтів поперечної деформації характерні для ЩМА з більшим максимальним розміром зерен щебеню.

Кіяшко Ігор Володимирович, к.т.н., професор кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОБГРУНТУВАННЯ ЩІЛЬНІСТЬ РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ КОРИСТУВАЧІВ ДОРІГ

Пропуск транспортних потоків на автомобільних дорогах потребує, щоб комплекс дорожніх споруд включав в себе систему обслуговування транспортних засобів та пасажирів. При цьому мається на увазі забезпечення сприятливих режимів відпочинку та праці для водіїв, комфорту для пасажирів, що знаходяться в різноманітних поїздках, також обслуговування транспортних засобів. Водіям та пасажирам транспортних засобів, які їдуть на великі відстані, потрібне харчування та відпочинок, заправка автомобілів, а інколи огляд, обслуговування і ремонт транспортних засобів.

За діючими нормами мережа об'єктів дорожнього сервісу складається з будівель і споруд, призначених для створення нормальних умов життєдіяльності людей, які знаходяться в дорозі. Зазначена мережа складається з: споруд довготривалого відпочинку (готелі, мотелі, кемпінги), майданчиків для короткотривалої зупинки автомобілів, майданчиків відпочинку, пунктів харчування (ресторани, кафе, столові і буфети), пунктів торгівлі (магазини, кіоски), дорожніх станцій технічного обслуговування автомобілів, заправних станцій (АЗС), пунктів мийки автомобілів, пристроїв для технічного огляду автомобіля.

Рівень обслуговування учасників дорожнього руху залежить від наявності вздовж автомобільних доріг об'єктів дорожнього сервісу та якості надання на даних об'єктах відповідних послуг, згідно вимог СОУ [1]. Комфортність обслуговування користувачів дорожніх послуг та безпека дорожнього руху в значній мірі залежить від щільності розташування об'єктів сервісу. Разом з тим створена на теперішній час мережа об'єктів сервісу на автомобільних дорогах України в багатьох випадках не досконала і має ряд недоліків. До числа найбільш поширених недоліків відносяться: занадто щільне або навпаки дуже рідке розташування необхідних об'єктів дорожнього сервісу, відсутність чи недостатні розміри автостоянок, майданчиків відпочинку та майданчиків для зупинки автомобілів, невірне розміщення споруд сервісу відносно проїзної частини дороги. Перераховані обставини можуть негативно впливати на умови та режими руху транспортних потоків, приводити до скоєнню дорожньо-транспортних пригод.

Нормування відстані розташування об'єктів дорожнього сервісу в Україні здійснюється згідно вимог ДБН В.2.3-4 [2]. За аналізом зазначеного нормативного документа до його недоліків необхідно віднести: відстані розташування об'єктів сервісу запропоновані ще 30-40 років тому; перелік об'єктів сервісу недостатній, нормуються тільки майданчики відпочинку, АЗС і СТО, автобусні зупинки; не нормуються відстані розташування між об'єктами довготривалого відпочинку, пунктами харчування, індивідуального

технічного огляду; при обґрунтуванні відстаней розташування об'єктів сервісу не враховуються побажання користувачів доріг.

В процесі виконання даного дослідження була сформульована наступна мета, яка полягає в обґрунтуванні оптимальних відстаней розташування об'єктів дорожнього сервісу, для забезпечення потреб користувачів дорожніх послуг в комфорті та безпеки руху в сучасних умовах експлуатації автомобільних доріг.

В процесі реалізації поставленої мети в рамках науково-дослідної роботи, проводилось анкетування по групам користувачів дорожніх послуг (водії-професіонали, водії-любители та пасажери) з урахуванням віку та стажу керування транспортними засобами.

За результатами проведеного дослідження рекомендовано наступні середні відстані розташування об'єктів дорожнього сервісу.

Таблиця 1 – Відстані розташування об'єктів дорожнього сервісу, що рекомендуються, км

Об'єкти дорожнього сервісу	Категорія дороги			
	Ia – Iб	II	III	IV - V
Об'єкти довготривалого відпочинку	60	80	100	120
Майданчики відпочинку	15 – 20*	25 - 35	40	50 - 60
Пункти харчування	30	35 - 40	40 - 50	50 - 60
АЗС	30*	40 – 50*	80	100
СТО	30*	40 - 50	80	100
Пункти технічного обслуговування автомобілів	15 – 20*	25 - 30	40	50 - 60
Туалети	15 – 20*	25 - 30	40	50
Пункти аварійно-викличного зв'язку	20*	30	40	50

Примітки: * - для автомобільних доріг I та II категорії розташування об'єктів дорожнього сервісу пропонується з обох сторін від дороги.

За результатами роботи також встановлено, що найбільш ефективною організацією побутового та технічного обслуговування є об'єднання об'єктів дорожнього сервісу в сучасні комплекси, запропонована класифікація автомобільних доріг загального користування України в залежності від пасажиропотоку.

Література

1. СОУ 45. 2-00018112-077:2012. Автомобільні дороги. Споживчі властивості автомобільних доріг загального користування – Київ, 2012 – 28 с.
2. ДБН В.2.3-4:2007 Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина I. Проектування – Київ, Мінрегіонбуд України, 2007 – 91 с.

Коваленко Людмила Олександрівна, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Радченко Кирил Андрійович, студент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, rp@khadi.kharkov.ua

ВИЯВЛЕННЯ ФАКТОРІВ, ЯКІ МАЮТЬ ВПЛИВ НА КІЛЬКІСТЬ ДОРОЖНЬО - ТРАНСПОРТНИХ ПОДІЙ В УКРАЇНІ

В Україні за останні п'ять років зареєстровано 293 тис. дорожньо-транспортних пригод, у яких загинуло майже 35 тис. і травмовано понад 286 тис. осіб. У минулому році зареєстровано 21,7 тис. дорожньо-транспортних пригод, у яких загинуло 4,7 тис. осіб, серед яких 144 дитини, і постраждало майже 39 тис. осіб, серед яких 3,2 тис. дітей [1]. Переважну більшість дорожньо-транспортних пригод скоєно з вини водіїв транспортних засобів (77 відсотків загальної кількості).

Дорожньо-транспортні події викликані різними причинами.

Вивчення їх дуже важливе для розробки заходів щодо забезпечення безпеки руху [2]. На підставі аналізу дорожньо-транспортних подій виявлено, що розміри аварійності й травматизму перебувають у залежності від наступних факторів:

- інтенсивності руху та складу транспортного потоку;
- стану доріг, їхнього встаткування, облаштування та благоустрою;
- умови видимості;
- схеми організації дорожнього руху;
- наявності зупинок міського маршрутного пасажирського транспорту;
- наявність місць тяжіння населення в межах перехрестя;
- інтенсивності пішохідного руху;
- технічного стану транспортного засобу;
- погодно-кліматичних умов;
- психофізіології учасників дорожнього руху [3].

Крім зазначених факторів існує ще цілий ряд інших, які також впливають на стан аварійності та травматизму, але їх дія у порівнянні з вище переліченими несуттєва.

Прийнята державною автомобільною інспекцією класифікація факторів та причин дорожньо-транспортних подій відображена у номенклатурі діючої системи обліку. За даною класифікацією фактори та причини, що сприяють виникненню дорожньо-транспортних подій, розподілені на три великі групи: людина, транспортні засоби, дорога.

Але як будь-яку систему, так і транспортну систему, з точки зору безпеки не можливо розглядати як окремі сукупності елементів її підсистем, а тільки в їх взаємодії. Тобто, різноманіття існуючих факторів, які впливають на безпеку дорожнього руху, необхідно вивчати з відношенням до конкретних умов руху.

При цьому, при визначенні впливу одного з факторів, можливо вже спрогнозувати вплив іншого фактора, який з ним безпосередньо пов'язаний. Так, наприклад, при визначенні впливу інтенсивності руху транспортного

поток на безпеку дорожнього руху можна спрогнозувати яким чином впливає на цей показник швидкість руху транспортного потоку. А саме, при збільшенні інтенсивності руху транспортного потоку імовірність виникнення дорожньо-транспортної події на одиницю транспортного засобу зростає, але оскільки швидкість руху транспортних засобів знижується, то тяжкість дорожньо-транспортної події буде меншою.

Дослідження факторів, які визначають першочерговий чи менш значний вплив на безпеку дорожнього руху, є одним з найбільш важких завдань [4].

До того ж погляди на фактори та причини, що полягають в основі виникнення дорожньо-транспортної події, змінюються по мірі накопичення досвіду з організації і регулювання дорожнього руху та дослідницьких робіт в галузі безпеки дорожнього руху. Тому необхідно визначитися з критеріями, за якими буде проводитися відбір «першочергових» факторів, вивчення яких дозволить знизити аварійність перехресть.

Вивчення ж факторів, які мають імовірнісний характер та відсутність можливості керування ними (погодно-кліматичні умови, технічний стан транспортного засобу, психофізіологія учасників дорожнього руху тощо) не дозволяють зменшити їх негативний вплив на дорожній рух.

Таким чином, на безпеку дорожнього руху впливає цілий ряд факторів, які можуть діяти як окремо, так і у взаємодії. При чому ступінь дії кожного з факторів в певних умовах різна.

Тому необхідно вивчати цілу систему «Фактори – Умови руху». Так дослідження дозволять отримати результат з найвищою достовірністю та точністю.

При виборі факторів, що будуть досліджуватися, необхідно приділяти увагу такому критерію як можливість виконувати керуючі дії на них. Це дозволить визначити заходи по зменшенню їх негативного впливу на безпеку дорожнього руху і впровадити їх у життя.

Література

1. Гончаренко Ф.П. Теоретичні основи та практичні методи підвищення безпеки руху при експлуатації автомобільних доріг: Монографія. – К.: 2000.
2. Бабков В. Ф., Дорожные условия и безопасность движения: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1993.
3. Гаврилов Э. В., Гридчин А. М., Ряпухин В.Н. Системное проектирование автомобильных дорог. Ч. I.: Учебное пособие. – Москва-Белгород: Издательство АСВ, 1998.
4. Білятинський О.А. та ін. Проектування автомобільних доріг: Підручник., – К. : Вища школа, 1997.

Крупа Денис Олегович, студент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Рязанцев Александр Александрович, студент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, chemistry@khadi.kharkov.ua

Хоботова Элина Борисовна, д.х.н., профессор, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШЛАКОПОРТЛАНДЦЕМЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТВАЛЬНОГО ДОМЕННОГО ШЛАКА

При соответствии минералогического и химического состава отвальных доменных шлаков требованиям, предъявляемым к сырьевым материалам, их можно использовать при производстве вяжущих материалов с достаточно высокой степенью эффективности. Основываясь на многочисленных экспериментальных данных, полученных данных для отвальных доменных шлаков ряда металлургических комбинатов Украины», нами разработан способ производства шлакопортландцемента (ШПЦ), который может использоваться на цементных заводах при изготовлении ШПЦ с пониженной радиационной активностью, предназначенного для сооружения зданий социального и жилого назначения. Предложена определенная последовательность технологических операций, направленная на уменьшение удельной радиоактивности утилизируемого шлакового компонента с одновременным повышением его гидравлической активности и решение экологической проблемы за счет использования отвальных доменных шлаков.

Первоначальной стадией является выделение гранулометрической фракции доменного шлака, обладающей пониженными радиационными характеристиками. Оптимальной считается та фракция шлака, которая имеет низкий уровень активности естественных радионуклидов и максимальное содержание гидравлически активных минералов. В дальнейшем отобранные фракции используются вместо части глинистого компонента в процессе обжига сырьевой смеси для получения шлакопортландцементного клинкера. Полученный клинкер перемалывается совместно с отобранной фракцией шлака. Подобная совокупность технологических операций обеспечивает снижение удельной радиоактивности и способности к эманации изотопов радона ШПЦ, уменьшение доз внешнего γ -излучения готового строительного материала и внутреннего облучения человека в шлакопортландбетонных зданиях.

Аппаратурно-технологическая схема процесса получения ШПЦ с пониженной радиационной активностью представлена на рис. 1. Отвальный доменный шлак со склада шлака 1 поступает на сита 2, где осуществляется отбор наиболее радиационно-безопасной фракции шлака. Отобранная фракция сушится в барабанной (или вихревой) сушилке 3 при температуре около 600 °С до остаточной влажности менее 1 %. Высушенный материал подается в сырьевой цех 5, где шлак используется как глинистый компонент сырьевой смеси. Туда же подается высушенный в сушилке 4 известняк. После дозирования сухой шлак и известняк подвергаются совместному помолу в

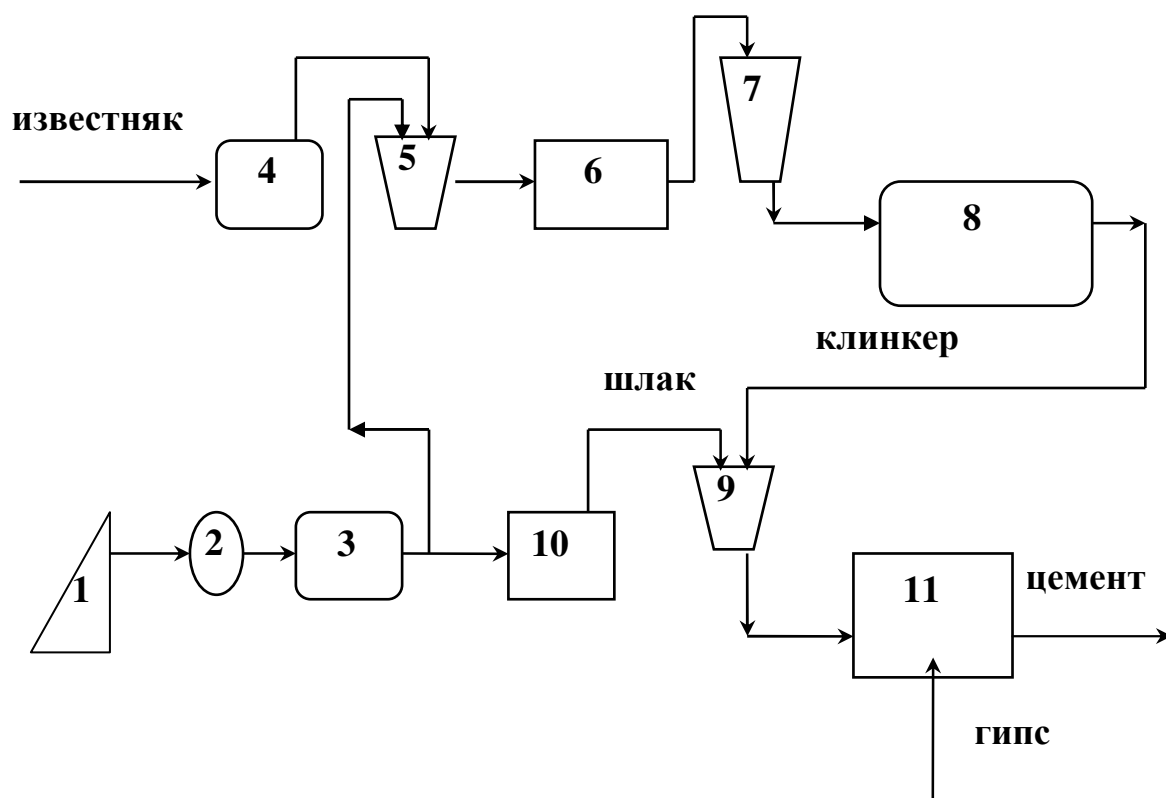


Рисунок 1 – Аппаратурно-технологическая схема процесса получения шлакопортландцемента с пониженной радиационной активностью с использованием отвального доменного шлака: 1 – склад шлака; 2 – сита; 3, 4 – сушилки; 5 – сырьевой цех; 6 – шаровая мельница; 7 – смесительные силосы; 8 – печь обжига; 9 – клинкерный склад; 10 – дробилка, 11 – цех помола клинкера

сырьевую муку в шаровой мельнице 6. Тщательно перемешанная и откорректированная в смесительных силосах 7 сырьевая мука поступает во вращающую печь 8, где осуществляется обжиг сырьевой смеси с получением портландцементного клинкера. Клинкер временно складывается на складе 9. Далее клинкер с гипсом и высушенным и измельченным в дробилке 10 отвальным шлаком поступают в цех помола клинкера 11 для приготовления ШПЦ. Последний измельчается до остатка менее 15 % на сите № 008, что отвечает удельной поверхности $3000 \text{ см}^2/\text{г}$.

Предложенный способ имеет преимущества с позиций экологии и радиационной защиты населения: обеспечивает снижение удельной радиоактивности и способности к эманации изотопов радона ШПЦ, уменьшение доз γ -излучения готового строительного материала и внутреннего облучения человека, решает экологические проблемы при использовании отвальных доменных шлаков, направлен на сокращение топливно-энергетических затрат и повышение эффективности производства шлакопортландцемента.

Лапченко Артем Сергійович, к.т.н., старший наук. співробітник, доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, las@ukr.net, 707-37-80

ВИКОРИСТАННЯ БАЗАЛЬТОВИХ ВОЛОКОН ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ МІЦНОСТІ ЦЕМЕНТОГРУНТУ

До числа факторів, які стримують впровадження цементогрунту для влаштування покриття доріг низьких категорій та шарів основи вищих категорій є його не висока міцність розтягуючим напруженням, зокрема при згині. Одним з рішень вказаної проблеми може бути використання армуючих компонентів, в тому числі і фібри.

Серед різних видів волокон найбільше вирізняються базальтові, оскільки останнім часом в світі спостерігається величезна зацікавленість саме до цього виду волокон. Цей інтерес пов'язаний з рядом факторів: базальтові волокна мають характеристики, що за багатьма показниками перевищують інші види волокон; сировинна база для виробництва базальтових волокон майже не обмежена; технологічні досягнення останніх років дозволили суттєво знизити собівартість виробництва базальтового волокна до рівня виробництва інших волокон, зокрема скляних; на відміну від сировини для виробництва інших видів волокон, базальт – це вже готова природна сировина для виробництва волокон; виробництво і застосування базальтових волокон, на відміну, наприклад, від природних волокон на основі азбесту, є екологічно безпечним.

В той же час, масове використання базальтової фібри в цементогрунтах стримується відсутністю даних по його властивостям, довговічності, технології приготування та експлуатаційної придатності в різних умовах експлуатації.

При проведенні наукового експерименту досліджувався кількісний склад базальтових волокон в цементогрунтових композиціях. Оцінку впливу кількості волокна на цементогрунт проводили випробуванням призматичних зразків на міцність при згині. Аналіз отриманих результатів дослідження цементогрунтів, армованих базальтовими волокнами довжиною 6 та 12 мм, в кількості 0-0,15 % від маси цементу, дозволяє констатувати, що найкращі показники на 28 добу тужавіння мав базальтоцементогрунт з додаванням волокна в кількості 0,1 %. Міцність на згин такої композиції виросла у порівнянні з неармованим цементогрунтом на 65 % та 72 %, відповідно при використанні 6 мм та 12 мм волокон. Подальше підвищення вмісту волокна в композиційному матеріалі призводить до утворення комків голчатої форми та інших нашарувань, в результаті чого зменшується міцність при згині.

Результати експерименту дозволили підібрати оптимальний склад цементогрунту армованого базальтовим волокном на основі міцності при згині. Оптимальна кількість базальтового волокна, довжиною 12 мм, складає 0,1 % від маси сухої цементогрунтової суміші. Підібраний вміст волокна в цементогрунті може слугувати об'єктом подальших досліджень для уточнення його властивостей з можливістю застосування цього матеріалу в конструктивних шарах дорожнього одягу.

Маліков Володимир Вікторович к.т.н., доцент, Луцький національний технічний університет

Панасюк Ярослав Ігорович к.т.н., старший викладач, Луцький національний технічний університет, yaruklutsk2000@ukr.net

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГРУНТІВ УКРІПЛЕНИХ ЦЕМЕНТОМ З ДОДАВАННЯМ ПІГМЕНТІВ РІЗНОГО КОЛЬОРУ

Цементогрунтові матеріали, які могли б конкурувати із покриттями з штучної бруківки, можливо також використовувати для декоративного оформлення міських (сільських) транспортних коридорів.

Для влаштування пішохідних зон в місті, застосування кольорових цементогрунтів надасть можливість, як підкреслити особливості певного району так і знизити витрати при можливості застосування місцевого ґрунтового матеріалу.

Однак для матеріалу, що буде використовуватись в якості дорожнього одягу ставляться вимоги у відповідності до державних нормативних документів.

Пошук раціональних, енергоефективних, екологічно чистих матеріалів в дорожньому будівництві є питанням достатньо актуальним.

Враховуючи те, що в Україні є регіони які не забезпечені потужностями з виробництва кам'яних матеріалів, що витрачаються, як на влаштування шарів основи автодоріг так і для виробництва матеріалів дорожніх покриттів пропонується широке застосування цементогрунтових матеріалів в будівництві доріг, а особливо в районах із розповсюдженим заляганням в безпосередньому наближенні до земної поверхні супісків та пісків.

Для приготування сумішей на основі ґрунту в якості в'язучого використовувався портландцемент марки М 500 (10% від маси ґрунту), в якості добавки використовувався пігмент фірми САТАУ (виробник Китай, 5% від маси цементу).

В якості ґрунту використовувався пісок мілкий. Для визначення кількості води проводилось дослідження визначення оптимальної вологості при максимальній щільності (12% від маси сухої суміші).

Для визначення міцністних властивостей укріпленого ґрунту були заформовані серії зразків-циліндрів 50x50 мм (по 6 зразків на точку) із однаковою концентрацією пігменту (10% від маси цементу) і різних кольорів рис. 1 та контрольна серія зразків без кольору. Зразки формувалися при навантаженні 150 кгс/см².

Після витримування виготовлених зразків на протязі 7 та 28 діб в ексикаторах були проведені досліді із визначення границі міцності при стиску та при розколі. Результати дослідів приведені в таблиці 1.



Рисунок 1 – Фото заформованих зразків-циліндрів 50х50 мм

Таблиця 1

Механічні характеристики укріплених ґрунтів

№ з.п.	Назва складу	Од. виміру	$R_{ст}^7$	$R_{ст}^{28}$	R_p^7	R_p^{28}
1.	Цементогрунт	МПа	1.68	3.49	0.22	0.41
2.	Цементогрунт+1п(синій)	МПа	1.68	3.51	0.22	0.42
3.	Цементогрунт+1п(червоний)	МПа	1.65	3.47	0.21	0.41
4.	Цементогрунт+1п(коричневий)	МПа	1.62	3.43	0.20	0.40
5.	Цементогрунт+1п(жовтий)	МПа	1.63	3.48	0.20	0.40
6.	Цементогрунт+1п(чорний)	МПа	1.61	3.42	0.20	0.41

В результаті проведених досліджень встановлено, що відхилення в міцнісних характеристиках (при стиску) між контрольною серією зразків та серією із додаванням кольорових пігментів лежить в межах нормативних значень і свідчить про відсутність значного впливу кольорових пігментів на міцність цементогрунту.

За міцнісними показниками ґрунти укріплені як цементом, так і цементом з додаванням кольорових пігментів відповідають марці М 20.

Однак остаточний висновок про можливість використання кольорових цементогрунтових сумішей в дорожньому будівництві слід робити після проведення комплексних досліджень, в тому числі із визначенням марки матеріалу за морозостійкістю.

НЕОБХІДНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ РОЗПОДІЛУ ТЕМПЕРАТУРИ АСФАЛЬТОБЕТОННОЇ СУМІШІ В КУЗОВІ АВТОСАМОСКИДА ЗА ГЛИБИНОЮ

Транспортування матеріалу при будівництві шарів дорожнього одягу займає важливу частину будівельного процесу. Особливо важливим є перевезення матеріалів, властивості яких змінюються з часом. Одним з таких матеріалів є гаряча асфальтобетонна суміш, температура якої знижується за рахунок градієнта температур між навколишнім середовищем та асфальтобетонною сумішшю. В залежності від багатьох факторів: складу суміші, її температури та марки в'язучого; умов навколишнього середовища – температури, вологості та швидкості вітру; умов перевезення – об'єму суміші, геометричних параметрів кузова, теплоізоляції бортів та верхньої частини кузова. Зазначені фактори в той чи іншій мірі впливають на асфальтобетонну суміш, яка може знаходитись в інтервалі температур, придатних до укладання та ущільнення певний нетривалий час.

Проте, в будь якому випадку, за рахунок віддалення об'єкту будівництва від місця виробництва гарячої асфальтобетонної суміші та негативного впливу дії кліматичних факторів, в кузові транспортного засобу асфальтобетонна суміш остигає нерівномірно. В поверхневих шарах з усіх боків інтенсивність остигання значно більша за рахунок безпосереднього контакту асфальтобетонної суміші з оточуючим середовищем, або через стінки металевого борту та захисного тенту. Зі збільшенням глибини швидкість остигання суміші знижується та на глибині більше 20 см від поверхні температура майже не змінюється за період транспортування з врахуванням часу на зупинки, простої та очікування в черзі до розвантаження [1]. Перевезення суміші може відбуватися протягом декількох годин, якщо транспортування відбувається на великі відстані, або виконується в умовах щільного транспортного потоку та великої кількості автомобілів. За цей час в поверхневих шарах асфальтобетонної суміші може утворюватися прошарок з температурою, при якій дана суміш втрачає рухомість і не може бути ретельно перемішана активними органами асфальтоукладача після вивантаження її до приймального бункера. Низька теплопровідність асфальтобетонної суміші не дає змоги прогрітись цим прошарком до однорідної температури за час вивантаження і розподілу основної маси суміші шнеком асфальтоукладача при укладанні в покриття. В результаті по площі укладання шару утворюються ділянки з низькою температурою, які при однаковому ущільнюючому навантаженні не досягають нормативного коефіцієнта ущільнення (щільності). Як наслідок, такі ділянки мають низькі фізико-механічні властивості матеріалу, підвищену пористість та показник водонасичення.

Критерієм якості транспортних робіт за результатами аналізу

літературних джерел прийнято вважати середню температуру асфальтобетонної суміші в кузові автосамоскида доставленої на об'єкт виробництва [2,3,4]. Проте, саме розподіл температури асфальтобетонної суміші за глибиною в кузові автосамоскида в подальшому впливає на якість асфальтобетонного шару.

Так, під час виконання капітального ремонту ділянки автомобільної дороги в м. Харкові виконано комплекс досліджень з реєстрації та оцінки розподілу температури гарячої асфальтобетонної суміші за глибиною, що знаходилась в кузові автосамоскида КАМАЗ-6520-029 на кінцевий момент транспортування перед вивантаженням її до приймального бункера асфальтоукладача, використовуючи термовимірювальний зонд, розроблений в ХНАДУ [5].

Аналізуючи отриманий розподіл температури в кузові автосамоскида за глибиною, розраховано середню температуру в шарі товщиною 34 см, яка складає близько 152 °С. При цьому температура на поверхні суміші складала близько 80 °С. Інтенсивне остигання шару асфальтобетону у верхній його частині за зазначений час перевезення та очікування в черзі відбувається на глибині до 10 см, зі збільшенням глибини температура залишається незмінною. Отже, якщо порахувати середню температуру на весь об'єм суміші, враховуючи втрати тепла через стінки і дно кузова, які за результатами тепловізійної діагностики менше втрат з поверхні, навіть вкритої теплоізоляційним прошарком, отримаємо значення температури суміші близьке до початкової температури на виході зі змішувача. При збільшенні часу на транспортування, поверхневий шар починає виконувати функцію теплоізолятора, так як знижується градієнт температур між ним і оточуючим середовищем. Таким чином, середня температура асфальтобетонної суміші не може бути показником якості транспортних робіт.

Література

1. О.С. Мінаков. Експериментальне дослідження, щодо розподілу температури асфальтобетонної суміші за глибиною в кузові транспортного засобу під час транспортування. О.С. Мінаков, І.В. Кіяшко //Міжвузівський збірник «Наукові нотатки». – Луцьк: ЛНТУ. – 2014. – С. 359-364.
2. Р А.3.1-218-02070915-713:2007. Рекомендації з влаштування асфальтобетонних шарів покриття при низьких температурах. – К.: НТУ, 2007. – 13с.
3. СТО НОСТРОЙ 2.25.37-2011. Устройство асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог. Часть 2. Устройство асфальтобетонных покрытий из горячего асфальтобетона. – М.: «МАДИ-плюс», 2011. – 41с.
4. Зубко А.Ф. Технология строительства асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог / А.Ф. Зубков, В.Г. Однолько. М.: Машиностроение, 2009. – 224 с.
5. А.С. Минаков. Лабораторное моделирование остывания асфальтобетонной смеси на этапе ее перевозки к месту укладки. // Материалы научно-практической конференции «Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе». – Пермь, ПНИПИ, 2013. – Том 3 – С. 290-297.

Мусієнко Ігор Володимирович, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно- дорожній університет, kipddsp@inbox.ru
Лосьєв Владислав Андрійович, студент, Харківський національний автомобільно- дорожній університет

НЕОБХІДНІСТЬ ВПИСАННЯ МАКСИМАЛЬНОГО РАДІУСУ У ТАНГЕНЦІЙНИЙ ХІД ТРАСИ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ

Проблема безпеки дорожнього руху є актуальною на даний час. Безпека руху при проектуванні автомобільних доріг оцінюється різними способами: коефіцієнтом аварійності, коефіцієнтом безпеки тощо.

Коефіцієнт безпеки $K_{без}$ представляє відношення швидкості проїзду по ділянці дороги, на якій водій знижує швидкість ($V_{уч}$) (наприклад, крива в плані або міст з вузькою проїзною частиною) до швидкості в'їзду на цю ділянку ($V_{до}$):

$$K_{без} = \frac{V_{уч}}{V_{до}}. \quad (1)$$

Рух по дорозі вважається безпечним, якщо значення $K_{без} > 0,8$. Ділянки з $K_{без} = 0,6 \dots 0,8$ - небезпечні, а при $K_{без} < 0,4$ дуже небезпечні [1].

З формули (1) видно, що чим менше чисельник відрізняється від знаменника, тим безпека на ділянці більше. Переводячи у площину кривої у плані попереднє твердження можна перефразувати: чим більше радіус у плані, тим безпека на ділянці більше.

Нормативи на проектування автомобільних доріг передбачають рекомендований радіус у плані (≥ 3 км не залежно від категорії дороги) та мінімальний радіус (залежить від категорії дороги) [2]. У проектувальника при призначенні радіуса у плані є поле свободи встановлення радіусу від мінімального до рекомендованого (чи більше рекомендованого).

Допустима швидкість руху на кривій знаходиться за формулою [3]:

$$V_{доп} = \sqrt{127 \cdot R \cdot (\mu \pm i_n)}, \quad (2)$$

де $V_{доп}$ – допустима швидкість руху з умови стійкості на кривій, км/год;

R – радіус кривої у плані, м;

μ – коефіцієнт поперечної сили (0.15 – 0.20);

i_n – поперечний ухил, плюс при односкатному профілі, мінус при двоскатному, долі од.

Конструктивна швидкість руху $V_{констр}$ (максимальна швидкість руху, яка передбачена заводом виробником) значно відрізняється від фактичної швидкості руху, але на де яких ділянках при певних обставинах фактична швидкість може наближатися до конструктивної. Припустимо, що $V_{до} = V_{констр}$,

а $V_{уч} = V_{дон}$, візьмемо дискретні значення конструктивних швидкостей руху: 240 км/год; 200 км/год та 160 км/год, та розрахуємо коефіцієнти безпеки при цих швидкостях ($K_{240}^{без}$, $K_{200}^{без}$, $K_{160}^{без}$). Результати розрахунків наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Коефіцієнти безпеки руху при різних конструктивних швидкостях руху

Радіус у плані	Допустима швидкість, км/год	Коефіцієнти безпеки		
		$K_{240}^{без}$	$K_{200}^{без}$	$K_{160}^{без}$
400	92,93	0,3872	0,4647	0,5808
500	103,9	0,4329	0,5195	0,6494
600	113,82	0,4742	0,5691	0,7113
700	122,93	0,5122	0,6147	0,7683
800	131,42	0,5476	0,6571	0,8214
900	121,9	0,5079	0,6095	0,7619
1000	128,49	0,5354	0,6425	0,8031
1100	134,76	0,5615	0,6738	0,8423
1200	140,76	0,5865	0,7038	0,8797
1300	146,5	0,6104	0,7325	0,9156
1400	152,03	0,6335	0,7602	

Розглянемо наступний випадок: проектувальник автомобільної дороги III категорії вписує у тангенційний хід мінімальний радіус у плані в 600 м, хоча міг би вписати виходячи з ситуації місцевості 800 м. Нормативів він не порушує, але якщо водій буде реалізовувати на ділянці до повороту конструктивну швидкість 160 км/год ділянка на повороті буде небезпечна.

Виходячи з вищенаведеного проблема вписання максимально можливих радіусів у плані актуальна, але технічно вона поки не вирішується у таких сучасних системах автоматизованого розрахунку автомобільних доріг, як CREDO, IndorCAD, Robur та інш. Використання у цих системах гнучких кривих, сплайнів, складних перехідних кривих суті питання не міняють.

Література

1. Федотов Г.А. Проектирование автомобильных дорог. Справочник инженера-дорожника. – М.: Транспорт, 1989. - 437 с.
2. ДБН В.2.3-4-2007. Автомобільні дороги: – Чинні від 2008-03-01.
3. Бабков В. Ф., Андреев О. В. Проектирование автомобильных дорог. Ч. 1: Учебник для вузов – М.: Транспорт, 1987. – 368 с.

Новаковський Дмитро Миколайович, к.т.н., старший науковий співробітник кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОБҐРУНТУВАННЯ НОРМАТИВНИХ ЗНАЧЕНЬ ПОКАЗНИКІВ ПОПЕРЕЧНОЇ РІВНОСТІ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ

Постійне зростання автомобільного парку в Україні приводить до збільшення інтенсивності транспортного руху, вантажообігу та обсягів пасажирських перевезень, що в свою чергу приводить до збільшення навантажень що діють на дорожній одяг та утворення колії на проїзній частині дороги. Питанню виникнення таких деформацій дорожнього покриття, як колія, в Україні не приділяється достатньої уваги, хоча колієутворення є проблематичною частиною загального погіршення стану автомобільних доріг та потребує вивчення та нормування.

Згідно з результатами досліджень стану дорожніх покриттів на автомобільних дорогах України в рамках проекту СУСП, колійність є одним з найбільш поширених дефектів. Наявність колії на покриттях доріг приводить до ускладнення управління транспортними засобами, появи ефекту аквапланування, є причиною зниження комфортності та безпеки руху.

Моніторинг стану дорожніх покриттів та виявлення причин формування колії на ранніх етапах експлуатації дозволить вживати заходів, що попередять подальший її розвиток і як наслідок, дозволить заощадити фінансові ресурси.

Вивчення впливу поперечної рівності на соціально-економічні показники роботи автомобільного транспорту вимагає проведення ґрунтовних теоретичних досліджень із залученням вітчизняного та міжнародного досвіду. Дослідження, виконані в роботі, передбачали обґрунтування основних критеріїв за якими має відбуватись нормування допустимого рівня поперечної рівності з точки зору забезпечення комфорту та безпеки дорожнього руху. Для проведення досліджень використано результати наукових робіт, накопичених як групою вчених ХНАДУ так і інших вітчизняних та закордонних науковців. Серед основних критеріїв, що обмежують допустимий рівень поперечної рівності, в якості керуючих обрано допустиму товщину шару води, що накопичується в колії та може привести до виникнення ефекту аквапланування, та загальну поперечну рівність, що може викликати втрату стійкості транспортного засобу при виконанні маневру.

Таким чином, для теоретичного обґрунтування допустимої глибини колії слід використовувати наступні основні критерії забезпечення безпечних та комфортних умов дорожнього руху:

1. Недопущення або максимальне зниження ймовірності виникнення ефекту аквапланування;
2. Недопущення ймовірності втрати стійкості транспортним засобом при виконанні маневрів;
3. Обмеження рівня динамічного впливу на транспортний засіб та водія при виконанні маневру в залежності від вимог щодо комфорту руху;

4. Врахування особливостей утримання автомобільних доріг в зимовий період.

Комплексне врахування наведених критеріїв вимагає окремого аналізу таких основних процесів як аквапланування та реакція в динамічній підсистемі автомобіль-дорога. Додаткового вивчення вимагають також процеси утворення водної плівки на поверхні покриття, форми можливих поперечних деформацій, можливі траєкторії та швидкості руху транспортних засобів при маневрах, інш.

Ефект аквапланування вперше відкритий вченими-розробниками фірми Dunlop у 1960 році. Аквапланування – це процес, суть якого полягає у втраті контакту пневматика з покриттям внаслідок утворення під колесом водної плівки товщиною в кілька міліметрів. Автомобіль в цей момент стає некерованим.

Із зростанням швидкості руху протектор шини не в змозі виводити велику кількість води з плями контакту з дорогою. У цей момент канавки протектора, що діють як відвідні канали, переповнюються і не справляються зі своєю функцією. Вода утворює під шинами клин, через що втрачається зчеплення. Керуюча сила і сила гальмування зникають, і автомобіль виходить з-під контролю.

Серед основних факторів, що впливають на ймовірність виникнення аквапланування слід відмітити якість шини та товщину водної плівки на покритті. За даними Dunlop висота протектору шини в значній мірі впливає на ймовірність виникнення ефекту аквапланування.

На основі аналізу закономірностей впливу колії на безпеку дорожнього руху виділено основні напрямки за якими має відбуватись нормування щодо її обмеження, а саме: зниження ймовірності виникнення ефекту аквапланування та обмеження рівня динамічного впливу на транспортний засіб при виконанні маневрів.

Література

1. СОУ 45. 2-00018112-077:2012. Автомобільні дороги. Споживчі властивості автомобільних доріг загального користування – Київ, 2012 – 28 с.

2. ДБН В.2.3-4:2007 Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування – Київ, Мінрегіонбуд України, 2007 – 91 с.

3. Смолянук Р.В. Оценка эксплуатационного состояния дорожных покрытий на основе совершенствования методов измерения ровности и сцепных качеств: дис. кандидата техн. наук: 26.10.05 / Смолянук Роман Володимирович. Х., 2005. – 157 с.

4. Офіційний сайт виробника шин Dunlop [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dunloptires.com/>, доступ до інформаційного ресурсу авторизації не потребує. – Назва з екрану.

5. Кіяшко І.В. Обґрунтування критерію нормування поперечної рівності дорожніх покриттів // Дороги і мости: Збірник наукових праць. - К.: ДП "ДерждорНДІ", 2015. - Випуск 14. – С. 85-89.

Павленко Надія Володимирівна, к.т.н., доцент кафедри вишукувань та проектування доріг і аеродромів ХНАДУ, Pavlenko.Nadya@gmail.com
Буденний Олександр Вікторович, студент ХНАДУ, budennijj@rambler.ru

АНАЛІЗ ПОВЕРХНІ ПРОЇЗНОЇ ЧАСТИНИ ДЛЯ ПРИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМНОГО ВИРІВНЮВАННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ В СИСТЕМІ CREDO

При проектуванні капітального ремонту виділяються дві основні і взаємопов'язані завдання: проектування поздовжнього і поперечного вирівнювання, які принципово відрізняються від традиційного проектування поперечного та поздовжнього профілю дороги. Проектування об'ємного просторового вирівнювання проїжджої частини в CREDO починають з розрахунку підсилення дорожнього одягу та формування даних для поперечного вирівнювання, а потім переходять до виправлення профілю.

Тонкі шари поверхневої обробки або тонкі шари асфальтобетону, що найчастіше використовують для відновлення рівності або зносу, не виправляють макронерівності, які часто дуже великі, тому для розробки проекту ремонту потрібна інформація щодо зазначених макронерівностей. Найчастіше ця інформація міститься в результатах геодезичної зйомки повздовжнього і поперечних профілів.

Поперечне вирівнювання розуміється як проектування на кожному знятому поперечному профілі мінімального вирівнюючого шару, верх якого відповідає нормативній поперечній формі і забезпечує необхідну міцність. Подальше проектування проектного повздовжнього профілю з вирівнюванням нерівностей дещо ускладнюється.

Через велику вартість робіт з підсилення дорожнього одягу в проектах капітального ремонту часто залишається невирішеною або вирішеною недостатньо задача виправлення нерівностей поздовжнього профілю.

Причина цього в тому, що прагнучи зменшити витрати на ремонт дорожнього одягу і зменшити робочі відмітки, проектну лінію повздовжнього профілю «прив'язують» до «пилкоподібного» існуючого профілю з прямолінійних відрізків і часто піднімають проектну лінію над існуючим профілем на товщину посилення (рисунк 1) [1,2].

При такому проектуванні передбачається, що і існуючі, і проектні вертикальні криві проходять через переломи ламаної лінії, яку побудовано на точках зйомки.

Дуже часто на ділянках з чергуванням вертикальних кривих, виправляючи хвилястості проїзної частини, які обумовлені просіданням земляного полотна, неякісними ремонтами тощо, проектуватник не вписує вертикальні криві, а залишає «пилкоподібний початковий профіль», як на рисунку 2.

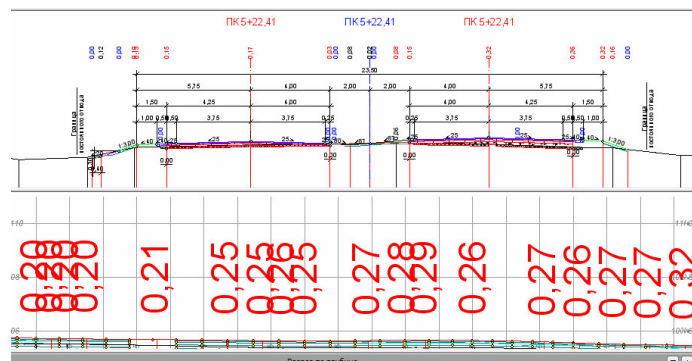
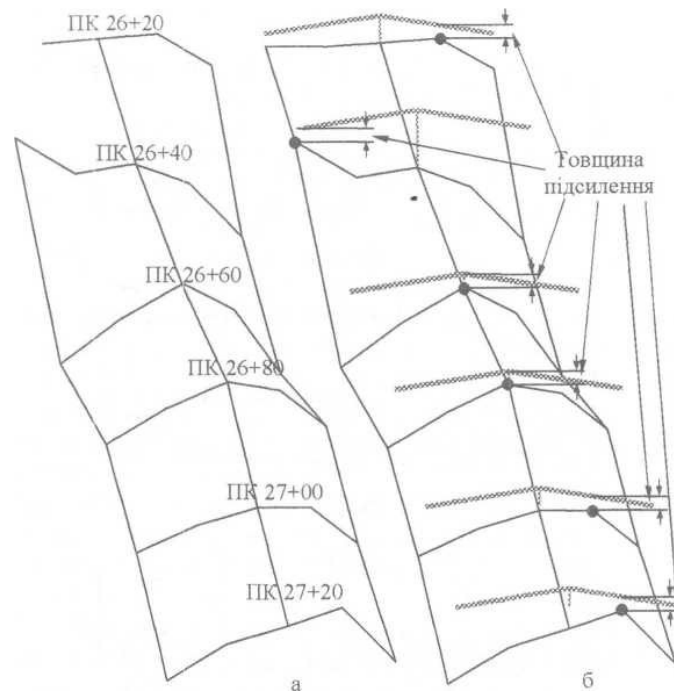


Рисунок 1 - Вихідна поверхня і накладка проектного поперечного профілю з урахуванням мінімальної товщини підсилення

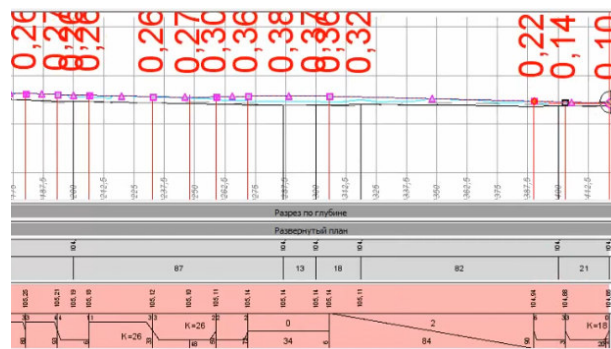


Рисунок 2 - Фрагмент профілю в проекті капітального ремонту

При цьому відсутність в проекті ремонту вертикальних кривих проектувальник формально, а по суті - помилково, «обґрунтовує» пунктом 5.2.14 ДБН [3], який дозволяє не вписувати вертикальну криву, якщо

алгебраїчна різниця ухилів двох суміжних відрізків не перевищує 5 % на дорогах 1-а, 1-6 і II категорій, 10 % і більше на дорогах III категорії та 20 % і більше на дорогах IV і V категорій.. В процесі будівництва переломи декілька згладжуються при робочих проходах дорожньо-будівельних машин, які «вписують» в переломи профілю технологічні криві. Технологічні згладжування призводять до відхилень висотних відміток побудованої проїзної частини від проектних відміток профілю. Межі таких відхилень, а, отже, і радіуси технологічних кривих зумовлені правилами виробництва геодезичних розбивочних робіт і правилами приймання робіт. Так, згідно табл. 22.1 розділу «Приймання робіт» ДБН В.2.3-4-2007, відхилення виміряних відміток проїзної частини від висотних відміток проектного профілю не повинні перевищувати 50 мм. Оскільки правилами виробництва геодезичних розбивочних робіт передбачено, що їх точність має бути в 2-3 рази вище за будівельний допуск, то гранична похибка розбивочних робіт з винесення проектних відміток профілю складає приблизно $50/(2..3) \cong 2,5..1,5$ см. Таким чином, згладжування поздовжнього профілю технологічними кривими призводить до максимальних відхилень відміток таких кривих від профілю не більш, ніж на 15-25 мм. Ще більше посилюються вимоги до точності розбивочних робіт при будівництві елементів проїзної частини сучасною дорожньо-будівельною технікою.

Для того, щоб параметри та характеристики поверхні проїзної частини були достатніми для розробки проекту капітального ремонту дороги, необхідно в період вишукувань призначати крок зйомки поперечних перерізів проїзної частини від 20 м до 50 м. Для багатосмугових доріг, як наведено на рисунку 1, кількість точок на перерізі мусить бути більшою - це залежить від складності поперечного профілю. Аналізуючи за допомогою комп'ютерної програми параметри та характеристики цифрової моделі дороги, відновлюють параметри плану, поперечних та поздовжніх профілів існуючої дороги, які переробляють в проекті капітального ремонту. Саме ці складні операції вишукувань та проектування включено до систем автоматизованого проектування CREDO-ДОРОГИ. Зазначені особливості автоматизованого проектування капітального ремонту дороги в декілька разів зменшують час проектування, але найголовніше - підвищують достовірність проектних рішень і їх надійність та оптимальність за рахунок високої точності триангуляційної поверхні проїзної частини, що дає змогу наприкінці вийти на потрібні значення алгебраїчної різниці ухилів суміжних ділянок.

Література

1. Филиппов В.В., Величко Г.В. Новые возможности повышения ровности автомобильных дорог / В.В. Филиппов, Г.В. Величко // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования. – 2003. – №8. – С. 58-63.
2. Крупа Н. В. Оцінка початкової рівності в проектах автомобільних доріг / Н. В. Крупа // Вестник ХНАДУ : Сб. научн. трудов. – Х.: ХНАДУ, 2004. – № 26. – С. 61–63.
3. Споруди транспорту. Автомобільні дороги: ДБН В.2.3-4-2007. – [Чинний від 2008-03-01]. – К.: МінрегіонбудУкраїни, 2007. – 91 с. – (Державні будівельні норми України).

Редкозубов Александр Алексеевич, к. т. н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Редкозубова Евгения Ивановна, преподаватель высшей категории, Харьковский автомобильно-дорожный техникум

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ГОКОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ КАК СДЕРЖИВАЮЩИЙ ФАКТОР ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

В Украине насчитывается более десятка ГОКов (горно-обогатительных комбинатов). В процессе их работы образуются отходы, которые складировются в отвалы. Например, на ГОКе в Днепропетровской области добывается марганцевая руда. Для ее добычи отведено 11,2 тыс. га земли. Марганцевая руда залегает здесь на глубине до 80 м, поэтому для добычи 1 т руды приходится направить в отвал 17 м^3 вскрышных пород. Чтобы вскрышную породу поместить в отвалы высотой даже 60-65 м, нужно изъять из обращения около 11 тыс. га черноземных земель. С каждым годом экологическая обстановка ухудшается. Общая площадь нарушенных земель в Украине уже составляет 144,5 тыс. га. Больше всего таких земель в Днепропетровской области – 36,8 тыс. га, Донецкой – 25,2 тыс. га, Львовской – 11,6 тыс. га и Луганской – 10,6 тыс. га.

Проблема техногенных образований порождает проблему крупномасштабного экологического дисбаланса. Техногенные месторождения занимают обширные территории, что приводит к сокращению сельскохозяйственных угодий, уничтожению плодородных земель с высоким содержанием гумуса, т.е. создаются техногенные ландшафты. Достаточно отметить, что ежегодно в мире перерабатываются миллиарды тонн различных полезных ископаемых, используется из которых менее 12 %, а остальные объемы переходят в разряд отходов, рациональные области использования которых, как правило, еще не определены. К началу третьего тысячелетия деятельность человека по масштабам стала сравнима с геологическими процессами.

Как известно, дорожное строительство является одним из крупнейших потребителей минеральных ресурсов. На сегодняшний день не менее 50 % расходов при строительстве автомобильных дорог составляет стоимость строительных материалов. Уменьшение потребности в дорогостоящих материалах, решение вопросов применения отходов производства – одна из наиболее актуальных проблем для строителей и экологов.

Технико-экономические задачи экономии природных материалов могут быть решены за счет широкого использования техногенных отходов как в качестве непосредственно строительных материалов, так и в качестве сырья для их получения. Наибольшее количество отходов образуется на горно-обогатительных комбинатах. Такие объемы побочных продуктов ГОКов способна утилизировать лишь отрасль по производству строительных материалов и дорожно-строительные предприятия. Наиболее крупнотоннажными отходами, складированными на территории ГОКов,

являются вскрышные породы, отходы дробильно-сортировочных фабрик, отсе́вы дробления, отходы магнитной сепарации.

Самыми значительными по объемам отходами являются вскрышные породы. Вскрышные породы – это глинистая разновидность техногенного сырья, имеет скелетную микроструктуру, которая обуславливает достаточно высокую прочность материала в естественном состоянии. Эти отходы имеют полиминеральный и полигенетический состав. Основная масса обычно сложена глинистыми частицами, а также кварцем различных генетических типов. Состоит в основном из 50-55 % тонкодисперсной глинистой составляющей, 45-50 % – песчаной фракции. По дорожной классификации вскрышные породы можно отнести к суглинкам.

Широкомасштабное использование вскрышных пород в дорожном строительстве возможно в конструкциях земляного полотна (при проведении соответствующих мероприятий) и слоях дорожных одежд при укреплении различными вяжущими материалами.

На наш взгляд перспективным направлением является укрепление вскрышных пород неорганическими вяжущими. Так как, во-первых, органические вяжущие в данное время, особенно, в Украине выпускаются в относительно небольших объемах и довольно дороги. Во-вторых, при применении органических вяжущих труднее добиться их равномерного распределения. В-третьих, грунты, укрепленные органическими вяжущими, для которых основным типом структуры являются нежесткие коагуляционные связи, обладают малой прочностью. Грунты, укрепленные минеральными вяжущими материалами, в которых основным типом структуры являются жесткие кристаллизационные связи, прочнее (в ряде случаев в 10 и более раз) грунтов, укрепленных органическими вяжущими.

Основную часть вскрышных пород составляют кварцевые частицы. Их поверхность при гидратации заряжается отрицательно. Поэтому, на поверхности кварца адсорбируются преимущественно положительно заряженные продукты гидратации цемента – гидроалюминаты или гидросульфалюминаты кальция. При перезарядке поверхности частиц кварца путем смачивания их растворами электролитов, содержащих поливалентные ионы металлов, происходит коагуляция отрицательно заряженных гелевых частиц гидросиликатов. Меньшие размеры этих частиц (по сравнению с кристаллогидратами) обеспечивают плотную структуру зоны контакта.

При укреплении вскрышных пород цементом равномерному распределению вяжущего препятствует агрегация глинистых частиц, обусловленная высокой степенью их электризации. При введении раствора электролита степень электризации глинистых частиц уменьшается, это способствует их дезагрегации, т.е. равномерному распределению цемента, и как следствие, улучшению свойств укрепленных вскрышных пород.

В настоящее время ведутся работы по установлению оптимальных составов, режимов и параметров активации и укрепления вскрышных пород цементом.

Рязанцев Александр Александрович, студент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, chemistry@khadi.kharkov.ua
Крупа Денис Олегович, студент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОМЕННЫХ ШЛАКОВ

Обострение экономических и экологических проблем Украины требует разработки новых ресурсосберегающих технологий. Ярким примером такого положения является металлургия. Отвалы металлургических шлаков занимают сотни гектаров плодородной земли, загрязняют воздушный бассейн, почву, отрицательно действуют на здоровье человека и окружающую природную среду. Определение ресурсной ценности металлургических шлаков позволит наметить пути их использования в производстве строительных материалов.

Наибольшую опасность по отношению к окружающей природной среде и здоровью человека представляют крупнотоннажные отходы, 95 % которых образуется и накапливается в Запорожской, Днепропетровской, Донецкой, Луганской и Харьковских областях Украины. Объёмы накопления отходов здесь превышают показатели стран Европы.

Основным потребителем шлаков является строительная индустрия, в производстве цемента традиционно используются гранулированные шлаки. Научные данные по утилизации отвальных доменных шлаков в стройиндустрии ограничены. Нами рассмотрено использование отвальных доменных шлаков в качестве сырьевого компонента производства минеральных вяжущих веществ.

Цель работы – расширение ресурсной базы производства вяжущих веществ путем обоснования сырьевой ценности отвальных доменных шлаков ряда металлургических комбинатов (МК) Украины для производства портландцемента.

Доменные шлаки могут использоваться в производстве вяжущих материалов, направления использования фракций шлаков определяются их начальным минеральным составом. С помощью рентгенофазового анализа в большинстве исследуемых шлаков выявлено 6 минералов: кварц, бредигид, геленит, окерманит, псевдоволластонит, ранкинит. Результаты гамма-спектрометрического исследования техногенного сырья показывают наличие в составе отходов ЕРН: ^{226}Ra , ^{232}Th и ^{40}K . Материалы относятся к I классу радиационной опасности ($C_{\text{эф.}} \leq 370 \text{ Бк/кг}$), что определяет их использование в строительстве без ограничений.

Основными критериями практической утилизации отвальных доменных шлаков в производстве вяжущих материалов являются: соотношение оксидов главных элементов, соответствие модульной классификации и величинам коэффициентов качества и насыщения, наличие гидравлически активных минералов, радиационная безопасность получаемого продукта. Помимо этого существуют критерии, предъявляемые к шлакам при использовании в производстве отдельных видов вяжущих материалов. При утилизации шлаков как сырьевых глинистых компонентов в производстве портландцемента,

содержание CaO не ограничивается, массовый вклад оксида магния MgO не должен превышать 5 %, оксидов щелочных металлов (K₂O и Na₂O) – не более 3-4 %, содержание оксидов кремния, алюминия и железа должно обеспечивать необходимые величины коэффициента насыщения

$$KH = \frac{100CaO}{2,8SiO_2 + 1,18Al_2O_3 + 0,65Fe_2O_3} = 85-100; \quad \text{силикатного модуля}$$

$$Mc = \frac{SiO_2}{Al_2O_3 + Fe_2O_3} = 1,8-3,3; \quad \text{глиноземного модуля } M_{гл.} = \frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3} = 1,5-2,5.$$

Величинам коэффициентов качества $KK = \frac{CaO + MgO + Al_2O_3}{SiO_2 + MnO}$ должны

соответствовать определенные содержания оксидов элементов. При замене части обжигаемого глинистого компонента шлаком его гидравлические свойства могут изменяться в результате протекающего при обжиге минералообразования (рис. 1).

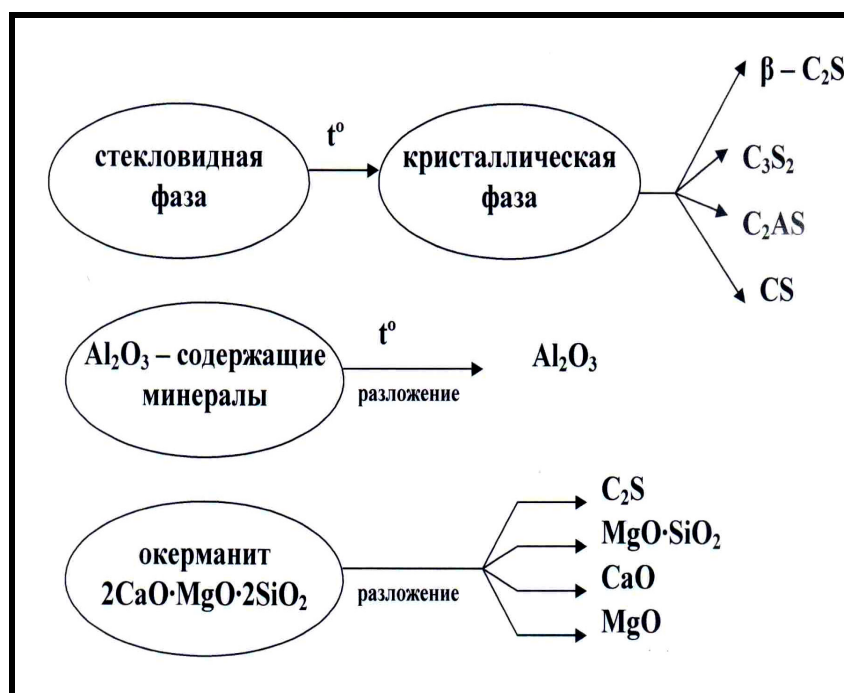


Рисунок 1 – Минералообразование геленигово-окерманитовых шлаков при обжиге

В результате нами рекомендованы к утилизации в качестве сырьевого компонента при производстве портландцементного клинкера при частичной замене глинистого компонента доменные шлаки и их фракции:

1. ОАО «Днепропетровский МК», отвальный – без рассеивания на фракции
2. ОАО «АрселорМиттал», отвальный – без рассеивания на фракции
3. ОАО «Запорожсталь», отвальный – без рассеивания на фракции
5. ПАО «Алчевский МК», отвальный, >5,0 мм
6. ОАО «АрселорМиттал» гранулированный, > 10 мм.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА СЛОЖНЫХ УЧАСТКАХ ДВУХПОЛОСНЫХ ДОРОГ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Актуальность исследований по моделированию движения транспортных потоков на двухполосных дорогах, обусловлена их протяженностью, которая в существующей дорожной сети Украины составляет 148.1 тыс. км или 89.3 %, а многополосных всего 2.6 тыс. км или 1.6 %; однополосных дорог V категории 15.1 тыс. км или 9.1 %.

На сложных участках двухполосных дорог общего пользования, к которым относятся участки с затяжными подъемами и разметкой на три полосы, необходимо моделировать движение автомобилей с целью повышения точности расчетов скорости, как основного показателя проектного решения. Моделирование транспортных потоков на двухполосных дорогах и на участках с тремя полосами движения выполняется в соответствии с методами теории исследования операций, в частности, марковскими процессами с дискретными состояниями системы (автомобилями) и непрерывным пространством (дорога).

Согласно основному нормативному документу [3] п.5.1.22 дополнительные полосы проезжей части на подъем следует предусматривать на участках дорог II, III категорий при среднем продольном уклоне от 30 ‰ до 40 ‰ и длине участка свыше 1 км и при средних уклонах более 40 ‰ - при длине участка свыше 0,5 км.

Таким образом, на затяжных подъемах с достаточно большими продольными уклонами обычно устраивают дополнительные полосы движения для обеспечения, прежде всего, возможности не снижать скорости движения вследствие возникновения заторов при движении на подъем.

Согласно методологии теории исследования операций [1] исследуемый автомобиль типа v , в любой точке дороги с основной (1) и дополнительной (2) полосой движения в одном направлении – это некая система S , и типичные дискретные состояния S_1 , S_2 , S_3 и S_4 в которых может находиться система S , определены следующим образом:

S_1 – движение с желаемой скоростью (скоростью свободного движения) по полосе 1, когда до впереди идущего автомобиля дистанция достаточная, чтобы не снижать скорость ниже желаемого значения v ;

S_2 – движение по полосе 1 со скоростью $u < v$, то есть меньше желаемой, когда автомобиль типа v догнал впереди идущий автомобиль и водитель вынужден снизить скорость из-за невозможности встроиться в соседний левый ряд на полосе 2 для обгона;

S_3 – движение автомобиля типа v по полосе 2 с желаемой скоростью (скоростью свободного движения) как при обгоне так и после него, когда до впереди идущего автомобиля на полосе 2 дистанция достаточная, чтобы не снижать скорость ниже желаемого значения v ,

S_4 – движение по полосе 2 со скоростью $u < v$, то есть меньше желаемой, когда автомобиль типа v догнал впереди идущий автомобиль и водитель вынужден снизить скорость из-за невозможности встроиться в соседний правый ряд на полосе 1 для обгона.

Все переходы в реальном потоке происходят с понижением или повышением скорости с ускорениями (замедлениями) примерно до $2-3 \text{ м/с}^2$ (служебные ускорения и замедления), но не более $\varphi \cdot g \text{ м/с}^2$ (экстренные ускорения и замедления $\varphi \cdot g$ применяются в опасной дорожно-транспортной ситуации, φ – коэффициент сцепления шины с дорожным покрытием, $g = 9.8 \text{ м/с}^2$) [2]. С повышением скорости выполняются и обгоны «с ожиданием»; обгоны «с ходу» – практически без снижения скорости. В нашей модели принято, что исследуемый автомобиль выполняет любой обгон в среднем со скоростью свободного движения.

Принятые допущения позволили составить систему дифференциальных уравнений Колмогорова для вероятностей p_1, p_2, p_3, p_4 состояний S_1, S_2, S_3, S_4 любого автомобиля в потоке

$$\begin{cases} p_1' = -\lambda_{12} p_1 - \lambda_{13} p_1 + \lambda_{31} p_3 + \lambda_{41} p_4 \\ p_2' = -\lambda_{23} p_2 + \lambda_{12} p_1 \\ p_3' = -\lambda_{31} p_3 + \lambda_{13} p_1 + \lambda_{23} p_2 - \lambda_{34} p_4 \\ p_4' = -\lambda_{41} p_3 + \lambda_{34} p_3 \end{cases} \quad (1)$$

Представленная система позволяет математически описать любой режим движения транспортного потока на сложных участках двухполосных дорог с устройством третьей полосы движения.

Литература

1. Вентцель Е.С. Исследование операций. М.: «Советское радио», 1972, 532 с.
2. Калужский Я.А., В.В. Филиппов. Применение методов теории массового обслуживания для исследования движения автомобильных потоков //Автомобильные дороги. - 1964. - № 12. - С. 4-5.
3. Споруди транспорту, Автомобільні дороги: ДБН В.2.3-4-2007. —[Чинний від 2008-03-01]. — К.: Мінрегіонбуд України— 91 с. — (Державні будівельні норми України).

Сорочук Наталія Ігорівна, асистент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, nat.sorochuk@yandex.ru

Твердохліб Сергій Павлович, старший викладач, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Велієв Бахлул Ільяс, студент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, bogvelie@mail.ru

АНАЛІЗ СИСТЕМИ ВОДОВІДВЕДЕННЯ АЕРОДРОМУ МІЖНАРОДНОГО АЕРОПОРТУ «ХАРКІВ» ПІД ЧАС ЙОГО РЕКОНСТРУКЦІЇ

Аеродром міжнародного аеропорту «Харків» – це сучасний технічний комплекс з цілодобовим режимом роботи, що має злітно-посадкову смугу (ЗПС), систему руліжних доріжок (РД), пасажирські перони Е, К, L, М та ефективну радіонавігаційну систему, світлосигнальне обладнання, а також інженерні споруди спеціального призначення. На території аеропорту «Харків» існує система дощової каналізації закритого типу. Аеродром знаходиться у IV дорожньо-кліматичній зоні. Глибина залягання ґрунтових вод більша глибини промерзання ґрунту понад 2 м, тому відповідно до цієї умови відносяться до 1 типу гідрогеологічних умов. Конструкція аеродромного одягу запроектована без дренажних підвалін. У зв'язку з цим дренажна мережа на аеродромі Харків не передбачена. Водовідведення поверхневих вод здійснюється за допомогою водостічної мережі, яка складається з лотків закритого типу у кромках ЗПС. Через дощоприймальні колодязі по перепускам вода потрапляє в піскоуловлювачі і далі в магістральний колектор. Враховуючи те, що загальний ухил поверхні в районі аеродрому направлений з півночі на південь, північніше ЗПС запроектований ґрунтовий лоток, який розташований в межах літної смуги на відстані 75-80 м від осі ЗПС.

Між магістральною руліжною доріжкою (МРД) та ЗПС запроектований ще один ґрунтовий лоток, який знаходиться на відстані 90 – 120 м від осі ЗПС.

На пероні «К» прокладені дві смуги закритих дощеприймальних лотків. Поряд з лотками, під аеродромними покриттями, проходять водовідвідні колектори. Через колектори вода потрапляє у очисні споруди, розташовані у південній частині аеродрому. Після очистки вода по колектору скидається у водний об'єкт. Своєчасний і цілеспрямований збір і відведення стоків з поверхні аеродромних покриттів і подальше їх очищення від забруднень - одне з основних завдань підвищення технічного рівня, безпеки і зниження техногенного впливу на навколишнє середовище. Особливе місце в цій проблемі займають заходи, спрямовані на вдосконалення методології розробки оптимальних проектних рішень. Для збереження екологічного балансу на території і в водоймах, що знаходяться в безпосередній взаємодії з аеропортом, очищення поверхневих стоків є необхідністю. При цьому питання про застосування очисних споруд необхідно вирішувати з урахуванням цілого комплексу показників умов будівництва, таких як: природно-кліматичні, геологічні та гідрологічні характеристики, а також обраної системи водовідведення, надійності сполучення з нею споруд очищення стоків та ефективності функціонування як водовідвідних, так і очисних конструкцій.

Стороженко Михаил Семенович, к.т.н., профессор, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Аринушкина Наталья Сергеевна, к.т.н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Грищенко Тамара Моисеевна, старший преподаватель, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ УКРАИНЫ

Для повышения безопасности дорожного движения необходимо совершенствование управления безопасностью дорожного движения и координация этих работ. Высокая эффективность функционирования дорожно-транспортной системы по перевозке грузов и пассажиров на дорогах общего пользования,

в городах и населенных пунктах достигается в том случае, когда весь комплекс перевозочного процесса (транспорт, дороги и сооружения, организация и безопасность движения, различные службы) подчиняются определенному порядку, а его составляющие взаимосвязаны между собой и координируются из центрального органа. Поэтому службу по повышению безопасности дорожного движения необходимо объединить в единую государственную систему Украины, в которой должны быть управляющая и управляемая системы (СБДД – служба безопасности дорожного движения). СБДД – представляет собой определенный порядок соподчинения и взаимосвязи отдельных подсистем и элементов, обеспечивающая высокоэффективный процесс повышения службы безопасности дорожного движения.

На основе принципов системотехники применительно к безопасности дорожного движения структурную схему СБДД можно представить состоящей из двух основных блоков, функционально взаимосвязанных между собой: управляющей и управляемой систем (рис. 1).



Рисунок 1 – Структурная схема СБДД – повышения безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах

Управляемая система (I) состоит из пяти блоков и включает основной блок – «проблема повышения безопасности движения». На эту проблему

работает блок «наука», который выполняет комплекс научных исследований на повышение безопасности движения, блок дорожно-эксплуатационной службы (ДЭС), Госатоинспекции (ГАИ), транспортной службы (ТС). Блок ДЭС связан с блоком «проблема безопасности движения», а также с блоком «наука», ГАИ и ТС. Такие связи позволяют дорожно-эксплуатационной службе определять требуемый уровень потребительских свойств автомобильных дорог и городских улиц, требуемый уровень их транспортно-эксплуатационных показателей качества, что в конечном счете определяет их транспортно-эксплуатационное состояние.

Блок ГАИ связан с блоками «проблема безопасности движения», а также с блоком «наука», ДЭС и ТС. Этот блок обеспечивает соблюдение организациями, должностными лицами и всеми участниками дорожного движения законодательства Украины, иных нормативных правовых актов, правил, стандартов и технических норм по вопросам обеспечения безопасности дорожного движения, проведения мероприятий по предупреждению дорожно-транспортных происшествий и снижению тяжести их последствий в целях охраны жизни, здоровья и имущества граждан, защиты их прав и законных интересов, а также интересов общества и государства.

Блок ТС связан с блоком «проблема безопасности движения», а также с блоками «наука», ДЭС и ГАИ. Этому блоку предъявляют основные требования по обеспечению безопасности дорожного движения при изготовлении и реализации транспортных средств, их составных частей, предметов дополнительного оборудования, запасных частей и принадлежностей. Здесь осуществляют усовершенствование конструктивных решений, технических средств и мероприятий, предупреждающих возникновение ДТП, а также совершенствование конструкций и технических средств, снижающих тяжесть происшествий. Разработка мероприятий по повышению активной и пассивной безопасности транспортных средств. Каждый блок связан с проблемой повышения безопасности дорожного движения прямой и обратной связью для получения сведений о результатах внедрения разработанных мероприятий. Кроме того каждый из четырех блоков связаны между собой для координации совместных усилий на повышение безопасности движения.

Управляющая система (II) включает (координирующий) орган, который направлен на координацию действий в управляемой системе на повышение безопасности движения. Этот орган должен быть при Кабинете Министров Украины, который координирует и курирует научные исследования, а также функционирование дорожно-эксплуатационной службы, Госатоинспекции и транспортной службы на повышение безопасности движения по перевозке грузов и пассажиров.

Для решения проблемы повышения безопасности движения на автомобильных дорогах необходим комплексный подход с привлечением большого числа специалистов различных отраслей науки и техники и требует большого объема исследовательских работ на основе системного подхода.

Струков Юрий Вячеславович, к.т.н., доцент ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова»
Денисов Геннадий Александрович, к.т.н., доцент ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова»
Климова Галина Николаевна, к.т.н., доцент ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова»
Злобина Наталья Ивановна, преподаватель, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова»,
orbd_vglta@mail.ru

О БЛАГОУСТРОЙСТВЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

В настоящее время идет рост дорожной сети. Значительно повысился интерес к вопросам благоустройства и внешнему виду автомобильных дорог.

Автомобильные дороги должны не только обеспечить условия для реализации динамических качеств автомобилей и экономичности перевозок, но и удовлетворять физические и эстетические запросы водителей и пассажиров автомобилей.

Благоустройство и оборудование автомобильных дорог являются одним из средств повышения безопасности и скорости движения. Мероприятия по оборудованию дорог информируют и направляют действия водителя в сложной дорожно-транспортной обстановке. Благоустройство дорог, в частности, обслуживание в пути пассажиров, водителей и автомобилей повышает эффективность использования транспортных средств, обеспечивает своевременное снижение утомления водителей.

Под благоустройством автомобильных дорог понимают тот комплекс сооружений и устройств, который позволяет обеспечить нормальные условия жизнедеятельности людей, пользующихся дорогами. К нему относятся средства оформления дороги и система сооружений обслуживания движения. Все виды обслуживания движения на автомобильных дорогах можно разделить на три основные группы:

- общие услуги (информация об условиях движения, места кратковременного отдыха в пути);
- обслуживание потребностей водителей, пассажиров и техническое обслуживание их автомобилей (заправка топливом, технический осмотр и ремонт автомобиля, питание, длительный отдых с ночлегом);
- аварийная служба (медицинская помощь пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях, ремонт поврежденных автомобилей).

В зависимости от характера обслуживаемых объектов и, соответственно, функций сооружений обслуживания движения, можно выделить их следующие основные группы:

1. Места кратковременного отдыха и стоянки: площадки отдыха всех видов и размеров; стоянки автомобилей у мест общественного питания и торговли, у исторических мест, в местах массового отдыха населения.

2. Сооружения для обслуживания перевозок общественным транспортом: конечные пункты маршрутов общественного транспорта; промежуточные остановочные пункты маршрутов.

3. Сооружения технического обслуживания автомобилей: автозаправочные станции; станции технического обслуживания; моечные пункты; охраняемые (платные) стоянки для временного или длительного хранения на них автомобилей.

4. Сооружения общественного питания: придорожные кафе; столовые; рестораны.

5. Места длительного отдыха и комплексы обслуживания: придорожные гостиницы (у въездов в город); мотели (специальные гостиницы для автомобилистов, сооружаемые на перегонах между городами); комплексы обслуживания, представляющие собой сочетание нескольких видов сооружений обслуживания движения, объединенные на одной территории.

6. Сооружения службы дорожного надзора и безопасности движения: посты ГИБДД; контрольно-пропускные пункты ГИБДД.

Мероприятия по благоустройству должны быть предусмотрены в техническом проекте вновь прокладываемых автомобильных дорог общего пользования. Для существующих дорог технические проекты благоустройства дороги или отдельных объектов обслуживания движения должны разрабатывать специализированные проектные организации дорожного ведомства. Необходимо соблюдать расстояние между комплексами обслуживания.

Наряду с крупными комплексами обслуживания на дорогах необходимо оборудовать места кратковременного отдыха. В зависимости от назначения и количества останавливающихся автомобилей различают следующие виды придорожных площадок для остановки автомобилей: автомобильные стоянки около пунктов питания, площадки отдыха в стороне от дороги; придорожные площадки, рассчитанные на отдых малых групп из нескольких автомобилей.

Анализ позволяет сделать следующие выводы:

- необходимым условием повышения эффективности работы автомобильного транспорта является организация и постоянное совершенствование службы обслуживания подвижного состава и участников движения;

- применяемые в настоящее время методы определения потребности в обслуживающих устройствах и частоты размещения последних вдоль дороги практически не учитывают сложность дорожной обстановки, тяжесть работы водителей и утомление пассажиров;

- необходимо учитывать целесообразность размещения дорожных обустройств.

Влияние дорожной обстановки на тяжесть работы водителя определяется не только параметрами трассы дороги, интенсивностью движения, составом транспортного потока, но и характером придорожного пространства.

ТЕХНОЛОГІЇ УСУНЕННЯ ТРІЩИН ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ

Основний вплив на роботу дорожніх покриттів і безпосередньо процес утворення тріщин на них надають транспортні навантаження і весь комплекс погодньо-кліматичних умов. Саме через тріщини вода проникає з поверхні покриття в його товщу, що неминуче приводить до прискореного розвитку тріщин і руйнування покриття.

Сучасні методи ремонту повинні забезпечувати водонепроникність покриття дороги, запобігти проникненню вологи, підвищити стійкість і адаптувати дорожнє полотно до умов тієї місцевості, де воно прокладене. Існують багато технологій для усунення дефектів дорожнього одягу. Деякі з них наведені нижче.

Інженерна технологія. Даний вид є найбільш вигідним варіантом в усуненні вибоїн і тріщин. Тут використовується устаткування, за допомогою шланга за допомогою якого щебінь просувається в головку змішувача і перемішується в ній з бітумом. Дану суміш укладають на ділянку дороги, що має пошкодження. Заздалегідь його очищають від забруднень і пилу. Реалізація даного виду ремонту дороги можлива з використанням винятково лише спецтехніки, якою є навісні і причіпні машини.

Наступна технологія усунення дефектів визначається тонкошаровим холодним укладанням. Тут використовується невелика маневрена машина, яка готує суміш на основі цементу, бітумної емульсії, води, адитивів і мінеральні суміші. Готову суміш подають на ділянку дороги, яка вимагає проведення ремонтних робіт. Уручну дана суміш розподіляється тонкими шарами по поверхні ділянки. Через півгодини після проведення дорожніх робіт ті ділянки, які були відремонтовані, вже повністю готові до експлуатації.

Третім видом ремонтних робіт є ремонт дороги з використанням литого асфальту. Це найбільш надійний і якісний метод, який усуває тріщини і різного роду дефекти. Проте якість даної технології безпосередньо пов'язана з витратами на проведення ремонту. Литий асфальт є сумішшю, що не має порожнин, утворену на основі наповнювача, бітуму, щебеня та піску, розділених, у свою чергу, на фракції. З пошкодженої ділянки знімається асфальт з використанням відбійного молотка або фрези. Випрямлення країв здійснюється нарізником швів, далі його очищають від забруднень, що утворилися. Після цього між дорожнім покриттям і литим асфальтом укладається бітумна стрічка, яка дозволяє зберегти герметичність.

Сучасні технології і устаткування дозволяють зробити санацію тріщин дорожнього покриття одним з найбільш ефективних способів підтримки полотна в робочому стані. Метод санації тріщин дає сьогодні можливість, заощадивши значні матеріальні, тимчасові і трудові ресурси, відстрочити капітальний ремонт, не погіршуючи при цьому експлуатаційні характеристики магістралей.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ РІВНОСТІ ПОКРИТТІВ НА ВИТРАТУ ПАЛИВА АВТОМОБІЛЯМИ

Екологічна обстановка навколо доріг є одним з найболючіших питань сучасного суспільства. Невпинний ріст автомобільного парку призводить до забруднення території навколо доріг, де проживає найбільша частина населення землі. Своєчасний та якісний ремонт автомобільних доріг є необхідний як для покращення умов руху автомобілів, так і для покращення екологічної ситуації навколо доріг. Викиди автомобілів безпосередньо пов'язані з режимом руху, які можуть істотно змінюватися в залежності від рівності покриття. Питання щодо зміни витрати палива в залежності від рівності покриття також є важливим економічним питанням, що впливає на прийняття рішення щодо виконання ремонтних робіт. Більшість досліджень, проведених у США свідчать, що зменшення рівності на 10 % призводить до зменшення витрат палива до 5 %. Тобто, слід очікувати зменшення викидів мінімум на 5 %, оскільки з покращенням рівності також зменшується кількість зміни режимів руху. Дослідження, проведені у Флориді (США) «Міжнародною кібернетичною корпорацією» (International Cybernetics Corporation) показали зменшення витрат палива на 16 % після покращення рівності за Міжнародним показником рівності IRI на 200 %. Виконані у північній Флориді групою інженерів дослідницької інженерної корпорації Джексона (Jackson Research Engineers Incorporated) вимірювання показали зменшення витрат палива на 5,2 % в разі зменшення рівності покриття за IRI на 400 %. Національний центр досліджень асфальтобетону (The National Center for Asphalt Research), розташований у штаті Джорджія (США) повідомляє, що збільшення витрат палива на нерівних покриттях може сягати 10 %. В звіті підрозділу «WesTrack» Федеральної адміністрації автомобільних доріг США (FHWA) міститься інформація щодо зменшення витрат палива на 4,5 % в разі зменшення рівності на 10 %. Цим даним слід довіряти більш всього, оскільки ця організація є найбільш компетентною, а вимірювання ретельно контролюються.

Істотна різниця в результатах досліджень є наслідком того, що на витрату палива впливає багато чинників: тип транспортного засобу, типи пального, рівність покриття, погодні умови. В нашій країні дослідження впливу рівності покриття на витрату палива і викиди шкідливих речовин останні роки практично не проводяться з різних причин. Розробки кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг ХНАДУ, а особливо розробка системи вимірювання рівності у відповідності до IRI може стати стимулом для відновлювання таких досліджень, оскільки стає можливим порівнювання результатів.

Тимченко Ольга Николаевна, ассистент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Троян Максим Иванович, студент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, maxim777troian@ukr.net

МЕСТО ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Сеть автомобильных дорог - важнейший элемент экономики и наиболее крупная составляющая транспортной инфраструктуры любой страны. Поддержание высоких эксплуатационных характеристик и устойчивое развитие дорожной сети - необходимые условия экономического роста, обеспечения целостности и национальной безопасности государства, повышения уровня и улучшения условий жизни населения.

К современным автомобильным дорогам предъявляются высокие требования по осуществлению бесперебойной работы автомобильного транспорта, обеспечению безопасности движения и архитектурно-эстетические требования.

Выполнение их может быть обеспечено только при использовании системного подхода на всех этапах проектирования, эксплуатации и содержания автомобильных дорог.

На сегодня системный подход при проектировании автомобильных дорог реализуется через применение:

- современных технологий и методов производства изысканий, основанных на использовании высокопроизводительных методов сбора информации о местности (использование ГИС-технологий);

- современных систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог, предоставляющих проектировщику инструменты для решения задач по формированию цифровых моделей местности зоны проектирования, трассированию проектируемой автомобильной дороги, проектированию продольного профиля дороги, проектированию поперечных профилей и дорожных одежд, проектированию искусственных сооружений и инженерно-сервисного обустройства дороги, оценке проектных решений.

В настоящее время все очевиднее просматривается тенденция массового внедрения географических информационных систем (ГИС), во все сферы науки и образования, производства, что объясняется их широкими функциональными возможностями, мощными информационными ресурсами и простотой освоения.

Сущность ГИС заключается в деятельности коллективов специалистов (картографов, математиков, программистов, системных техников) по сбору, системной обработке, моделированию и анализу пространственных данных, их отображению и использованию при решении расчетных задач, подготовке и принятии решений.

Основным назначением ГИС следует считать формирование знаний о Земле, отдельных территориях, местности, а также своевременное доведение

необходимых и достаточных пространственных данных до многочисленных пользователей с целью достижения наибольшей эффективности их работы.

Широкое распространение и развитие ГИС в последние годы позволило интегрировать их в процесс автоматизированного проектирования автомобильных дорог (САПР).

Из-за особенностей ГИС при проектировании автомобильных дорог на них возлагается ряд задач, несвойственных системам автоматизированного проектирования дорог.

Например, в ГИС, в отличие от САПР, используется небольшое количество графических примитивов: точки, линии, полигоны, поверхности и растры.

Данная особенность подобных систем позволяет строго определить такие пространственные операции, как поиск объектов в заданном регионе, поиск смежных или пересекаемых объектов, построение объединений, пересечений и разностей полигонов, построение буферных зон.

В ГИС широко применяются алгоритмические методы для хранения больших объемов данных, быстрого поиска объектов, упрощения данных для быстрого вывода на экран, что позволяет применять ГИС для представления сети дорог на электронных мелкомасштабных картах, анализа транспортного обеспечения районов, получения оперативной информации об объектах дорожной сети, выбора наиболее приемлемого коридора варьирования проектируемой трассы для соответствующей цифровой модели местности (ЦММ).

В ГИС графические объекты, имеющие одинаковый тип, представляются в одном слое графических данных и имеют одинаковый набор атрибутов. Данная особенность ГИС позволяет представить слой графических данных с наборами атрибутов объектов в виде таблицы реляционной базы данных, а следовательно, использовать соответствующий аппарат баз данных для анализа атрибутов графических объектов.

Наличие атрибутивной поддержки в ГИС позволяет применять их при решении задач диагностики, паспортизации, инвентаризации, кадастра дорог.

Перечисленные особенности ГИС позволяют интегрировать их с САПР дорог, такие системы находят в последнее время все большее распространение.

ОПЕРАЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ ВІДСТАНЕЙ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ

Будівництво та експлуатація автомобільних доріг в Україні відстають від сучасних вимог щодо розвитку інфраструктури народного господарства. Тривале недофінансування дорожньої галузі сприяло прискореному старінню існуючої мережі автомобільних доріг та втраті досягнутого потенціалу дорожніх підприємств. В аналізі його складових чимало уваги надають проблемам використання добре підготовлених фахівців, нових конструкцій, матеріалів, нових дорожньо-будівельних машин, нормативних документів. Однак, навіть за наявності перелічених сучасних ресурсів ремонт і нове будівництво часто не отримують схвальних відгуків користувачів доріг. Причина недоліків криється в організації системи контролю якості робіт, зокрема в його операційному контролі. Мета цієї роботи полягає в пошуку шляхів поліпшення операційного контролю при вимірюванні відстаней в дорожньому будівництві.

Відстані, розміри споруд, шарів, як будь-які дійсні величини, визначають вимірюванням, котре може бути в різній близькості щодо істинних їх значення (більш точне чи менш точне). В самому процесі вимірювання виділяють такі чинники : об'єкт, метод вимірювання, прилад, оператор, оточуюче середовище. За методикою вимірювання виконують прямими (безпосередніми) способами (мірними стрічками, рулетками, підвісними мірними дротами) або непрямыми (посередніми) способами (нитковими, радіо- та світловіддалемірами). Мірні стрічки використовують при операційному контролі досить рідко. Їх виготовляють у вигляді штрихових (стрічки ЛЗ-20, ЛЗ-24, ЛЗ-50) з ціною поділки 0,1 м та шкалових (ЛШЗ-20, ЛШЗ-24, ЛШЗ-50) різновидів. При відліку залишок ліній менше 20 м вимірюють сталевую рулеткою. Необхідність натягування стрічки та доповнювання вимірів рулеткою є головними перешкодами до використання означених засобів визначення відстаней. Чіткі настанови щодо точності вимірювань дає нині діючий нормативний документ: ДБН В.1.3-2:2010 Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві та ДБН В 2.3-4:2007. Автомобільні дороги.

Нині найбільшого поширення при операційному контролі мають рулетки довжиною від 1 м до 100 м. Вимірювання ліній виконується перевіреними мірними стрічками та рулетками шляхом компарування. Стабільні показники вимірів дають рулетки з металевим нержавіючим полотном, дещо гірші пластикові рулетки і менш надійні рулетки з просоченим тканинним полотном, особливо виготовлені фірмами з сумнівними брендами. Однак, відсутність чіткої системи забезпечення та фінансові труднощі сприяли застосуванню в деяких дорожніх підприємствах навіть таких засобів вимірювання. Контроль великих відстаней слід виконувати з натягуванням полотна рулетки, доцільно

при цьому мати рулетку з пружинним динамометром з натягом стрічки силою до 100 Н.

Тривалий досвід роботи з рулетками допоміг виділити перелік основних показників для вибору оптимального різновиду рулеток: діапазон вимірювань, точність вимірювань, технологічність, виробник, вартість, гарантія, сервіз, довговічність, дизайн, функціональна насиченість. Для приладів II класу точність відхилення на ділянці в 1 м не повинна перевищувати більше, ніж 0,5 мм, а на ділянці в 10 м – не більше, ніж 2,3 мм.

Для експертної оцінки потрібно встановити вагомість кожного з наведених показників, що в підсумку забезпечить незалежну оцінку запропонованих приладів. Серед переліку показників не випадково зазначена технологічність роботи приладу. Деякі моделі сучасних рулеток для прискорення відліку мають цифровий пристрій.

Сучасна організація робіт, зменшення складу бригад робочих, необхідність підвищення продуктивності праці сприяють застосуванню для вимірювання відстаней лазерних рулеток, світло-, радіовіддалемірів, електронних тахеометрів, світловіддалемірних насадок на теодолітах та інших. Відомі світловіддалеміри СТ-5 з точністю $\pm (10 \text{ мм} \div 5 \text{ мм/км})$, 2СТ-10 з точністю $\pm (5 \div 3Д) \text{ мм}$, де Д – відстань у км, високоточні світловіддалеміри «Топаз СП-22, СП-03 з точністю вимірювань відповідно $(1 \div Д \text{ км}) \text{ мм}$ і $(0,8 \div 1,5 \text{ км}) \text{ мм}$. Наприклад, віддалемірна насадка Wild DISTOMAT вимірює відстані від 1,5 м до 7000 м із точністю $\pm (3 \text{ мм} + +2Д) \text{ мм}$. Найкращі лазерні далекоміри виготовляють компанії BOSCH, Stabila, Trimble, Leica. Вони вимірюють навіть ті об'єкти, які неможливо виміряти звичайною рулеткою через наявні перешкоди; виділяються багатофункціональністю (одночасно визначають площу, об'єм). Більшість з них оснащені внутрішньою пам'яттю, до якої заносяться і зберігаються всі результати вимірів. Особливі переваги лазерні віддалеміри мають при ремонті та будівництві зливової каналізації, де доводиться вимірювати відстань між стінками споруд, глибину свердловин, колодязів, фундаментів. Звичайною рулеткою такі вимірювання виконувати складно, часто навіть неможливо або небезпечно. Натомість промінь лазерного віддалеміра легко спрямувати у будь-яку точку і швидко отримати результат вимірювання. Крім того багатофункціональність приладу дозволяє відразу передати дані вимірів на комп'ютер для подальшої обробки, що дуже важливо при діагностиці споруди або виявленні ступеня її пошкодження. До таких моделей відносяться віддалеміри Bosch PLR 30, Bosch DLE 50, Bosch DLE 150 Connect, Makita LD060P, Makita LD100P, Leica Disto A5 та інші. Точність вимірювання лазерного віддалеміра може варіюватися в діапазоні $\pm 1,5 \text{ мм}$ на метр.

Таким чином, настав час виробити чітку політику матеріально-технічного постачання засобів вимірювання, зокрема відстаней та лінійних розмірів в будівництві доріг. Перед тендерною закупкою слід вдаватися до експертної оцінки наявних різновидів та виробників засобів вимірювання відстаней в дорожньому будівництві, за їх результатами здійснити переоснащення дорожніх підприємств сучасними вимірювальними засобами, які суттєво впливають на якість будівництва та довговічність автомобільних доріг.

Угненко Євгенія Борисівна, д.т.н., проф., Харківський національний автомобільно-дорожній університет, *j.ugnenko@mail.ru*

Ткаченко Анна Андріївна, студентка, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОБГРУНТУВАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ РАДІУСІВ ОБХОДІВ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Одним із основних елементів дорожньої мережі сучасних планів розвитку міст є обхідні автомобільні дороги. Значення цих доріг не вичерпується прийняттям на себе транзитних автомобілів і виведенням їх за межі міської території, хоч це і є їх основним завданням.

Обхідні автомобільні дороги крім цього, повинні приймати на себе частину автомобілів, що виконують міські перевезення між окремими районами міста. Найактуальнішим завданням є вибір радіусів обходів. У розроблених нормативних документах з питань вибору обхідних автомобільних доріг є лише загальні рекомендації, що містять в собі перелік можливих варіантів обхідних автомобільних доріг і послідовність їх техніко- економічного порівняння.

Найбільшого поширення в практиці проектування автомобільних доріг набули обходи, що розміщуються на межі резервних міських територій. Головною метою такого розміщення є віддалення автомобільних обхідних доріг від існуючої міської забудови, що дозволяє використовувати обходи населених пунктів як позаміські автомобільні дороги, на яких забезпечуються більш високі швидкості руху. Таким чином, дуже часто радіус обходу залежить від розмірів забудованої та резервної території міста.

Потреба в обхідних автомобільних дорогах свідчить про необхідність більш широкого практичного підходу до питання розміщення обходів. Не дивлячись на відомче розмежування у сферах діяльності міських та позаміських дорожніх організацій, проектування обходів повинно вестися відповідно до планів розвитку міст з метою завчасної підготовки обходів населених пунктів до виконання функцій міських автомобільних доріг.

Максимальне використання обхідних автомобільних доріг для міських перевезень можливе при умові близького розміщення обходів від міської забудови.

Визначення радіуса (віддалення) обходу населеного пункту зводиться до співставлення швидкості під час проїзду автомобілів по ввідних автомобільних дорогах з різними швидкостями. Необхідно правильно вибирати частину міста, вулична мережа якої повинна бути максимально звільнена від автомобільного транспорту.

Для визначення радіуса обходу рекомендується використати співвідношення часів сполучення перевезень вантажів з урахуванням фактора прискорення їх доставки для автомобільних доріг, що забезпечують різні швидкості.

Угненко Євгенія Борисівна, д.т.н., проф., Харківський національний автомобільно-дорожній університет, *j.ugnenko@mail.ru*

Устименко Сергій Павлович, студент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МЕТОД ОБҐРУНТУВАННЯ БУДІВНИЦТВА ОБХІДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ З УРАХУВАННЯМ ЕКОЛОГО- ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Існуюча практика будівництва міських та заміських автомобільних доріг обумовлює різний підхід до призначення геометричних елементів та умов руху. У той же час існують ділянки доріг, зокрема обхідні (кільцеві та напівкільцеві), на яких умови руху, а звідси й геометричні елементи автомобільних доріг, відрізняються від міських та заміських.

Для обхідних автомобільних доріг характерною є одна з най-важливіших властивостей транспортного потоку – взаємозалежність руху транспортних засобів, що визначається в їх локальній взаємодії.

Найбільше ця взаємозалежність проявляється в умовах високої інтенсивності руху транспортного потоку, коли затор у русі, який виник на будь-якій ділянці дороги (наприклад, при виникненні дорожньо-транспортної пригоди (ДТП) або на перехресті чи примиканні) поширюється на значні відстані.

В результаті на певний період часу обхідна автомобільна дорога перестає ефективно функціонувати, внаслідок чого місцевий транспорт переорієнтується на міські вулиці, що в свою чергу погіршить ефективність роботи вулично-дорожньої мережі міста.

Можна стверджувати, що чим більше виявляється взаємозалежність руху автомобілів, тим більші ділянки обхідної автомобільної дороги треба розглядати.

Це зумовлює необхідність розробки методу обґрунтування параметрів обхідних автомобільних доріг з урахуванням змішаного руху місцевих та транзитних потоків.

При цьому дороги повинні забезпечувати безперервний і безпечний пропуск транспортних засобів з високою швидкістю за умов достатньо високої інтенсивності руху. Крім того, для таких автомобільних доріг необхідно розробляти заходи щодо зростання пропускної здатності завдяки раціональному використанню смуг руху.

При розробці заходів треба враховувати такі фактори: зміна інтенсивності руху протягом доби й року; склад руху; флуктуації інтенсивності руху місцевого транспорту, що важко прогнозувати; дорожньо-транспортні пригоди,

що періодично виникають; близько розташовані зупинки транспорту загального користування при його інтенсивному русі.

Отже, обхідні автомобільні дороги, а також транспортні потоки, що рухаються ними, можуть бути віднесені до складних систем за такими властивостями:

- наявність великої кількості взаємозв'язаних та взаємодіючих елементів;
- складність функції, що виконує система та яка спрямована на досягнення поставленої мети функціонування;
- можливість розкладення системи на підсистеми, мета функціонування яких підпорядкована загальній меті функціонування всієї системи;
- взаємодія з зовнішнім середовищем і функціонування в умовах впливу випадкових факторів.

Процес функціонування системи «автомобільна дорога – транспортний потік – навколишнє середовище» (АД – ТП – НС) є сукупністю дій системи, спрямованих на виконання завдань, що сформульовані.

- за вхідними параметрами системи (інтенсивність і склад руху, мета руху водіїв) на основі характеристик транспортного потоку, що виявляються в процесі руху обхідними автомобільними дорогами, визначити вихідні параметри (інтенсивність та швидкість руху), а також властивості цієї складної системи - надійність, перешкодозахищеність, стійкість, показник ефективності;
- визначити такі характеристики автомобільної дороги, при яких буде відсутня ймовірність виникнення заторів за умов високої середньої швидкості та інтенсивності руху;
- забезпечити одночасну доступність місцевому та транзитному транспорту за умов зручності доставки вантажів і пасажирів;
- задовольнити потреби регіону в ефективних вантажо- та пасажироперевезеннях.

За показник ефективності (ПЕ) системи береться максимум інтенсивності та швидкості руху, з якими справляється система за умов, що безпека і зручність руху не нижчі, а витрати на забезпечення ПЕ не вищі наперед заданих значень.

Ужвієва Олена Миколаївна, к.т.н., асистент, Харківський національний автомобільно- дорожній університет

Шавкуненко Олександр Дмитрович, студент гр. Д-11с, Харківський національний автомобільно - дорожній університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКОСТІ РУХУ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ З ЩІЛЬНОЮ ЗАБУДОВОЮ

Швидкий темп автомобілізації призводить до значного зростання інтенсивності і щільності руху транспортних потоків, особливо на міських вулицях і дорогах населених пунктів. Недостатнє урахування специфіки руху щільних транспортних потоків на міських вулицях призводить до зниження ефективності їх роботи за рахунок утворення черг при під'їзді до перетинів вулиць, пішохідних переходів в одному рівні, шляхам рейкового транспорту. Усе це призводить до значного зниження швидкості руху транспорту.

Дані про швидкості потоків транспортних засобів дозволяють вирішувати важливі техніко-економічні питання, обираючи засоби і методи організації руху. Для уточнення раніше запропонованих залежностей, що характеризують зміну швидкості руху транспортного потоку від різних дорожніх умов [1, 2, 3], на транспортній мережі населених пунктів необхідно провести дослідження, які засновані на натурних спостереженнях з миттєвою швидкістю транспортних засобів в літній період, що проводяться на 2, 3, 4, 6 смугових магістральних вулицях і дорогах загальноміського і районного значень з застосуванням візуального методу. На швидкість руху транспортних засобів в умовах населених пунктів чинить дію велике число чинників, основними з яких є : погодно - кліматичні умови; геометричні параметри вулиці; інтенсивність руху і склад транспортного потоку; наявність перетинів вулиць з організованим світлофорним регулюванням; наявність пішохідних переходів з неорганізованим і організованим регулюванням; розмітка проїзної частини. Використання залежностей дозволяє вирішувати питання обґрунтування ефективності інвестицій в нове будівництво, реконструкцію або ремонт вулиць і доріг, транспортних вузлів, а також виробляти оцінку ефективності вибирання засобів організації руху громадського і індивідуального транспорту.

Література

1. Сильянов В. В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения / В. В. Сильянов – М.: Транспорт, 1977.– 303с.
2. Сильянов В. В. Транспортно–эксплуатационные качества автомобильных дорог / В. В. Сильянов – М.: Транспорт, 1984. – 287 с.
3. Горбанев Р. В. Городские улицы и дороги с многополосной проезжей частью / Горбанев Р. В., Красников А. И., Щербаков Е. И. – М.: Стройиздат, 1984. – 168 с.

Фоменко Елена Александровна, научный сотрудник, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
Седов Андрей Витальевич, к.т.н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, т. 707-37-80, avs.sedoff@yandex.ua

ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАБОТУ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ ПОСЛЕ ЯМОЧНОГО РЕМОНТА

Процесс повторного повреждения покрытия, в основном, начинается с зоны стыка по контуру карты ремонта. Причиной возникновения трещины являются напряжения и деформации, которые часто превышают предельно-допустимые для данного состояния системы значения, т.е. недостаточная прочность сопряжения, которая обеспечивается внутренним трением и сцеплением системы. Уменьшить повторность разрушений асфальтобетонных покрытий можно за счет увеличения прочности зоны стыка карты ремонта. При этом необходимо установить, как изменяется характер работы слоя покрытия после проведения работ по ямочному ремонту, а также как влияет изменение погодных-климатических факторов на работу отремонтированного покрытия. Под работой покрытия здесь следует понимать его способность воспринимать и передавать нагрузку на подстилающие слои по всей плоскости без резких изменений и скачков [1, 2].

Колебания температуры в зимний период приводят к накоплению остаточных температурных деформаций, трещины могут образовываться при температурах выше критической, в связи с процессами старения материала. Кроме того, в зоне стыка старого материала покрытия с новым существует повышенная вероятность образования температурных деформаций вызванных разностью вязкости битума материалов ремонтируемого покрытия и карты ремонта.

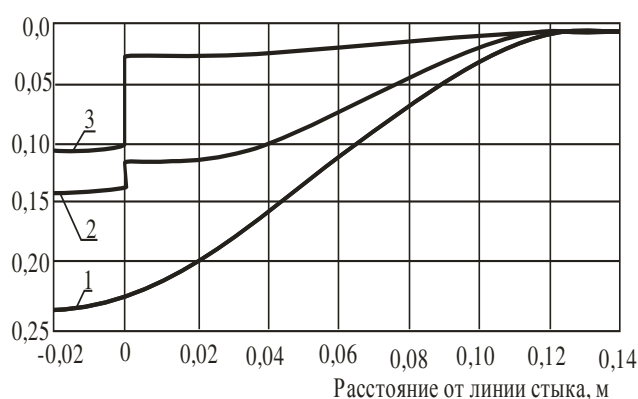


Рисунок 1 – Развитие трещин по контуру карты ямочного ремонта

Так же несоблюдение ровности сопряжения поверхности ремонтируемого покрытия и карты ремонта, т.е. наличие уступа, приводит к динамическому удару колеса автомобиля об уступ, частичной пробуксовке колеса при наезде на карту ремонта и частичному динамическому удару при съезде с нее. Это

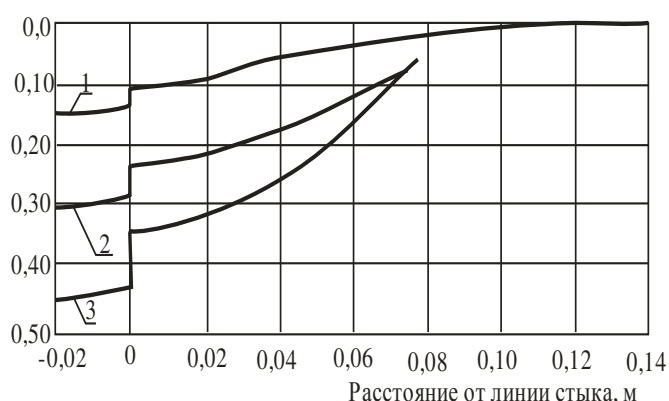
вызывает возникновение дополнительных значительных напряжений в материале, которые при больших скоростях и весе автомобиля превышают предельно-допустимые напряжения для данного материала покрытия.

Анализ результатов исследований проводившихся на кафедре строительства и эксплуатации автомобильных дорог показал, что при достаточной прочности соединения стыкуемого покрытия последнее работает как монолитный слой. В этом случае нагрузка на подстилающий слой передается как от упругой бесконечной плиты, а эпюра прогибов покрытия представляет собой плавную без скачков кривую. При уменьшении прочности стыка, под нагрузкой возникают деформации смещения по плоскости стыка. Это, в свою очередь, приводит к искажению вышеописанной картины работы покрытия как монолитного слоя» (рис. 2-3) [2].



- 1 – при температуре покрытия 38 °C;
 2 – при температуре покрытия 17 °C;
 3 – при температуре покрытия 10 °C;

Рисунок 2 – Величины упругих прогибов при разных температурах покрытия



- 1 – при влажности покрытия 0 %;
 2 – при влажности покрытия 1,0 %;
 3 – при влажности покрытия 1,5 %;

Рисунок 3 – Величины упругих прогибов при разной влажности покрытия

В процессе эксплуатации агрессивное воздействие воды и растворов противогололедных материалов приводит к обнажению минеральных зерен, расшатыванию структуры битумных пленок. После образования в зоне стыка трещины, туда попадает вода и пыль. Вода интенсивно ослабляет периферийные участки трещин, а пыль экранирует ее поверхность.

Литература

1 Гегелия Д. И. О механизме разрушения асфальтобетонных покрытий на плотных основаниях, связанных с водопроницаемостью асфальтобетона. – Труды СоюздорНИИ, 1971, вып. 44, с. 38-54.

2 Зуб В. Н., Кравченко В. Г. Экспериментальная проверка работы традиционной конструкции стыка карты ремонта / Текущий ремонт сельскохозяйственных дорог, 1990, деп. В УкрНИИТИ 18.10.90 №1737 Ук. 90.

Фоменко Галина Романовна, к.т.н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
 Поташева Нина Сергеевна, студент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ УЛИЦ

Быстрый рост количества автомобилей в городах приводит к увеличению интенсивности движения на улицах и дорогах, следствием которого является обострение транспортных проблем. Особенно остро они проявляются в узловых пунктах дорожной сети – пересечениях. Здесь увеличиваются задержки в движении транспорта, возникают очереди, заторы, что способствует так же и загрязнению окружающей среды.

Рост транспортных и пешеходных потоков отрицательно сказывается на безопасности дорожного движения. По статистическим данным более 50 % всех дорожно-транспортных происшествий приходится на пересечения.

К основным причинам дорожно-транспортных происшествий следует отнести: превышение скорости движения в опасных условиях, несоблюдение правил проезда перекрестков, нарушение правил обгона и требований дорожных знаков, управление транспортом в нетрезвом состоянии, управление технически неисправленными транспортными средствами, неосторожная езда в местах скопления пешеходов и др. Достаточно часто дорожно-транспортные происшествия происходят по вине пешеходов, а также от неудовлетворительного состояния дорог, недостаточного освещения улиц, в результате технической неисправности транспортных средств [1, 2].

Согласно статистическим данным за период 2013-2014 год количество дорожно-транспортных происшествий как в Украине, так и по городу Харькову (таблица 1) свидетельствует о некотором их снижении [3].

Таблица 1 – Дорожно-транспортные происшествия за 2013-2014 год

Регион	Всего ДТП		ДТП с пострадавшими					
			всего		погибли		травмированы	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Украина	191010	153181	30681	26084	4833	4443	37521	32270
Харьковская обл.	12140	11155	2292	2176	272	285	2895	2905
Город Харьков	3885	3546	1056	995	98	89	1125	1102

На основе полученных данных можно отметить, что наибольшее количество ДТП с пострадавшими происходит при столкновении транспортных средств, наездах на пешеходов, наездах на преграду и опрокидывания.

Количественный анализ полученных данных позволяет представить распределение дорожно-транспортных происшествий с учетом их основанных причин:

- нарушение правил маневрирования – 37,3 % ;
- нарушение дистанции – 19,5 %;
- превышение безопасной скорости – 15,3 %;
- нарушение правил пересечения перекрестков – 6,6 %;
- управление автотранспортом в нетрезвом состоянии – 3,4 %;
- выезд на встречную полосу – 2,4 %;
- нарушение правил безопасности движения – 2,3 %;
- переход пешеходов в неустановленном месте – 2,1 %;
- нарушение правил обгона – 1 %.

Исследования условий движения проводились на перекрестке улиц Полтавский шлях–Нариманова-Елизарова, который входит в 10 наиболее опасных перекрестков г.Харькова. Движение по улице Полтавский шлях осуществляется в двух направлениях с трехполосным движением по каждому и интенсивностью 5375 авт/час. По улицам Нариманова-Елизарова двухполосное движение в двух направлениях и интенсивностью 2246 авт/час. За период 2014 года на этом перекрестке произошло 39 дорожно-транспортных происшествий в которых пострадали 96 человек, из них 5 погибших и 22 травмированные с доставкой в больницы. Распределение числа аварий в течении года показывает наибольшее их число по 5 в апреле и ноябре. Как следует из статистических данных наибольшее количество происшествий с пострадавшими зафиксировано в пятницу и воскресенье (около 40 % подобных ситуаций), что обусловлено более активным выездом жителей города на выходные дни и последующим их возвращением.

Каждое четвертое ДТП является следствием превышения скорости движения, а также из-за нарушений правил движения пешеходами. Именно по этим двум причинам наблюдаются самые тяжелые последствия, что составляет более 60 %.

Для улучшения условий движения и повышения безопасности движения мерами, направленными на предотвращение аварий и уменьшение их последствий, являются:

- совершенствование организации движения;
- контроль за соблюдением правил дорожного движения;
- конструкция дорожной одежды и состояние покрытия;
- совершенствование технических средств транспорта и средств индивидуальной защиты и приспособлений для защиты пешеходов.

Литература

1. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасности движения. / В.Ф.Бабков. –М.: Транспорт, 1990. -290с.
2. Клинковштейн Г.И. Организация дорожного движения / Г.И.Клинковштейн. –М.: Транспорт, 2001. -247с.
3. www.sai.gov.ua/uploads/filemanager/file/dtp_2014.pdf.

Хоботова Элина Борисовна, д.х.н., профессор, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, chemistry@khadi.kharkov.ua

Игнатенко Марина Ивановна, к.т.н., Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Ларин Василий Иванович, д.х.н., профессор, Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина

КОМПЛЕКСНОЕ ВЯЖУЩЕЕ, ВКЛЮЧАЮЩЕЕ ГОРЕЛЫЕ ПОРОДЫ УГЛЕДОБЫЧИ

Накопление больших объёмов сопутствующих пород угледобычи существенно отягощает экологическую обстановку в промышленных регионах Украины. Использование пород терриконов в производстве вяжущих веществ помогает решить задачи охраны окружающей природной среды путём снижения уровня их накопления. Наличие высокоактивных модификаций кремнезёма, глинозёма и железистых окислов в горелых отвальных породах шахты «Ольховатская», их высокая гидравлическая активность, способность набухать при взаимодействии с известью с образованием гелеобразных соединений, склонных к последующей кристаллизации и твердению, делает возможным использование горелых отвальных пород в производстве комплексных вяжущих веществ. Нами испытаны образцы комплексного вяжущего материала с содержанием горелых пород 10, 20, 30, 40 и 50 %, портландцементный клинкер – остальное. Формование образцов производили с помощью виброуплотнения и прессования. Испытания образцов проводили в соответствии с ГОСТ 310.4-81 "Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии". Зависимость прочности при сжатии образцов комплексного вяжущего от содержания горелых пород при формовании образцов виброуплотнением через 3, 7 и 28 суток показана на рис. 1. Рис. 2 характеризует зависимость прочности при сжатии образцов комплексного вяжущего от содержания горелых пород при формовании образцов прессованием. Стабилизация показателей прочности при сжатии независимо от условий формования образцов происходит в диапазоне 10-30 % содержания горелых пород в составе вяжущего.

На основании проведенных исследований нами разработан и запатентован состав нового комплексного вяжущего материала с использованием отходов угледобычи [1]. Основной целью разработки являлось повышение уровня утилизации отходов угледобычи в виде горелых пород угольных терриконов за счет совершенствования состава вяжущего материала. Оптимальным составом принят следующий, масс. %: горелые породы 10-30; гипс 3-5; портландцементный клинкер – остальное.

Внедрение в производство предложенного комплексного вяжущего позволяет решить экологическую проблему утилизации крупнотоннажных отходов угледобычи в производстве строительных материалов, отвечающих требованиям радиационной безопасности и соответствующим физико-механи-

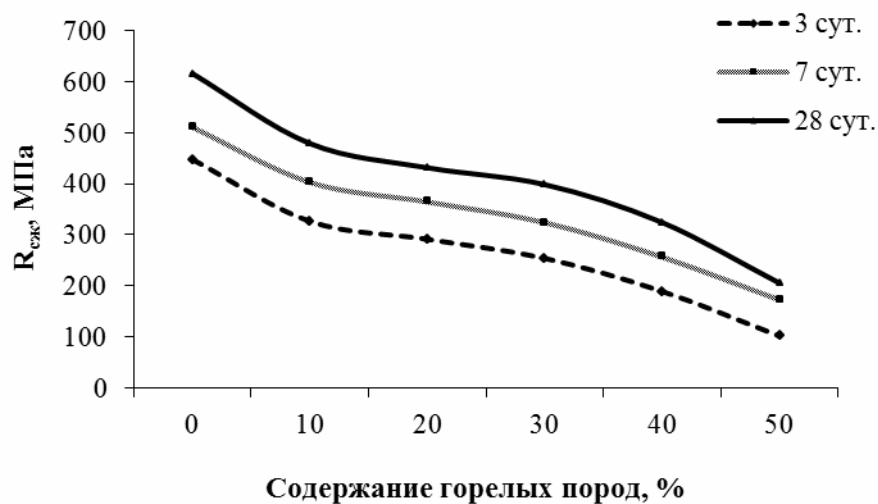


Рисунок 1 – Зависимость прочности комплексного вяжущего от содержания горелых пород при формовании образцов виброуплотнением

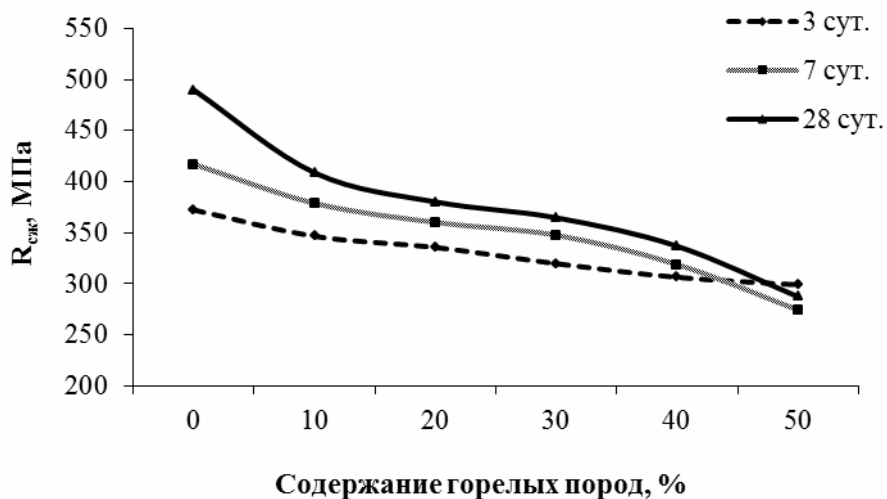


Рисунок 2 – Зависимость прочности комплексного вяжущего от содержания горелых пород при формовании образцов прессованием

ческим свойствам марки цемента М 400; расширяет сырьевую базу и снижает расходы на производство вяжущих материалов.

Состав комплексного вяжущего внедрён в технологический процесс научно-производственного ООО «МАТЭКО», что позволило получить фактический экономический эффект 15460,5 гривен при объёме внедрения 15 т комплексного вяжущего.

Литература

1. Пат. 56391 Україна, МПК С 04 В 28/00. Комплексне в'яжуче з використанням відходів вуглевидобутку / Хоботова Е.Б., Толмачов С.М., Уханьова М.І., Грек А.О.; заявник і патентовласник Харк. нац. автомоб.-дор. ун-т. – № u201008552; заявл. 08.07.10; опубл. 10.01.11, Бюл. № 1.

Воропай Наталя Ігорівна, к.т.н., доц., Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

Кравченко Інна Олександрівна, ст. гр. 8.04.54.14.01, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, inna-kravchenko94@mail.ru

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРІНГУ ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ МІСТА ХАРКОВА

Автотранспорт є одним із основних джерел антропогенного забруднення атмосфери. Інтенсивне зростання кількості автотранспортних засобів загострює проблему, яка пов'язана із здоров'ям людей і станом навколишнього середовища.

Вплив системи «автомобіль-дорога» на природне середовище в умовах міста наближується до впливу промисловості і теплоенергетики.

Особливості недостатнього контролю за екологічним станом на вулично-дорожній мережі і закономірності взаємозв'язку автомобільного транспорту приводять до виникнення екологічних проблем.

Вирішення цих проблем потребує комплексного підходу для всебічного вивчення шляхів використання сучасних ефективних методів отримання, обробки, накопичення і використання транспортно-екологічної інформації. Даний підхід можна реалізувати якщо створити систему програмного та інформаційного забезпечення транспортних обстежень, де передбачено місце для транспортно-екологічного моніторингу.

Метою роботи була розробка системи екологічного моніторингу дорожньої мережі м. Харкова на базі веб-сайту. Веб-сайт системи екологічного моніторингу був написаний з використанням PHP-скриптів. Для створення бази даних використовувався MySQL.

Вирішувалися наступні задачі:

- прив'язка карти дорожньої мережі м. Харкова до веб-сайту;
- визначення транспортного потоку;
- визначення та розрахунок викидів в атмосферу;
- візуалізація результатів дослідження з використанням геоінформаційних систем.

Програмна реалізація дозволяє вирішити поставлені в роботі задачі в повному обсязі, а отримані результати відповідають вимогам до програмного продукту.

Аналіз стану міста Харкова показав, що на теперішній час інтенсивне збільшення автотранспортних засобів на вулиця міста призводить до великої кількості завантаженості доріг в години «пік» та великий викид шкідливих речовин саме в ці періоди. Основна увага приділялася визначенню кількості шкідливих речовин і розглядом можливих заходів, щодо зниження їх концентрації. Вирішення задачі зменшення пікових викидів шкідливих речовин можливе лише з використанням комплексного підходу з урахуванням дорожньої інфраструктури та транспортних потоків.

Гнилицька Алла Іванівна, ст. викл. Харківський національний автомобільно-дорожній університет;
Паутова Анна Олександрівна, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

АВТОМОБІЛЬ – ЦЕ НЕ ТІЛЬКИ ШВИДКІСТЬ, ЗРУЧНІСТЬ, КОМФОРТ, А І ЗАБРУДНЕННЯ СЕРЕДОВИЩА

Бурхлива автомобілізація у великих містах України (це стосується насамперед і Харкова) спричиняє 60% шкідливих викидів в атмосферу. Внаслідок низької якості вітчизняних автомобілів і палива в повітря викидається у 6 разів більше забруднених речовин, ніж у країнах Європи. Якщо порівняти забруднення, які дає теплоенергетика, то вони в 3-4 рази нижчі, ніж міський транспорт.

В усьому світі нараховано сотні мільйонів автомобілів, які спалюють велику кількість нафтопродуктів та забруднюють атмосферне повітря, вихлопні гази двигунів внутрішнього згоряння (особливо карбюраторні) містять велику кількість токсичних сполук: бензопирена, альдегідів, оксидів азота і вуглецю, безпечних сполук свинцю, якщо застосовується етилірований бензин. Добре не відрегульована паливна система автомобіля збільшує кількість шкідливих викидів у вигляді відпрацьованих газів.

Які ж наслідки забруднювачів на організм людини? Диоксид сірки, взаємодіючи з вологістю повітря, утворює сірчисту кислоту, яка руйнує тканину легень людини, тварини. Диоксид сірки може осідати на пилу та проникати глибоко в дихаючі шляхи. Цей диоксид руйнує та роз'їдає слизові оболонки, чадний газ – шкідливий для людини з серцево-судинними захворюваннями. Пил, який містить сполуки свинцю, ртуті, може викликати генетичні зміни в клітинах організму. Отруйна суміш диму, туману та пилу – смог – викликають розлад кровообігу, дихання при відсутності на дворі вітру.

Досі не відомо, де утилізують свинцево-кислотні електроліти та масло, свинцевовмісні шлаки, де та ким утилізують осади від миття автотранспорту, які є екологічно небезпечними відходами.

Для захисту навколишнього середовища від викидів автотранспорту необхідно провести такі основні напрямки робіт: створення та розширення випуску автомобілів з високо економічними і малотоксичними двигунами; дизелізація автомобілів; нейтралізація відпрацьованих газів; зниження токсичності моторних палив; раціональна організація руху автотранспорту в містах; удосконалення дорожніх шляхів, беззупинний рух на автомагістралях; переведення автотранспорту на газове паливо.

Сьогодні потрібно усвідомити кожному члену світового суспільства те. Що зберегти екологію – це значить зберегти своє здорове буття на планеті, аби не було соромно перед нащадками.

Даценко Вита Васильевна, к.х.н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
Свашенко Юрий Вадимович, студент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Территории крупных промышленных центров в настоящее время по интенсивности и площади загрязнения представляют собой техногенные геохимические и биогеохимические провинции. Почвы городов являются с одной стороны концентраторами соединений, поступающих от транспортных потоков, промышленности и коммунальных хозяйств, с другой стороны – выступают как мощные источники техногенных веществ, включающихся в региональные миграционные циклы. Почвы являются важным фактором экологического и санитарного состояния городов, что обуславливает необходимость их систематики и инвентаризации, а также изучения особенностей их экологических функций.

Цель работы – определение геохимических особенностей почвенного покрова различных зон г. Харькова. Для исследования были выбраны четыре типа почв, находящиеся в двух зонах города Харькова: первая зона – район крупного населенного пункта города (Салтовский жилмассив), вторая зона – район окружной дороги города в близости транспортных путей сообщения. В пределах первой зоны отобраны верхние гумусовые горизонты почв дерново-оподзоленной связно-песчаной на древнеаллювиальных песках, луговой аллювиальной супесчаной на аллювии, лугово-черноземной легкосуглинистой на лессе; в пределах второй – верхние гумусовые горизонты почвы чернозема типичного среднесмытого тяжелосуглинистого на лессе.

В работе рассмотрены физико-химические свойства исследуемых почв существенно отличаются и зависят от состава почвенного покрова. Почвы лугово-черноземной легкосуглинистой и чернозема типичного среднесмытого тяжелосуглинистого по своим характеристикам относятся к высокобуферным гумусированным почвам, поэтому обладают более высокими адсорбционными свойствами.

Установлено, что поглощательная способность почв зависит от генезиса, гранулометрического состава, содержания гумуса и pH. По увеличению поглощательной способности исследуемые почвы можно расположить в ряд: дерново-оподзоленная связно-песчаная < луговая аллювиальная супесчаная < лугово-черноземная легкосуглинистая < чернозем типичный среднесмытый тяжелосуглинистый. Химический состав исследуемых почв неоднороден и существенно изменяется в зависимости от территории. Почвы легкого гранулометрического состава мало насыщены катионами.

Материалы исследований могут быть использованы при контроле экологической ситуации в городе, для пополнения баз данных при мониторинге почв, для градостроительных структур при планировке городской застройки.

Егорова Лилия Михайловна, к.х.н., доцент Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Герман Виктория Николаевна, студентка гр. ДЕК-31, доцент Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИИ ТРАВЛЕНИЯ БЕРИЛЛИЕВЫХ БРОНЗ

В настоящее время медные сплавы (латуни, бериллиевые бронзы) являются технически важными сплавами в машиностроительной, электронной, авиационной и других отраслей промышленности. Сложности, возникающие при анодной обработке поверхности медных сплавов, требуют детального изучения анодного поведения латуней и бериллиевых бронз в растворах электролитов различного состава. Техногенную опасность в отдельных регионах существенно повышает сброс в промышленный сток больших объемов концентрированных технологических растворов. Такие растворы сбрасывают предприятия радиоэлектронной и приборостроительной отраслей промышленности, где используется технологии травления металлов. Для предотвращения негативных последствий необходимо создание технологических схем, которые обеспечивают утилизацию ценных компонентов и регенерацию отработанных травильных растворов. В связи с этим очень важным является исследование процессов химического растворения сплавов меди в растворах различного состава.

Исследован процесс химического растворения бериллиевой бронзы в растворах различного состава. Выбор состава травильных растворов был обусловлен их практическим использованием в процессах травления бериллиевой бронзы. Растворение сплава БрБ2 в растворах FeCl_3 значительно выше, чем в других исследуемых растворах травления, что обусловлено высокой окислительной способностью Fe^{3+} . Поэтому в качестве основного раствора был выбран раствор FeCl_3 . Высокая скорость химического травления бериллиевой бронзы достигалась не только повышением концентрации иона-окислителя Fe^{3+} , а и введением различных добавок, образующих устойчивые комплексы с компонентами сплава. Так в качестве добавок были выбраны KNO_3 и хлоридные добавки, которые вводили в раствор в виде HCl и NH_4Cl .

Определена селективность растворения компонентов сплава БрБ2 и модификация поверхности сплава при химическом травлении в хлоридных растворах.

Обоснована необходимость хлоридной добавки для поддержания растворения медной компоненты сплава БрБ2 и кислотности раствора для ионизации бериллия.

Выбраны составы травильных растворов для высокоскоростного травления бериллиевой бронзы БрБ2 – 0,5 М FeCl_3 + 1,5 М KNO_3 + 0,5 М HCl и равномерного травления – 0,5 М FeCl_3 .

ВИМОГИ ДО СИСТЕМ ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Система екологічного управління – сукупність організаційної структури, діяльності та відповідних ресурсів і методів для формування, здійснення, аналізу і актуалізації екологічної політики. У статті розглянуто стандартні вимоги до екологічного управління, як основа для підвищення рівня екологічної безпеки на всіх рівнях. Стандартні вимоги до систем екологічного управління створюють умови для ефективного функціонування певної системи в межах загальної системи управління, що сприятиме досягненню інтегрованої еколого-економічної ефективності. Основою системи екологічного управління є її нормативна регламентація, яка містить основні вимоги до систем екологічного управління на міжнародному (світовий), регіональному (європейський) і національному (державний, корпоративний, місцевий, громадський) рівнях (рис. 1) [1].



Рисунок 1. Система нормативної регламентації екологічного управління

Стандартна модель екологічного управління на будь-якому рівні має такі складові: екологічна політика; планування; впровадження у функціонування; контроль та коригування дій; постійне вдосконалення.

Стандартні вимоги до систем екологічного управління містяться у міжнародному стандарті ISO 14001:2004, IDT. В Україні він затверджений як ДСТУ ISO 14001:2006 «Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосовування» визначає вимоги до систем екологічного управління, що допомагає організації сформулювати екологічну політику й цілі з урахуванням стану навколишнього середовища та інформації про найнебезпечніші впливи на довкілля її виробничої діяльності чи самої продукції.

До стандартних вимог належать:

1. Загальні вимоги – організація повинна розробити, задокументувати, запровадити, підтримувати і постійно поліпшувати систему екологічного

керування відповідно до вимог цього стандарту та визначити як виконуватиме ці вимоги. Організація повинна визначити та задокументувати сферу застосування своєї системи екологічного керування.

2. Екологічна політика – розробляє та забезпечує реалізацію найвище керівництво з урахуванням вимог: відповідність характеру, масштабу та впливам на довкілля діяльності, продукції та послуг організації; наявність зобов'язання щодо постійного поліпшування та запобігання забрудненню; наявність зобов'язання щодо дотримання застосовних правових вимог та інших вимог, які організація зобов'язується виконувати, стосовно її екологічних аспектів; є основою для встановлювання та аналізування екологічних цілей і завдань; задокументована, запроваджена та підтримувана; доведення до відома всіх осіб, які працюють в організації або діють за її дорученням; доступна для громадськості.

3. Планування – повинне враховувати екологічні аспекти, правові та інші вимоги, цілі, завдання та програми (мають бути вимірними, якщо це практично здійснено, та узгодженими з екологічною політикою організації, зокрема із зобов'язаннями щодо запобігання забруднюванню, щодо дотримання відповідності застосовним правовим вимогам та іншим вимогам, які організація зобов'язується виконувати, а також щодо постійного поліпшування).

4. Запровадження та функціонування – забезпечується шляхом наявності ресурсів, функціональних обов'язків, відповідальності і повноважень; забезпечення компетентності, підготовленості і обізнаності; інформування; наявності документації; контролю документів; операційного контролю; готовності до надзвичайних ситуацій і реагування на них.

5. Перевіряння – здійснюється шляхом моніторингу і вимірювання; оцінювання дотримання відповідності; невідповідності, коригувальних та запобіжних дій; контролю протоколів; внутрішнього аудиту.

6. Аналізування з боку керівництва – найвище керівництво організації повинне з установленою періодичністю аналізувати систему екологічного керування для забезпечення її постійної придатності, адекватності та дієвості. Результати аналізу з боку керівництва повинні містити рішення та дії, пов'язані з можливими змінами в екологічній політиці та екологічних цілях і завданнях, а також інших елементах системи екологічного керування, відповідно до зобов'язання організації щодо постійного поліпшування [2].

Отже, стандартні вимоги до систем екологічного управління є системною складовою загальної нормативно-правової бази екологічного управління, що формується відповідно до чинного законодавства.

Література

1. Екологічне управління : підручник / В. Я. Шевчук, Ю. М. Саталкін, В. М. Навроцький та інш. – К. : Либідь, 2004. – 231 с.
2. Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосовування (ISO 14001:2004, IDT) : ДСТУ ISO 14001:2006. – Чинний з 2006-05-05. – К : Держспоживстандарт України, 2006. – 17 с. – (Національний стандарт України).

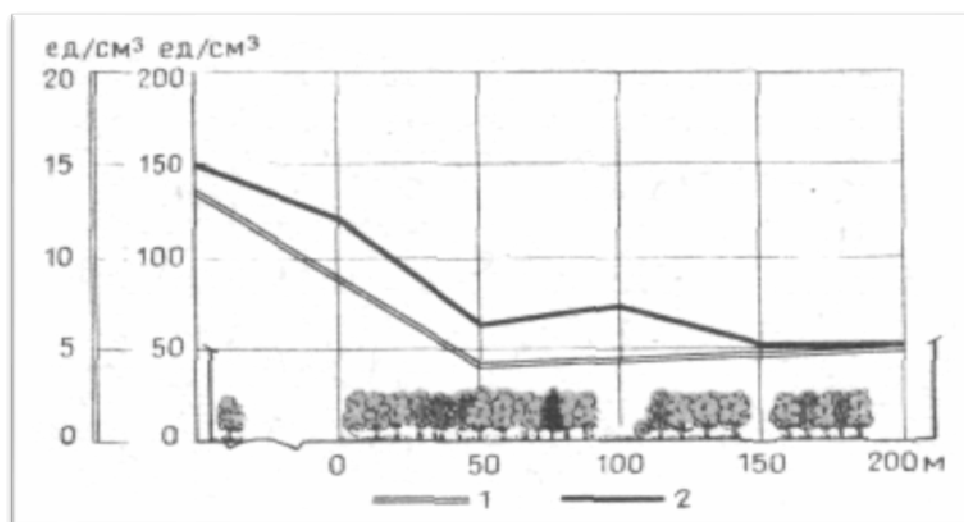
Кардаш Наталия Николаевна, магистр, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, nekoуoкay13@mail.ru
Усенко Елена Владимировна, к. б. н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ЗАЩИТНАЯ РОЛЬ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ОТ ПЫЛИ В ПРИДОРОЖНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

В городах создается специфическая и во многом неблагоприятная для жизнедеятельности человека экологическая обстановка. Воздушный бассейн города постоянно загрязняется выхлопными газами автомашин и пылью.

Твердые частицы пыли, находясь во взвешенном состоянии и вступая во взаимодействие с водными парами, также насыщающими атмосферу, являются соединениями, вредно действующими на дыхательные органы человека. Сильная запыленность воздуха снижает освещенность земной поверхности и тем самым уменьшает количество полезных для человека лучей солнца.

Зеленые насаждения имеют немаловажное значение в очищении городского воздуха от пыли. Пыль от транспортных полос оседает на листьях, ветках и стволах деревьев и кустарников, а затем смывается атмосферными осадками на землю. Распространение или движение пыли сдерживается также газонами, которые задерживают поступательное движение пыли, перегоняемой ветром из разных мест.



1 — диаметром 1—10 м;
2 — диаметром 0,5—1 м

Рисунок 1 - Снижение запыленности воздуха на территории зеленых насаждений

По мере удаления от источника количество пыли, как находящейся в воздухе, так и осажженной зелеными массивами, на единицу площади снижается.

Сравнивая пылезадерживающие свойства различных пород деревьев и кустарников, можно заметить, что они крайне неодинаковы. Лучше всего задерживают пыль шершавая листва вяза и листья сирени, черемухи, бузины, покрытые ворсинками. Листья с войлочным опушением по пылезадержанию мало отличаются от листьев с морщинистой поверхностью, но они плохо очищаются дождем. Клейкие листья в начале вегетации имеют высокие пылезадерживающие свойства, но их утрачивают. У хвойных пород на единицу веса хвои оседает в 1,5 раза больше пыли, чем на единицу веса листьев, и пылезащитные свойства сохраняются круглый год.

Зная пылезащитные свойства растений, варьируя размеры озеленяемой территории, подбирая породы и необходимую густоту посадок, можно добиться наибольшего пылезащитного эффекта. Дожди, освобождая насаждения и воздушный бассейн от пыли, смывают ее на поверхность земли.

Результаты исследований, проведенных в Ростовском научно-исследовательском институте Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова, представлены на следующей таблице.

Таблица 1 - Количество пыли, осаждаемой листвою поверхностью деревьев различных пород [1].

Растения	Суммарная площадь листовой пластинки, м. кв.	Общее количество осаждаемой пыли, кг
вяз перистоветвистый	66	18
акация белая	86	4
шелковица	112	31
ясень обыкновенный	124	27
ива	157	38
клен полевой	171	20
ясень зеленый	195	30
айлант	208	24
вяз шершавый	223	23
тополь канадский	267	34

Химический состав пылевых частиц отличается многообразием составляющих его компонентов, часто присутствием значительного количества металлов.

Учитывают положительную роль зеленых насаждений в борьбе с запыленностью воздуха, можно рекомендовать вяз перистоветвистый и шелковицу т.к. отношение количества осаждаемой пыли на суммарную площадь их листовой пластинки является наибольшим.

Литература

1. Горохов В. А. Городское зеленое строительство: Учеб. пособие для вузов.— М.: Стройиздат, 1991.—416 с.

Кораблев Руслан Александрович, к.т.н., доцент, Воронежский государственный лесотехнический университета имени Г. Ф. Морозова, opbd_vglta@mail.ru, +(74732)53-61-78;

Тарасова Елена Вячеславовна, студент-магистрант, Воронежский государственный лесотехнический университета имени Г. Ф. Морозова opbd_vglta@mail.ru, +(74732)53-61-78;

Бусарин Эдуард Николаевич, к.т.н., доцент, Воронежский государственный лесотехнический университета имени Г. Ф. Морозова, opbd_vglta@mail.ru, +(74732)53-61-78.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ВЫБРОСОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Значительный вклад в загрязнение атмосферного воздуха (АВ) вносит автотранспорт. Уже сегодня общий выброс загрязняющих веществ (ЗВ) автотранспортом в атмосферу, в среднем по РФ составляет 67 % [1]. Поэтому оценка качества АВ является необходимой составляющей для контроля загрязнения окружающей среды (ОС).

Особенностью нормирования качества АВ является зависимость воздействия загрязняющих веществ, присутствующих в воздухе, на здоровье населения от значения их концентраций.

Расчет определения концентрации ЗВ производили в 4 этапа:

- 1) определение приведенной интенсивности АТС;
- 2) определение массы выбросов ЗВ;
- 3) расчет концентрации выбросов ЗВ;
- 4) анализ полученных результатов.

Рассмотрим каждый из этапов методики подробнее.

На первом этапе путем хронометражных наблюдений определили фактическую интенсивность АТС каждой группы в течение одного часа по всем направлениям движения; далее при помощи коэффициентов приведения K_{npi} определили приведенную интенсивность, авт./ч [2]:

$$G_k = \sum_{i=1}^n G_i \cdot K_{npi}, \quad (1)$$

где G_i – интенсивность движения АТС i -го типа, авт./ч; K_{npi} – коэффициенты приведения для i -й группы автомобилей; n – число исследуемых типов транспортных средств.

Затем, согласно [2], переходим к расчету приведенной массы выбросов ЗВ автотранспортным потоком M , г/ч, для этого вводим расчетный поправочный коэффициент (k_{v_i}), учитывающий среднюю скорость движения транспортного потока (V , км/ч) на участке автомагистрали:

$$M = \sum_{i=1}^k M_{k_i}^v \cdot G_k \cdot k_{v_i}, \quad (2)$$

где $M_{k_i}^y$ – удельный выброс i -го токсичного компонента АТС k -ой группы, для городских условий эксплуатации, г/ч; k – количество групп автомобилей; G_k – приведенная интенсивность движения, авт./ч.

На основании [2] разработана новая методика: на третьем этапе определяем концентрацию выбросов ЗВ над автомагистралью от движущегося транспортного потока по модели гауссовского распределения, г/м³:

$$C = \frac{M}{1800 \cdot \sigma \cdot U \cdot h \cdot \sqrt{2\pi}}, \quad (3)$$

где σ – стандартное отклонение гауссовского рассеяния в вертикальном направлении над автомагистралью, м; U – скорость ветра над автомагистралью, м/с; h – средняя высота источника выбросов ОГ (выхлопной трубы легкового автомобиля), м ($h = 0,3$ м).

На заключительном этапе проанализированы результаты вычислений по данной методике и предложены мероприятия, позволяющие снизить воздействие автотранспорта на ОС. К таким мероприятиям относятся:

- разработка ресурсосберегающих технологий защиты окружающей среды от транспортных загрязнений;
- разработка алгоритмов и технических средств мониторинга окружающей среды на транспортных объектах и прилегающих к ним территориях, методов управления транспортными потоками для увеличения пропускной способности дорожной и улично-дорожной сети в крупных городах;
- совершенствование автомобиля и его техническое состояние (совершенствование конструкций автомобиля, создание новых типов силовых установок, применение новых типов топлива и поддержание технического состояния автомобиля);
- увеличение темпов и объемов работ по озеленению и благоустройству города.

Данная методика позволяет объективно оценить концентрацию выбросов от движущегося транспортного потока и проанализировать полученные результаты, сравнив их с нормами ПДК.

Литература

1. Кораблев Р. А. Мероприятия по снижению автотранспортной нагрузки на окружающую среду г. Воронежа / Р. А. Кораблев, Е. В. Тарасова, О. А. Зеликова, Е. В. Кирюшина // Альтернативные источники энергии на автомобильном транспорте: проблемы и перспективы рационального использования: материалы международной научно-практической конференции. – Воронеж: ВГЛТА, 2014. – С. 107-110.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчётным методом). – М.:НИИАТ, 1998. – 44 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ГОРОДСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

Подавляющее большинство существующих методов классификации отрицательных последствий автомобилизации выделяют следующие основные направления негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду: ингредиентное (химическое), параметрическое (физическое) и биоценотическое (биологическое) загрязнение [1].

Наибольшей интенсивностью обладает ингредиентное загрязнение и в первом приближении экологический аспект интегральной опасности городских транспортных потоков можно рассматривать через призму ингредиентного загрязнения [2]. Чтобы определить уровень экологической составляющей интегральной опасности транспортного макроисточника, следует обозначить номенклатуру параметров, формирующих индивидуальные токсические характеристики автотранспортных средств.

В настоящее время разработана обширная номенклатура параметров, оценивающих отдельную сторону токсических характеристик, совместное использование которых дает полную картину о механизме и интенсивности воздействия макроисточников на качество воздуха в городах.

Широко применяется при анализе токсичности отработавших газов процентное содержание отдельных загрязняющих веществ в объеме выбрасываемых газов. Эта оценка позволила выявить группу компонентов, содержащихся в наибольшем количестве в отработавших газах, помогла установить влияние различных типов смесеобразования в двигателях на токсичность. С помощью этого критерия также было установлено влияние на токсичность различных режимов движения.

При исследовании токсичности транспортных источников для повышения оперативности следует рассматривать выброс тех загрязняющих веществ, которые, во-первых, выделяются в наибольшем количестве и представляют опасность превышения предельно допустимой концентрации (ПДК) в воздухе и, во-вторых, являются контролируемыми, то есть для них разработаны предельные нормы, методы измерения и соответствующее оборудование. К числу контролируемых веществ, содержащихся в отработавших газах, относят CO , NO_x , C_nH_m и твердые частицы [3].

На основе ПДК веществ в атмосферном воздухе устанавливаются величины предельно допустимых выбросов (ПДВ) как один из критериев оценки состояния окружающей среды. Представляет интерес метод установления ПДВ на основе предельно допустимой нагрузки на окружающую среду, которая должна дифференцированно устанавливаться для региона с учетом его специфики. При этом окружающая среда рассматривается как сложная система, где протекают физические, химические и биологические процессы, в результате которых ассимилируется воздействие и происходит

самоочищение среды. Задача заключается в том, чтобы не превысить нагрузку, то есть на входе должен быть такой ПДВ, чтобы на выходе получить ПДК.

Методологически это наиболее правильный путь установления предельно допустимой нагрузки на окружающую среду, однако для этого необходимо определить характер связи между выбросами и концентрациями веществ в воздухе.

Прогнозирование загрязнения, получение достоверной информации о состоянии среды предъявляют требование организации непрерывного контроля уровней загрязнения атмосферы с помощью автоматических приборов.

Это при увеличении номенклатуры подлежащих контролю вредных компонентов и расширении диапазонов их измерения (от ПДК до ПДВ) требует систему многоточечного контроля, когда он осуществляется значительным количеством датчиков, объединенных в единую информационно-логическую систему.

Реализация такой системы требует серьезных капитальных вложений, что может ограничить ее применение.

Как уже было отмечено выше, для изучения особенностей любого аспекта функционирования транспортных потоков (в частности, экологического аспекта или аспекта аварийности) в современных условиях можно прибегнуть к усредненному моделированию.

Литература

1. Бевзюк Е.А. Экологические проблемы в сфере транспорта / Е.А. Бевзюк // Прогрессивные методы эксплуатации и ремонта транспортных средств: тез. докл. 4-й Российской науч.-практ. конф., Оренбург, 1999 г. / Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург, 1999. – С. 47-50
2. Баженов Ю.В. Пути снижения влияния автотранспортного комплекса на экологическую безопасность / Ю.В. Бажанов, В.П. Овчинников // Актуальные проблемы управления качеством производства и эксплуатации автотранспортных средств: материалы 9 Международной науч.-практ. конф., Владимир, 15-17 мая 2002 г. – Владимир, 2002. – С. 25-27
3. Грачев В.А. Проблемы законодательного обеспечения экологической безопасности автотранспорта / В.А. Грачев, З.Г. Антонцева, В.Ф. Симаков // Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности: докл. Международного экологического конгресса, т. 1, Санкт-Петербург, 14-16 июня 2000 г. – СПб, 2000. – С. 415-417

Проценко Елена Леонидовна к.т.н., НИИ «Украинский научно-исследовательский институт экологических проблем»
 Калмыкова Юлия Сергеевна, аспирант, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
 Хоботова Элина Борисовна д.х.н., проф. Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
 Ларин Василий Иванович д.х.н., проф. НИИ химии при Харьковском национальном университете им. В.Н. Каразина

РАСЧЕТОВ УРОВНЯ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ ОТ ШЛАКОВОГО ОТВАЛА МАРИУПОЛЬСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

Накопление отвальных доменных шлаков в отвалах сопровождается негативным влиянием на окружающую среду и атмосферный воздух в частности. Проведение расчетов уровня приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе был произведен на ПК с использованием программного комплекса "ПЛЕНЭР-1.25", разработанного СП "Интерэкс" (Киев, 1994 г.), основанного на методике ОНД-86 и согласованного с Минприроды Украины. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Мариуполь предоставлены в таблице 1.

Таблица 1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере г. Мариуполь

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, ТЛ, °С	26,8
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, ТЗ, °С	-7,1
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10,7
СВ	9,1
В	8,2
ЮВ	7,3
Ю	8,5
ЮЗ	12,0
З	17,7
СЗ	26,5
Скорость ветра U* (по средним данным), повторяемость превышений которой составляет 5%, м/с	13,0

Расчеты производились при средневзвешенных опасных скоростях ветра $U_{оп.}, 0,5 U_{оп.}, 1,5 U_{оп.}, 0,5 \text{ м/с}, 4,0 \text{ м/с}$.

Перебор направлений ветра осуществлялся с шагом, равным 5 градусов.

Поля максимальных концентраций рассчитывались для:

территории представленной в виде расчетного прямоугольника 2000 м х 2000 м, с шагом 100 м вдоль осей X и Y;

4 точек на расстоянии 500 м от центра отвала;

4 точек на расстоянии 750 м от центра отвала;

4 точек на расстоянии 1000 м от центра отвала;

Целесообразность проведения расчетов рассеивания атмосферного воздуха для всех выбрасываемых предприятием загрязняющих веществ, согласно ОНД–86 определяется выполнением неравенств:

$$\frac{M}{\text{ПДК}} > \Phi$$

, где $\Phi = 0,01 * \bar{H}$ при $\bar{H} > 10$ м; $\Phi = 0,1$ при $\bar{H} \leq 10$ м;

M(г/с) – суммарное значение выброса от всех источников предприятия, соответствующее наиболее неблагоприятным из установленных условий выброса, включая вентиляционные источники и неорганизованные выбросы;

ПДК(мг/м³) – максимальная разовая предельно допустимая концентрация;

$\bar{H}$ (м) – средневзвешенная по предприятию высота источников выброса.

$\bar{H}$ для i-го вещества определяется по формуле:

$$\bar{H} = \frac{5M_{(0-10)} + 15M_{(11-20)} + 25M_{(21-30)} + \dots}{M}$$

$$M = M(0-10) + M(11-20) + M(21-30) + \dots$$

Если все источники предприятия являются низкими или наземными, т.е. высота выброса не превышает 10 м, то $\bar{H}$ принимается равной 5 м.

Анализ результатов расчета загрязненности атмосферного воздуха показал, что приземные концентрации за пределами шлакового отвала превышают санитарные нормы:

– на расстоянии 500 м от центра отвала значение максимальной приземной концентрации по взвешенным веществам составляет: в восточном, северном и западном направлении – 6,04 ПДК; в южном направлении – 3,79 ПДК;

– на расстоянии 750 м от центра отвала значение максимальной приземной концентрации по взвешенным веществам составляет: в восточном и западном направлении – 3,31 ПДК; в южном и северном направлении – 2,16 ПДК;

– на расстоянии 1000 м от центра отвала значение максимальной приземной концентрации по взвешенным веществам составляет: в восточном и западном направлении – 2,25 ПДК; в южном и северном направлении – 1,38 ПДК.

На основании проведенного расчета загрязненности атмосферного воздуха можно сделать выводы, что утилизация шлаков позволяет сократить выбросы взвешенных веществ в атмосферный воздух, уменьшить их приземные концентрации за пределами шлакового отвала на 6,04 – 1,38 ПДК (в зависимости от отдаления от источников выбросов), что способствует сокращению уровня экологической опасности при складировании шлаков в отвалах.

Тимченко Ольга Миколаївна, асистент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Заболотній Владислав Сергійович, студент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, zabolotnyyy_vlad@rambler.ru

ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЙ У ГІРСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ

За останні двадцять років Україна зазнала суттєвих матеріальних втрат від зростаючого негативного впливу небезпечних геологічних процесів природного та техноприродного генезису. Загальна сума прямих втрат становить понад 300 млн. грн.

Активізація зсувів у багатьох регіонах має руйнівний, а іноді катастрофічний характер, що створює постійну загрозу виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, а також небезпеку для здоров'я та життя людей. Тому необхідно попереджувати розвиток небезпечних геологічних процесів на автомобільних дорогах у гірській місцевості, серед яких найбільш розповсюдженими та руйнівними на території України є зсувні процеси.

Згідно з регіональним картуванням зсувів та створенням за цими роботами кадастру, в межах України виділено більше 20 000 зсувних геосистем. У цю кількість не увійшли зсуви в межах лінійних об'єктів, гідротехнічних комплексів та інших природно-техногенних геосистем спеціального призначення. Крім цього зсуви поширені майже в 200 містах та селищах міського типу, що створює постійну загрозу виникнення надзвичайних ситуацій та небезпеки для життєдіяльності населення.

Катастрофічна руйнівна дія зсувів та значні економічні збитки великою мірою зумовлені недоліками існуючої системи протизсувних заходів.

Одним з важливих недоліків існуючої системи народногосподарського освоєння зсувонебезпечних територій є недостатнє врахування під час планування та здійснення господарської діяльності механізму та динаміки розвитку зсувного процесу.

Практично не реалізована жодна з прийнятих за останні дванадцять років програм інженерного захисту території від небезпечних природних та техноприродних процесів.

Наприклад, залишився незавершеним комплекс споруд по інженерному захисту від зсуву вул. Одеської в центральній частині м. Чернівці (катастрофічна активізація 1995 року), не розроблено схеми інженерного захисту території після катастрофічної активізації зсувів у Карпатському регіоні України в 1998–1999 рр. за період, що пройшов після активізації, не проведено інженерно-геологічну розвідку та великомасштабне картування зсувонебезпечних територій, не визначено стратегію захисту територій від зсувів у містах Дніпропетровську, Дніпродзержинську, значно погіршилася ситуація з моніторингом небезпечних геологічних процесів у Криму, Причорноморському та Приазовському узбережжі та інших регіонах.

Закономірності розвитку зсувного процесу в межах України зумовлені рядом природно-історичних факторів, які корелюються з антропогенними змінами. При цьому пропонується історико-генетичний підхід до проблеми, що дозволяє розглядати розвиток зсувного процесу в межах відповідних зсувних геосистем. Це дозволяє коректно підійти до проблеми та спробувати виправити положення, яке склалося у зв'язку з освоєнням зсувонебезпечних територій.

Основними зсувоутворюючими факторами є геологічні, геоморфологічні, гідрогеологічні та ландшафтно-кліматичні, на які накладається техногенна діяльність людини.

Вивчення умов розвитку зсувного процесу в Україні надасть реальну можливість науково обґрунтованого передбачення зсувного процесу як у просторовому, так і при певних обмеженнях у часовому проміжку.

Ще більшу тривогу викликає прихована загроза розвитку небезпечних геологічних процесів при відсутності системи моніторингу. Така ситуація зумовлена комплексом причин:

1. Невиконання державних та регіональних програм по розробці протизсувних заходів.

2. Відсутність нормативних та методичних документів з розробки схем інженерного захисту від природних, техноприродних та техногенно зумовлених небезпечних геологічних процесів для території держави.

3. Дефіцит державних коштів для фінансування досліджень з геологічних і екологічних умов території для створення системи моніторингу та оперативного прогнозування розвитку небезпечних природних і техноприродних процесів з метою інженерного захисту території.

4. Відсутність сучасних методів комплексної оцінки територій техногенного впливу в межах зсувних геосистем.

5. Недотримання норм і правил безпечного ведення господарської діяльності на зсувонебезпечних територіях.

6. Недостатня інформованість населення про небезпеку зсувів та протизсувні заходи, незадовільне роз'яснення правил і порядку ведення господарської діяльності на зсувонебезпечних територіях.

7. Відсутність спеціалізованих підрозділів по боротьбі з наслідками розвитку зсувів та попередженню їх катастрофічного прояву.

Тому необхідна розробка принципово нових підходів до проблеми інженерного захисту від зсувів, які базуються на використанні історико-геологічного методу з метою прогнозування та оптимального народногосподарського використання зсувонебезпечних територій та попередження виникнення надзвичайних ситуацій у гірській місцевості.

Юрченко Валентина Александровна, д.т.н., профессор, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
Мельникова Оксана Григорьевна, аспирант, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет E-mail: mikh-oksana@yandex.ru
Т.Фишер – д-р естественных наук, профессор, руководитель центральной аналитической лаборатории Бранденбургского технологического университета
Л. С. Михайлова - канд. техн. наук, научный сотрудник Центральной аналитической лаборатории Бранденбургского технического университета

ЗГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ СРЕД НЕФТЕПРОДУКТАМИ, ЭМИТИРУЕМЫМИ ОБЪЕКТАМИ ДОРОЖНО- ИНФРАСТРУКТУРНОГО КОМПЛЕКСА

Техногенная нагрузка на природные экосистемы, создаваемая эксплуатацией автомобильных дорог и дорожно-инфраструктурных комплексов (ДИК – АЗС, стоянок, шиномонтажных комплексов, парковок и др.), обусловлена интенсивной эмиссией ингредиентных и параметрических загрязнений. Ингредиентное загрязнение почвенных экосистем на территориях, прилегающих к автомобильной дороге, водоемов и грунтовых вод происходит в результате распространения выбросов автотранспорта (газообразных веществ, аэрозолей и мелкодисперсной пыли), а также смылов (поверхностных сточных вод) с автодорог и ДИК. По кратности превышения ПДК для природных почвенных и водных экосистем наибольшую экологическую опасность в этой техногенной эмиссии представляют нефтепродукты (НП) [1, 2]. Известно, что отличиями эмитирования НП от ДИК по сравнению с эмиссией НП от автодорог являются утечки ГСМ, которые носят неравномерный по площади и нерегулярный по времени характер.

Целью настоящего исследования являлась экспериментальная оценка загрязнения почв, прилегающих к территориям ДИК, и поверхностных сточных вод НП, а также идентификация индивидуальных углеводородов нефтяного загрязнения.

Объектом исследований были образцы почв, прилегающих к автомобильной дороге второй категории Р-46 Харьков–Ахтырка и расположенным на ней ДИК, а также поверхностных сточных вод, отбираемых на территории этих объектов в зимний и летний сезоны. Содержание НП в почве и в образцах снега определяли гравиметрически [3] в соответствии с методом, рекомендуемым нормативными документами и методом инфракрасной фотометрии на анализаторе нефти АН-2. Качественный и количественный состав НП в почвах придорожных территорий был установлен газо-жидкостной хроматографией (хроматограф Fisons 8065, HT8 column) с использованием масс-спектрометрического детектора (Fisons MD800). Для квантификации и идентификации общих углеводородов и n-алканов использовали соответственно коммерческое дизельное топливо и стандарт алканов Хьюлит Паккард Part. No. 18710-60170. На всех объектах определяли интенсивность транспортного потока.

При исследовании почв установлено, что концентрация НП в непосредственной близости от дорожного полотна существенно превышала ОДК - 200 мг/кг. Концентрация ПАУ – соединений 1 класса опасности, в почвах придорожного пространства в 3-128 раз превышала ПДК по этим загрязнителям, установленные в Беларуси (в Украине содержание этих соединений в почвах не нормируется). Зона максимального загрязнения почв не превышала расстояния 10 м от бровки. Наиболее экологически опасные алканы с количеством углеродов меньше 16 присутствовали в значимых количествах среди насыщенных углеводородов ($>1\%$) только в дизельном топливе и в почве на территориях, прилегающих к АЗС. Эти объекты ДИК характеризуются более высокой удельной эмиссией НП (создаваемой одним автомобилем трафика) и удельным загрязнением почв прилегающих территорий этим поллютантом, чем автомобильные дороги. Поток НП от различных групп (городских дорог, загородных дорог, АЗС и автопарковок) на прилегающие территории коррелировал с интенсивностью движения на объектах каждой группы.

При исследовании поверхностных сточных водах, образующихся на автодороге и территориях ДИК, установлено, что содержание НП в них коррелирует с интенсивностью движения на объектах. Концентрация НП в талом снеге на 20 день экспозиции на всех исследуемых участках превышала уровень ПДК для сброса в природные водные объекты ($0,05 \text{ мг/дм}^3$) в 1650 – 3700 раз. Снежный покров не является истинным смывом с проезжей части объектов автомобильно-дорожного комплекса, но объективно отражает последствия создаваемой ими техногенной нагрузки – загрязнения почвенных и водных сред при весеннем снеготаянии. В поверхностных сточных водах зимнего сезона преобладала условно легкая фракция НП, а в поверхностных сточных водах летнего сезона – условно тяжелая. При обработке поверхностных сточных вод отстаиванием в открытой системе наблюдался активный процесс укрупнения и осаждения НП, а также рассеивания условно легких НП, что приводило к очистке воды от этих загрязнений.

Литература

1. Пшенин, В.Н. Актуальные вопросы оценки загрязнения почвенного покрова вблизи автомагистралей // Труды Всероссийского научно-практического семинара «Экологизация автомобильного транспорта» / В.Н. Пшенин, МАНЭБ. – СПб., 2003. – С. 83-88.
2. Iurchenko, V.; Mykhailova, L.; Fischer, T. 2013. Conference Proceedings, 09-10 May, 2013, Vilnius, Lithuania. <http://dx.doi.org/10.3846/transbaltica2013.016>.
3. Turlough F.G. The extraction of aged polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH) residues from a clay soil using signification and a soxhlet procedure: a comparative study // Journal of Environmental Monitoring. – V. 001. – 1999. P. – 63-67.
4. Ю.Ю. Лурье, А.И. Рыбникова Химический анализ производственных сточных вод., Издание 4-е, перераб, М.: Химия, 1974. -336 с.

Секція 8.

ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

Ачкасова Лариса Миколаївна, к.е.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ІННОВАЦІЙНЕ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Інтеграція української вищої школи до європейського та світового освітнього простору активувала проблему підвищення якості освіти та оптимізації форм організації навчально-виховного процесу.

Все більше спеціалістів наполягають на тому, що навчальний процес має бути трансформований у напрямі індивідуалізації освітньої взаємодії, навчання, формування творчого мислення і збільшення самостійної роботи студентів [1].

Характерними рисами інноваційного навчання є передбачення (anticipation) та співучасть (participation) [2]. Передбачення – здатність до розуміння нових, незвичайних ситуацій, прогнозування подій, оцінка наслідків прийнятих рішень, орієнтація на майбутнє. Співучасть – соціальна активність, участь особистості в найважливіших видах діяльності, її особистий вплив на прийняття локальних та глобальних рішень, здатність бути ініціативним.

Зразкова узагальнена модель інноваційного навчання передбачала [3]: активну участь студента в процесі навчання (а не пасивне засвоєння інформації); можливості прикладного використання знань у реальних умовах; наведення концепцій і знань у найрізноманітніших формах, а не тільки у текстовій; акцент на процес навчання, а не на запам'ятовування інформації.

Відомі два основні типи інноваційних підходів до навчального процесу у вищій школі. Перший підхід передбачає, насамперед, передавання студентам знань та формування способів дій за зразком, він зорієнтований на високоефективне репродуктивне навчання. Другий підхід передбачає формування у студентів досвіду самостійного пошуку нових знань, їх застосування в нових умовах, формування досвіду творчої діяльності [2].

Недоліком першого підходу є те, що у переважній більшості випадків засвоєння матеріалу відбувається на репродуктивному (переказування, відтворення близько до тексту, розповідь) та алгоритмічному або реконструктивному (застосування й відтворення раніше засвоєних способів дій у чітко означеній ситуації і заданою метою) рівнях. Цей підхід більше відповідає традиційному викладанню дисциплін.

Другий підхід спонукає використовувати інші моделі навчання: ігрову (ділові ігри), дискусійну (семінари, наукові студентські гуртки), пошукову (науково-дослідна робота студентів) тощо.

Мета навчання за другим підходом – організація навчального дослідження, набуття студентами нового досвіду, розширення пізнавальних можливостей. Бажано щоб для студентів навчальне завдання виступало як дослідження в контексті значущої для них проблемної ситуації. Особливого значення набуває спілкування студентів один з одним і з викладачем,

моделювання життєвої реальності (майбутньої професійної діяльності) у навчальному процесі.

Сьогоднішній викладач повинен не лише досконало знати свій предмет, але й активно займатися науково-дослідницькою діяльністю, ефективно розв'язувати виробничі проблеми, самостійно і творчо мислити, володіти культурою ділового спілкування, втілювати власні ідеї в практику професійної діяльності.

Таке навчання спонукає студентів до ініціативності, творчого підходу та активної позиції у всіх видах навчальної діяльності, передбачає не отримання, а здобування, конструювання знань, умінь, компетентностей самим студентом, що значно підвищує результативність.

До них належать: впровадження в лекційні курси методології та методики науково-дослідного пошуку; застосування науково-дослідних занять; орієнтація різних видів практики асистентської) на інноваційну діяльність майбутніх фахівців; спрямування роботи студентських наукових гуртків та інших форм науково-дослідної роботи на пошук і творче засвоєння інноваційних ідей вітчизняної та світової науки і практики.

Найбільш поширеними інноваційними моделями у сучасній вищій школі є контекстне навчання, імітаційне навчання, проблемне навчання, модульне навчання, повне засвоєння знань, дистанційне навчання.

Запровадження інноваційних моделей навчання вимагає масштабної системної роботи [4]: професійної готовності викладачів до роботи в умовах інноваційного навчання; запровадження системи матеріального стимулювання викладачів, які активно реалізують ідеї інноваційного навчання у своїй практичній діяльності.

Таким чином, інноваційне навчання забезпечує варіативність та особистісно-орієнтовану спрямованість навчально-виховного процесу, внаслідок чого знання, уміння й навички студентів перетворюються в засіб розвитку їх пізнавальних і особистісних якостей, забезпечують їх здатність бути суб'єктом інноваційної професійної діяльності.

Література

1. Дубасенюк О. А. Упровадження освітніх інновацій в системі вищої освіти // Інновації у вищій освіті: проблеми, досвід, перспективи : монографія / за ред.П. Ю. Сауха. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2011. – 444 с.

2. Козак Л. В. Інноваційне навчання як основа розвитку інноваційної особистості майбутнього викладача /Л. В. Козак // Розвиток особистості умовах трансформаційного суспільства: матеріали Міжнародної наук.- практ.конфер. (13 грудня 2012 р.). / заг. ред. В.О. Огнев'юка. – К.: Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2012. – С. 36-42

3. Формирование общества, основанного на знаниях. Новые задачи высшей школы / Пер. с англ. – М.: Весь Мир, 2003.

4. Біла книга національної освіти України / Т.Ф. Алексеєнко, В.М. Аніщенко, Г.О. Балл [та ін.]; за заг. ред. акад. В.Г. Кременя; НАПН України. – К.: Інформ. системи, 2010. – 342 с.

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ: НА ПУТИ К НОВОЙ ПАРАДИГМЕ

Необходимость совершенствования системы подготовки выпускников – одна из актуальных проблем высшей школы на современном этапе ее развития является. Данную проблему необходимо рассматривать не как очередную модную популистскую кампанию, а именно в контексте объективно назревшего и начавшего свой путь процесса формирования новой парадигмы «Выпускник – *исследователь*» [1]. Решение этого вопроса и стало целью доклада.

Термин «Парадигма» относительно редко встречается в научных работах посвященных решению проблем в сфере высшего образования. В настоящее время наблюдается вспышка интереса к разработке парадигм, которую связывают с кризисом наук, производства и самих парадигм [2].

Характерная черта новой парадигмы – смещение акцента с материального производства на индустрию исследований. Фактически речь идёт о переоценке роли, места и цели двух основных видов деятельности: традиционного материального производства и исследовательской деятельности. То есть, речь идёт о совершенно новой последовательности стратегических действий: если до сих пор материальное производство задавало тон исследованию, то теперь следует ожидать и стимулировать обратный процесс: исследование должно определять условия производству. Это вытекает из уже реально осязаемой тенденции насыщения материального производства, достижения его пика из-за истощения природных ресурсов, смещения акцента на возрастание роли исследований. Соответственно, должна измениться и парадигма Высшего образования, что предусматривает смещение акцента в направлении подготовки исследователей, способных разрабатывать и внедрять результаты исследований. Это заменит эпизодическое, рутинное, любительское внедрение на профессиональное по качеству и предпринимательское по своей сути.

Высшему образованию необходимо делать ставку не столько на добросовестных исполнителей, сколько на творческих, исследовательских личностей, поисковиков, новаторов и готовить преимущественно учёных, предпринимателей, способных профессионально отвечать на любые непредсказуемые вызовы и решать беспрецедентные задачи.

Известное кредо японского менеджмента: «Хороший исполнитель – плохой исполнитель» должно стать правилом не только в производственной деятельности, но и, отчасти, в образовательном процессе. Это требует изменения и характера взаимодействия в модели поведения системы «Преподаватель – студент», то есть необходимо заменить парадигму «Начальник – подчинённый» на парадигму «Преподаватель и студент – исследователи и генераторы новшеств для внедрения их в производство». «Исследование, внедрение, производство» – вот та система координат, то трёхмерное пространство, в котором должна сосредоточиться и современная эффективная образовательная деятельность. Высшее образование из кастового

должно превратиться в разновидность производства, стать составной органичной частью исследования, внедрения и материального производства, своевременно и оперативно реагировать на любые изменения в указанной системе координат. Это влечет за собой и изменение во взглядах на роль Высшей школы в системе общественных отношений.

Государству отводится роль мудрого посредника между высшей школой и бизнесом, помощника в налаживании эффективного и взаимовыгодного сотрудничества между ними. Однако при этом его вмешательство в их оперативную деятельность должно быть минимальным.

В данном контексте актуальным становится и вопрос роли, места и цели научных конференций. В настоящее время они являются местом обмена научными идеями внутри самих научных сообществ. В контексте неразрывности научных исследований и предпринимательского внедрения их результатов в производство научные конференции из неких салонов, клубов интеллектуалов должны трансформироваться в ярмарки новых идей, на которых кроме научных работников должны обязательно присутствовать те, для кого собственно предназначены новые идеи – предприниматели. Научные конференции должны превратиться в научно-предпринимательские ярмарки новых идей. Это будет показателем начала действительной реализации цепочки трёх производств: исследовательского (производства новых знаний), внедренческого (производства новых прикладных методик и технологий) и материального (производства продуктов и услуг).

Литература

1. Бабайлов В. К. Методология высшего образования: на пути к новой парадигме / В. Бабайлов, О. Васильковская // Новий колегіум. – 2013. – № 1. – С. 3 – 7.
2. Бабайлов В. К. Новая парадигма экономики / В. Бабайлов // Новий колегіум. – 2015. – № 1. – С. 53-57.

Бабайлов Василь Кузьмич, к.э.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет Babaylv@yandex.ua

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ВИПУСКНИКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДИКИ «2С70»

Однією з найважливіших проблем підготовки випускників вищих навчальних закладів є відсутність ефективних методик формування понять. Метою даного доповіді є інтерпретація і популяризація нової науково обґрунтованої методики формування поняття – методики "2С70", розробленої на кафедрі економіки підприємства Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Дана методика почала формуватися з чисто практичних потреб, з необхідності підвищення ефективності (скорочення часу і коштів) спілкування,

обробки інформації, більш ефективної її передачі, прийому, розуміння [11]. А в самій її основі і знаходиться точність, науковість, ефективність визначення понять, і як наслідок цього – ефективність будь-якої діяльності. Методика «2С70» є ефективним засобом наукового визначення поняття, дефініції поняття.

При розробці даної методики автор виходив з таких основних принципів:

- Будь-яке поняття має нескінченну безліч сторін, або аспектів;
- Внесок кожного аспекту в поняття різний;
- За величиною вкладу аспекти поняття утворюють ієрархію.

Існує значна кількість наукових публікацій з інтерпретації методики «2С70», зокрема, отримано й авторське свідоцтво. Доведена її позитивна роль в підвищенні ефективності вищої освіти. Був досліджений зв'язок даної методики з Болонським процесом, Болонською системою освіти, можливість її вживання в дану систему [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7].

Головне положення даної методики: «Найбільший внесок в поняття (приблизно 70%) вносять всього лише два найважливіші аспекти – сутність і зміст». Зокрема: «Сутність вносить внесок в поняття 50%, а зміст – 20%». Звідси була запропонована і назва методики - «2С70». Тут «2С» - аббревіатура російських термінів «Сущность» і «Содержание».

Тому формування будь-якого поняття повинно здійснюватися, головним чином, на основі двох його найважливіших аспектів, якими є сутність і зміст. Загальнонаукова категорія «Сутність» означає найголовнішу властивість будь-якого поняття, а «Зміст» – склад основних його елементів. Решта аспектів поняття лише доповнюють, уточнюють його, і їх разом узятий, сумарний внесок складає лише 30%. Важливо й те, що сутність і зміст формуються виключно стисло: так, наприклад, сутність менеджменту визначається як організація виробництва; зміст менеджменту включає шість елементів: планування, проектування, мотивацію, контроль, ділове спілкування і прийняття рішення. Така концентрація інформації сприяє значній економії часу викладання і підвищенню якості засвоєння висловлюваного викладачем матеріалу.

Досвід засвоєння студентами автомобільного факультету навчальних дисциплін дозволяє стверджувати, що навіть за найскромнішими оцінками досягається приблизно двократне скорочення його часу.

Література

1. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №29922. - Науково-практичний твір «Методика 2С70». – Автор Бабайлов Василь Кузьмич. – Дата реєстрації 17.08.2009. – УКРАЇНА, Міністерство освіти і науки України, Державний департамент інтелектуальної власності.
2. Бабайлов В.К. Формирование научного понятия на основе методики «2С70» / В. Бабайлов // Бизнес-Информ. - 2005. - №9-10. – с.112.
3. Бабайлов, В.К. Методика «2С70» и Болонский процесс. – Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-методичної конференції «Економіко-правові аспекти і соціальні пріоритети в тенденціях розвитку системи освіти України в умовах інтеграції в світову освітню систему». – Харків: ХНАДУ, 2008.

4. Бабайлов, В.К. Совершенствование методики преподавания в ВУЗЕ на основе формирования сущности и содержания понятий. – Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Сучасні технології підготовки фахівців в умовах подальшого розвитку вищої освіти України». – Харків: ХНАДУ, 2005.

5. Бабайлов, В.К. Количественная оценка методики «2С70» / В. Бабайлов // Бизнес-Информ. - 2007. - №11. – с.165.

6. Бабайлов, В.К., Шевченко А.А. Совершенствование бизнес - образования в высшей школе на основе методики «2С70»: Матеріали VII науково-практичної конференції «Методологічні проблеми розвитку бізнес-освіти».- Донецьк, Донецький Інститут Ринку та Соціальної Політики, 2006.- С. 10-11.

7. Бабайлов, В.К. Теория метода: монография / В.К. Бабайлов. – Харків: ХНАДУ, 2011. – 232 с.

Бабайлов Василий Кузьмич, к.э.н., доцент Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, Babaylv@yandex.ua

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Развитие компьютерного моделирования в образовании требует определения и решения его приоритетных проблем. Цель данного доклада – выбор и решение наиболее значимых, актуальных проблем компьютерного моделирования. Для её достижения необходимо решить как минимум две основные задачи:

- научно обоснованное определение, дефиницию понятия «Компьютерное моделирование»;
- соединение наиболее эффективных методик моделирования с передовыми компьютерными технологиями.

Решении первой задачи основано на таких фундаментальных положениях:

- Компьютерная модель - это информационная модель, реализованная на компьютере. При этом слово «модель», происходящее от латинского «modulus», следует понимать как меру, образец, норму.
- Моделирование - это замена реального объекта моделью в различных сферах человеческой деятельности – практической, художественной, научной[1], [2], [3].

В настоящее время нет однозначного научно обоснованного определения, дефиниции понятия «Компьютерное моделирование». Его трактуют и как технологию, и как методику [1]. Неточность в понятиях недопустима в науке, - она ведёт к неэффективности в деятельности, в компьютерном моделировании в образовании, в частности. Основываясь на научно обоснованной методике «2С70», а также на теории метода Бабайлова, разработанных в ХНАДУ, автор приходит к выводу: понятие «Компьютерное моделирование» – это синтез

методик моделирования и компьютерных технологий [4], [5]. Методик – так как способ представления объекта в форме модели – это процедура анализа и синтеза информации, знаний [5]. Технологий – так как процедуры, выполняемые на компьютере – инженерные, технические, технологические [5]. Компьютерное моделирование следует трактовать и как методику, и как технологию одновременно. Соответственно, компьютерное моделирование в образовании – это синтез педагогических методик и технологий.

Решение второй задачи доклада основано на известных и до сих пор не устаревших достижениях, положениях отечественной школы экономико-математического моделирования. По мнению автора именно дальнейшее развитие и соединение разработок таких учёных как В.К.Дмитриев, Е.Е.Слущкий, В.С.Немчинов, Л.В. Канторович с современными компьютерными технологиями приведёт к повышению эффективности компьютерного моделирования (в том числе и в образовании) [6], [7].

В дальнейшем, по мнению автора необходимы исследования по синтезу компьютерного моделирования с дистанционной формой обучения. При этом необходима ориентация как компьютерного моделирования, как и дистанционного обучения на новую парадигму высшего образования [8]. Это повысит эффективность и компьютерного моделирования, и дистанционного обучения.

Литература

1. <http://tmn.hotmail.ru/seminar>.
2. <http://informatika281.at.ua>
- 3 <http://ru.wikipedia>
4. Бабайлов, В.К. Формирование научного понятия на основе методики «2С70» / В. Бабайлов // Бизнес-Информ. - 2005. - №9-10. – с.112.
5. Бабайлов, В.К. Теория метода: монография / В.К. Бабайлов. – Харків: ХНАДУ, 2011. – 232 с.
- 6.Бартенев С.А. Экономические теории и школы (история и современность): Курс лекций / Бартенев С.А. – М.: БЕК, 1996. – 352 с
7. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь. /Отв. ред. акад. Н.П. Федоренко, М.: Наука, 1987. - 509с.
- 8.Бабайлов, В.К. Методология высшего образования: на пути к новой парадигме / В. Бабайлов, О. Васильковская // Новий колегіум. – 2013. – № 1. – С.3 – 7.

Баби́ч А.П., канд. військ. наук, доцент, Харківський національний автомобільно – дорожній університет.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ ЗАСВОЄННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТАМИ ПРИ ВИВЧЕННІ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА»

Складовою частиною процесу навчання є система контролю та звітності студентів за якістю засвоєння навчального матеріалу. Особливо актуально ця проблема постає при вивченні дисципліни «Міжнародна економіка», так як зовнішня економічна ситуація має значну динаміку змін і набуті знання і навички студентів повинні бути адекватними цим змінам. Головна мета контролю полягає у забезпеченні наукового рівня придбаних студентами знань, міцності сформованих у них вмінь та навичок.

Контроль успішності та якості підготовки студентів повинен включати:
вхідний контроль;
поточний контроль;
самоконтроль;
підсумковий контроль.

Кількість контрольних заходів, форми їх проведення, періодичність доводяться до студентів на початку вивчення дисципліни та навчального семестру.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням навчальної дисципліни з метою визначення рівня підготовки студентів із навчальних дисциплін, які забезпечують цю дисципліну. Він проводиться на одному з перших занять за завданнями, які відповідають навчальному матеріалу попередніх дисциплін. Результати контролю аналізуються на кафедральних (міжкафедральних) нарадах спільно з викладачами кафедр попередніх дисциплін. За результатами вхідного контролю розробляються заходи з надання індивідуальної допомоги студентам, коригування навчального процесу.

Поточний контроль - оцінювання теоретичних знань і практичних навичок студента з конкретного змістового модуля (логічно завершеної частини навчальної дисципліни). Проводиться викладачами на всіх видах навчальних занять. Форми проведення поточного контролю та критерії оцінки рівня знань визначаються кафедрою. Основна мета поточного контролю - постійне отримання викладачем інформації про якість засвоєння студентами матеріалу навчальної дисципліни, перевірка готовності студентів до виконання наступних навчальних завдань, а також управління їх навчальною мотивацією. Результати поточного контролю фіксуються в журналі обліку навчальних занять наступним чином: у чисельнику - по 4-бальній шкалі, в знаменнику - кількість балів, яка відповідає даній оцінці по 100-бальній шкалі.

Самоконтроль призначений для самооцінки студентами якості засвоєння навчального матеріалу з конкретного розділу (теми) навчальної дисципліни. З цією метою в навчальних посібниках для кожної теми (розділу), а також у

завданнях для практичних (лабораторних) занять передбачаються питання для самоконтролю.

Підсумковий контроль проводиться у вигляді заліку, курсової роботи та екзаменів в термін, встановлений графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою навчальної дисципліни.

Студент може бути звільнений від здачі підсумкового контролю (окрім написання і захисту курсової роботи) і отримати оцінку за семестр автоматично, якщо сума набраних балів за результатами поточного контролю більша за 75 балів. У такому випадку оцінка буде залежати від кількості набраних балів. За бажанням студента він може здавати підсумковий контроль (залік, екзамен) з метою підвищення своєї оцінки. По закінченню вивчення навчальної дисципліни за умов здачі усіх передбачених програмою контрольних заходів студенту одноразово надається змога за власним бажанням підвищити оцінку з дисципліни шляхом складання заліку або екзамену.

Башкатова Світлана Анатоліївна, асистент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 1-lider@ukr.net

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ АУТСОРСИНГУ

Одним з фундаментальних економічних законів, що визначає розвиток не тільки економіки, а й суспільства в цілому, є закон розподілу праці, його спеціалізації і кооперації. Проявом цього закону виступає аутсорсинг, як один з найбільш сучасних і успішних бізнес моделей, що дозволяє домогтися реальних конкурентних переваг.

Особливо актуальним аутсорсинг став в останні 10 років, коли можливості поділу праці та організації бізнесу в країні стали поширюватися. З'явилася можливість передачі не тільки трудомістких видів діяльності і тих, що потребують спеціальних ресурсів (матеріальних, розумових, професійних, кадрових, і т. п.), іншому спеціалізованому підприємству. Аутсорсинг традиційно зводиться до передачі зовнішньому виконавцеві функцій, що забезпечують основний бізнес, таких, як бухгалтерський облік, інформаційно-технічне обслуговування, вантажні перевезення та ін.

За останні роки аутсорсинг транспорту почав набирати все більшої популярності. Аутсорсинг транспорту активно використовується в діяльності підприємствами і фірмами, чия робота тісно пов'язана з проведенням вантажоперевезень на різні відстані. Подібні компанії повинні мати цілий автопарк справної техніки для виконання поставлених завдань. Для транспортних компаній аутсорсинг дозволяє підвищити ефективність роботи, оптимізувати процес організації вантажоперевезень шляхом залучення стороннього транспорту й фахівців. Для деяких компаній, які не мають

потрібною кількістю одиниць транспортної техніки, саме аутсорсинг є єдиним раціональним рішенням для організації.

Аутсорсинг може приносити компанії значні й численні переваги:

- Скорочення обсягів інвестицій в неосновні фонди;
- Зосередження на основній діяльності;
- Зниження витрат на створення і підтримку робочих місць;
- Відсутність залежності від хвороб або звільнення працівників;
- Використання висококваліфікованих фахівців з великим досвідом роботи, наймання яких було би занадто дорогим або не раціональним;
- Використання багатого досвіду компанії, що надає послуги в області робіт для інших підприємств, тобто можливість для організації вчитися у свого постачальника послуг;
- Гнучка реакція на зміни на ринку і всередині компанії (реорганізації, реструктуризації, злиття, поглинання);
- Підвищення прибутковості бізнесу, так як аутсорсинг знижує витрати обслуговування бізнес-процесів;
- Впровадження передових технологій через спеціалізовану аутсорсингову компанію;
- Підвищення конкурентоспроможності компанії, що користується послугами аутсорсера;
- Низька ціна послуг, як правило, за рахунок пропозиції стандартизованих рішень;
- Велика оперативність виходу на ринок за рахунок попередньо сконфігурованих рішень;
- Передбачуваність витрат: у більшості випадків оплата послуг постачальника чітко фіксована.

Однак, крім безперечних переваг, аутсорсинг має і ряд недоліків. Найбільш типові причини відмови від аутсорсингу:

- Небезпека передачі занадто багатьох важливих функцій в чужі руки;
- Загроза відриву керівної ланки від бізнес-практики;
- Навчання чужих фахівців замість своїх;
- Неясні цілі аутсорсингу, неясні контрактні відносини і погане управління ними на різних етапах життєвого циклу сервісного контракту;
- Незнання потреб клієнта (пов'язаних з бізнесом і технічних) і неврегульованість взаємодії між постачальником і покупцем при зміні потреб;
- Конфлікт інтересів, відмінність в пріоритетах і в цілях продавця і покупця.

Таким чином, аутсорсинг – це стратегія управління компанією, яка припускає певну реструктуризацію всього логістичного ланцюгу. Однак поряд із цілим рядом переваг аутсорсинг таїть в собі і певні недоліки. Тому необхідно ретельно зважити всі за і проти перед тим, як перейти на повний або частковий аутсорсинг в автомобільно-дорожньому комплексі.

Благая Виктория Викторовна, к.э.н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, blagavikvik@rambler.ru
Попадинец Елена Васильевна, к.э.н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
Благой Виталий Валерьевич, к.э.н., доцент, Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

В условиях глобализации экономики с точки зрения эффективности общения государства и бизнеса важной составляющей является необходимость определения государством собственных приоритетов в экономике на перспективу, так как экологическая безопасность страны в настоящее время носит трансграничный характер. Государство в этой связи должно определять общие цели, утверждать стандарты, создавать финансовые механизмы, обеспечивающие поддержку автотранспортного комплекса.

Одним из основных источников загрязнения воздуха города являются передвижные источники и в первую очередь автотранспорт. В некоторых городах выбросы автотранспорта составляют более половины всех выбросов. Так, в Евпатории и Ужгороде - 91%, Полтаве и Хмельницком - 88%, Ивано-Франковске и Луцке - 83%, Львове - 79%, Виннице и Киеве - 77%, Черновцах - 75% от общего количества выбросов. Интересы развития народного хозяйства страны требуют увеличения автомобильного парка. Тенденция к увеличению количества автотранспорта обуславливает необходимость активизации работы в направлении сокращения выбросов транспортными средствами.

Рост автомобилизации в мегаполисах при отсутствии правовых и экономических механизмов регулирования технической и экологической безопасности автомобилей превратил автотранспорт в значительный источник загрязнения воздуха. Это объясняется использованием импортных транспортных средств, которые за рубежом уже отработали свой безопасный срок эксплуатации и не удовлетворяют допустимым нормам европейских экологических стандартов. Также в Украине сегодня еще широко используется тетраэтилсвинец в производстве высокооктановых автомобильных бензинов. Этилированию подлежат около 50% автомобильных бензинов, а содержание свинца достигает 0,36 г/л (в Англии и ФРГ - 0,15 г/л, в США - 0,13 г/л). Причиной этого является неразвитость производственных мощностей вторичной переработки на нефтеперерабатывающих заводах страны.

Таким образом, в современных условиях функционирования автотранспортной отрасли основной угрозой становится высокая загрязненность атмосферного воздуха, в первую очередь передвижными источниками и дефицит инвестиционного капитала, необходимого для обеспечения конкурентоспособного состояния автотранспорта. Вышеприведенные негативные явления могут быть усилены за счет увеличения автомобильного парка и автомобильных перевозок в Украине и

одновременного сокращения лесных массивов.

Современные тенденции в автотранспортной отрасли ведут к перегрузке, загрязнению, потере времени, угрозе здоровью и жизни, к общей экономической потере, которая составляет около 1,1 млрд. EURO ежегодно.

Принятие инвестиционных решений с учетом экологических аспектов приводит в будущем к экономии средств, направленных на возмещение ущерба заболевшим в результате загрязнения атмосферы отработанными газами автомобилей, не отвечающих техническим и экологическим требованиям в сфере транспортной деятельности. Уже сегодня Европейский союз принял решение об уменьшении выбросов углекислого газа в атмосферу странами-участницами. Исходя из этого, задачей Украины на данном этапе является принятие всех инвестиционных решений с учетом экологических приоритетов, что впоследствии позволит избежать конфликтов с международными организациями.

Краткосрочное планирование преобладает среди руководителей автотранспортных предприятий, их противодействие инвестированию, которое быстро не окупается, усиливается под воздействием нестабильности законодательной и экономической среды, поэтому задачей государства является поддержка экологически целесообразных проектов.

Связи природы и общества являются системными. С учетом существования тесной взаимосвязи природы, экономики и общества, инвестиционные проекты экологической направленности не ограничиваются только сферой природоохранной деятельности.

В настоящее время в Украине нерационально используются фискальные инструменты: высокий уровень налогообложения автотранспортных структур, отсутствие льгот по налогообложению прибыли, направленной на экологизацию транспортных средств, не позволяет снизить техногенную нагрузку на окружающую природную среду и замедляет процессы ресурсосбережения в стране.

Существующие амортизационные нормы не создают дополнительных стимулов для замены транспортных средств, экологически более безопасными. При этом главными причинами замедления процессов экологизации подвижного состава автотранспортных предприятий, на наш взгляд, является принятие необоснованных инвестиционных решений только на основе финансовой эффективности и отсутствие механизмов поддержки экологически направленных инвестиционных проектов органами государственной власти и местного самоуправления.

Приоритеты экологизации автотранспортного процесса позволят уменьшить экологическую нагрузку на окружающую природную среду, увеличить экономические результаты деятельности предприятия, улучшить условия жизни людей и социальную составляющую процесса перевозок.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСУ

Автотранспортний комплекс будь-якої держави є надзвичайно важливим для економічного розвитку. Саме він є запорукою ефективного функціонування більшості інших галузей економіки. Тому від стану розвитку автотранспортної системи та ефективності функціонування транспортних підприємств залежать темпи економічного зростання та добробут населення та держави взагалі.

Вкрай необхідною умовою розвитку автомобільного транспорту та перевезень є наявність та достатність мережі автомобільних доріг. На сьогодні в Україні існує низка проблем, пов'язаних зі станом дорожньої мережі, які необхідно вирішувати згідно європейських стандартів, що в сьогоденні є дуже актуальним.

Останніми роками в Україні покращилася ситуація з реконструкцією автомобільних доріг, що призвело до зростання частки доріг з твердим покриттям до майже 98%. Однак слід зауважити, що більша частина таких доріг все ще відноситься до низьких категорій.

Аналіз перевезень в Україні за останні десять років дає можливість сформулювати наступні висновки стосовно автомобільного транспорту: автомобільний транспорт є найбільшим перевізником вантажів; останні роки спостерігається стрімке зростання попиту на перевезення вантажів саме автомобільним транспортом, бо він є більш маневровим та зручним для користувачів, а тарифи на перевезення поступово стають більш привабливими у порівнянні з залізничним транспортом.

Стосовно розвитку автомобільних пасажирських перевезень в Україні можна зазначити наступне: обсяги перевезень суттєво зросли в період з 2004 року до 2013 року, однак все ще не подолані посткризові явища, які спричинили падіння обсягів перевезень майже до рівня 2004 року; автомобільний транспорт є ключовим перевізником пасажирів у міському та приміському сполученнях, однак у міжміському сполученні використання автомобільного транспорту надалі поступається обсягами залізничному транспорту.

Треба зазначити, що мережа автомобільних доріг, що існує в Україні, відповідає лише внутрішнім потребам, але не здатна забезпечити міжнародні вимоги для повної реалізації потенціалу міжнародних перевезень, а тому в Україні необхідним є проведення реконструкції та будівництва автомобільних доріг першої та другої категорій. Починаючи з 2010 року в галузі спостерігається поступове поліпшення ситуації і нормалізація діяльності, зростання обсягів наданих послуг та отриманих прибутків.

Література

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ У ДОРОЖНЬОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Переважає більшість інвестиційних проектів у дорожньому господарстві спрямована на будівництво та реконструкцію автомобільних доріг. До особливостей таких проектів можна віднести їх соціально-важливий характер спрямування, довготривалість та капіталоємність, здійснення капіталовкладень окремими частинами, а інколи протягом декількох років. Крім того, фінансування таких інвестиційних проектів може відбуватися за рахунок держави, вітчизняних та зарубіжних інвесторів, або на основі державно-приватного партнерства. Усі ці особливості необхідно враховувати при здійсненні оцінки інвестиційних проектів у дорожньому господарстві.

В залежності від основних принципів оцінки ефективності інвестиційних проектів використовується ряд методів, які поділяються на три групи [1-4]:

1) методи, що засновані на застосуванні концепції дисконтування витрат і доходів (динамічні методи);

2) методи, що не припускають використання концепції дисконтування (статичні методи);

3) методи, що враховують імовірнісні характеристики інновацій (імовірнісні методи).

До першої групи методів, в яких використовується дисконтування грошових потоків інвестиційного проекту, відносять розрахунок наступних показників: чистої приведеної вартості, індексу рентабельності (прибутковості), внутрішньої норми дохідності, терміну окупності. Недоліком цієї групи методів є те, що при оцінці ефективності інвестиційних проектів не враховується ймовірність (ризик та невизначеність) реалізації інвестиційного проекту.

Друга група методів оцінки ефективності інвестиційних проектів базується на визначенні коефіцієнта порівняльної ефективності капітальних вкладень, критерію приведеної економічної вигоди, бухгалтерської рентабельності інвестицій або середньої норми прибутку на інвестиції. Розрахунок даних показників базується на визначенні середньої величини прибутку, відповідно до бухгалтерської звітності, та обсягу інвестицій. При цьому розрахунок може здійснюватися на основі прибутку без урахування сплати податків та відсотків за кредит або прибутку після сплати податку, але до сплати відсотків за кредит. Ці методи використовуються при оцінці інвестицій в підприємство й не можуть бути застосовані при аналізі інвестиційних проектів з будівництва або реконструкції автомобільних доріг, тому що неможливо визначити відповідний прибуток від їх експлуатації. По-перше, прибуток може отримуватися лише при впровадженні сплати за проїзд транспортних засобів; по-друге, достовірність розрахункового значення прибутку є дуже низькою, тому що на його розмір впливають різноманітні зовнішні чинники, що мають великий ступінь невизначеності протягом всього

тривалого часу експлуатації автомобільної дороги. Крім того, друга група методів не враховує вплив часу на грошові потоки, а також ймовірність умов реалізації інвестиційного проекту.

До третьої групи методів оцінки ефективності інвестиційних проектів відносяться методи, що враховують ймовірнісні характеристики інвестицій (ймовірність успішного завершення робіт над проектом, ймовірність успішного впровадження, ймовірність успішного функціонування), а саме: метод Ансофа, метод вагомості проекту, метод Харта, метод Віллера. Ця група методів використовується для оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проектів та інвестицій в підприємство, тому застосування цієї групи методів у дорожньому господарстві не є доречною.

Таким чином, пропонується для оцінки інвестиційних проектів з будівництва або реконструкції автомобільних доріг використовувати першу групу методів, шляхом розрахунку наступних показників: чистої приведеної вартості, індексу рентабельності, внутрішньої норми дохідності, терміну окупності інвестиційного проекту з урахуванням ризику та невизначеності реалізації проекту. Основним фактором, що характеризує ризик та невизначеність реалізації інвестиційних проектів у дорожньому господарстві, є інтенсивність руху транспортних засобів. Врахування цього чинника можна здійснити шляхом розрахунку середньозважених значень вищенаведених показників для песимістичного, оптимістичного та найбільш ймовірного сценаріїв інтенсивності руху транспортних засобів. Інші особливості інвестиційних проектів у дорожньому господарстві можна враховувати наступним чином: соціально-важливий характер спрямування – шляхом розрахунку соціально-економічного ефекту від проїзду автомобільного транспорту по новій автомобільній дорозі; довготривалість проекту – за допомогою дисконтування грошових коштів; здійснення капіталовкладень окремими частинами у різні терміни – шляхом компаундування інвестицій; різноманітні варіанти фінансування проектів – відповідним використанням бюджетної, соціальної або комерційної ставки дисконту.

Література

1. Боярко І.М. Інвестиційний аналіз: [навч. посібник] / І.М. Боярко, Л.Л. Гриценко. - К.: Центр учбової літератури, 2011. - 400 с.
2. Вовчак О.Д. Інвестування: [навч. посібник] / О.Д. Вовчак. - Львів: Новий Світ - 2000, 2008. - 544 с.
3. Игони́на Л.Л. Инвестиции: [учеб. пособие] / Л.Л. Игони́на. - М.: Экономистъ, 2005. - 478 с.
4. Неши́той А.С. Инвестиции: [учебник] / А.С. Неши́той. - [5-е изд., перераб. и испр.]. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2007. - 372 с.

Віцько Олена Вікторівна, канд.соц.наук, доцент кафедри філософії та політології, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, gromkidok@mail.ru, 0667111388

МОЖЛИВОСТІ ІНФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ СТАНОВЛЕННЯ ФАХІВЦЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Останнім часом активно триває дискусія з приводу внесення певних змін у законодавство України в галузі освіти. Так, у Міністерстві освіти і науки відбулася презентація законопроекту «Про освіту», який у разі його прийняття може змінити систему освіти. Законопроект вводить у законодавче поле освіти неформальну та інформальну. Серед запропонованих варіантів лунає думка про визначення інформальної освіти як освіти цілеспрямованої, але менш організованої. При цьому, інформальна освіта реалізується за рахунок власної активності в оточуючому культурно-освітньому середовищі, не обмежується часовими рамками, не має вікових, професійних чи інтелектуальних обмежень щодо учасників тощо. У напрямку реалізації цього курсу відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 30.06.2015№ 691 «Про затвердження структури Інституту модернізації змісту освіти» вже створені і функціонують відділи неформальної та інформальної освіти дітей та дорослих .

Професійна діяльність фахівців транспортної інфраструктури, особливо сьогодні, коли в Україні відбуваються історичні процеси стратегічної зміни вектору розвитку, свідчить про необхідність взаємопроникнення формальної й інформальної освіти. Поняття «неформальна освіта» та «інформальна освіта» прийшли до нас з європейських декларацій, що закладають фундамент безперервної освіти. При цьому офіційні документи, що пояснюють специфіку і принципи функціонування цих форм освітнього процесу, поки відсутні.

Неформальна освіта не має задокументованих нормативних ознак, але може відбуватися під егідою вищого навчального закладу. Саме інформальна освіта може ефективно вирішувати завдання щодо формування життєвих установок людини (особливо в умовах глобальних культурно-історичних перетворень), заповнення дефіциту професійної компетентності (в тому числі пов'язану із стримким розвитком науки і техніки), стати «трендовим» атрибутом життя дорослої людини, яка має амбітні погляди на своє майбутнє та майбутнє держави через максимальну реалізацію свого потенціалу.

Інформальна освіти повинна виокремитися серед завдань вищої освіти як обов'язкова умова особистісно-професійного розвитку та складова спеціальної професійної компетентності. Вже сьогодні розвитку інформального навчання сприяє масове використання в освітній сфері новітніх форм комунікацій, інтернет-ресурсів, дистанційного навчання, виникнення віртуальних професійних спільнот, поширення онлайн навчання тощо. Логічним є висновок про необхідність інституалізації, упорядкування цієї діяльності, створення спеціальних соціальних (освітніх) технологій (в першу чергу вищими навчальними закладами як осередками фундаментальної наукової, професійної та практичної підготовки фахівців).

Безумовно, інформальна освіта стає сьогодні цінністю, системою безпеки людини в суспільстві та запорукою її стабільності та успішної життєдіяльності.

Водолажська Тетяна Олександрівна, к.е.н., доцент кафедри менеджменту,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
tatyana_fub@mail.ru

ОЦІНКА КОМПЕТЕНЦІЙ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Сьогодні у провідних розвинутих країнах світу для підвищення якості освіти широкого розповсюдження набув компетентнісний підхід, що передбачає набуття студентами важливих компетенцій, що дають можливість орієнтуватися у сучасному суспільстві, інформаційному просторі, на ринку праці, здобутті подальшої освіти тощо.

Визначальними поняттями компетентнісного підходу є «компетенція» та «компетентність». Компетенцією є сукупність знань, умінь, навиків, здібностей, досвіду, цінностей та мотивів, моделей поведінки, особистісних якостей людини в певній галузі; компетентність – це рівень досягнення необхідних результатів (сукупності знань, вмінь, досвіду, навичок) при вирішенні професійних завдань [1, с. 106-107].

Для оцінки компетенцій студентів вищих навчальних закладів використовують значну кількість різних методів: анкетування, тестування, інтерв'ювання, джерелознавчий (бібліографічний) метод, спостереження, мозковий штурм, метод експертних оцінок, ділова гра, метод репертуарних решіток, метод еталону, метод прямих атрибутів, інтерв'ю за компетенціями, метод «Assessment center», метод «360 градусів», матричний метод, метод стандартних оцінок, метод впорядкування рангів, метод альтернативних характеристик, метод шкалування, за допомогою багатоквадратної матриці, метод оцінки поведінки, що демонструється, метод оцінки критичних ситуацій та ін. Кожному з цих методів властиві певні переваги і недоліки, а їх застосування яких призводить до отримання відмінних результатів. У зв'язку з цим виникає необхідність вибору найбільш доцільного методу оцінки компетенцій студентів вищих навчальних закладів.

Вибір методу визначення та оцінки компетенцій студентів вищих навчальних закладів пропонується здійснювати виходячи із встановлених переваг існуючих методів на підставі певних критеріїв (простота, незначні матеріальні та часові витрати, повнота і точність отриманої інформації, загальнодоступність, систематизація отриманих результатів, різнобічність оцінки, її об'єктивність, можливість прогнозування результатів діяльності працівника, оцінка особистісних якостей, знань, досвіду, рівня кваліфікації, мотивація).

Найбільш доцільним методом оцінки компетенцій є той метод, який містить максимальну кількість критеріїв – метод «Assessment center». Його суть полягає у багатоаспектній оцінці студентів вищих навчальних закладів з метою виявлення наявних у них особистісно-ділових професійно значущих якостей із застосуванням спеціалізованих оціночних процедур.

Оцінку компетенцій студентів вищих навчальних закладів на основі методу «Assessment center» пропонується здійснювати в три етапи: підготовчий, проведення оцінки та обробки результатів.

На підготовчому етапі визначаються цілі проведення оцінки компетенцій, проводиться підготовка та навчання експертів з метою вироблення конкретних умінь і навичок для роботи в рамках «Assessment center» і подальшої кадрової роботи, складається перелік запитань для проведення досліджень.

Етап проведення оцінки здійснюється за допомогою комплексу методів, що дозволяє отримати взаємодоповнюючу інформацію про результати оцінки та зробити загальний висновок. Такими методами є інтерв'ю, «мозковий штурм», «ділова гра» та тестування.

Етап обробки результатів передбачає визначення переліку наявних компетенцій студентів вищих навчальних закладів (знань, вмінь, здібностей та особистісних якостей, професійних навичок, кваліфікації та досвіду, які студенти вищих навчальних закладів використовували під час виконання роботи) та їх значень; виведення експертом підсумкових оцінок за проведеними методами; визначення переліку ключових компетенцій студентів вищих навчальних закладів; встановлення їх еталонних значень; розрахунок відхилень фактичних значень ключових компетенцій студентів вищих навчальних закладів від еталонних та формування рішень щодо підвищення рівня ключових компетенцій студентів вищих навчальних закладів.

Таким чином, розглянуто існуючі методи оцінки компетенцій студентів вищих навчальних закладів, визначено притаманні кожному з них основні переваги і недоліки. Обґрунтовано, що найбільш доцільним методом оцінки є метод «Assessment center», який може застосовуватися для оцінки компетенцій студентів усіх вищих навчальних закладів. На основі цього методу запропоновано процес оцінки компетенцій студентів вищих навчальних закладів, що передбачає етапи: підготовчий, проведення оцінки та обробки результатів.

Література

1. Криворучко О.М. Формування стратегій управління персоналом підприємства: моногр. /О.М. Криворучко, Т.О. Водолажська. – Х.: ХНАДУ, 2014. – 188 с.
2. Звездова А.Б. Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании [Электронный ресурс] / А.Б. Звездова, В.Г. Орешкин. – Режим доступа : http://www.miep.edu.ru/uploaded/zvezdova_oreshkin.pdf.
3. Баранников А.В. Содержание общего образования. Компетентностный подход / А.В. Баранников. – М. , 2002. – 134 с.
4. Водолажська Т.О. Сутність, зміст та співвідношення понять компетентнісного підходу до оцінки працівників / Т.О. Водолажська // Вісник економіки транспорту і промисловості : зб. наук.-практ. статей. – Х. : УкрДАЗТ. – 2012. – Вип. 39. – С. 211–215.

ВСТАНОВЛЕННЯ ВАГОМОСТІ ФАКТОРІВ ПРИВАБЛИВОСТІ РОБОТОДАВЦІВ ДЛЯ ВИПУСКНИКІВ ВНЗ УКРАЇНИ

Оцінка привабливості підприємства як роботодавця на ринку праці є одним із складових етапів процесу маркетингу персоналу на підприємстві. Вона спрямована на визначення позицій роботодавця; на виявлення його сильних та слабких сторін; виступає основою для розробки необхідних заходів з маркетингу персоналу на підприємстві, що повинні сприяти залученню та утриманню персоналу.

Сучасні дослідження¹ доводять те, що для різних цільових аудиторій (груп працівників) фактори привабливості роботодавця можуть бути різними, також як і їх вагомість. Так, для кандидатів із досвідом роботи на першому місці стоїть заробітна плата, в той час як для студентів основним критерієм виступає можливість особистого та професійного розвитку.

Для встановлення важливості та вагомості факторів, які впливають на вибір місця роботи студентів-випускників було запропоновано провести опитування шляхом анкетування. Визначені фактори формування привабливості роботодавця обґрунтовано з урахуванням того, що вони повинні відображати, в першу чергу, конкретні вигоди, що пов'язані з посадою/робочим місцем та сприяють залученню кандидатів на ринку праці і утриманню наявних працівників всередині підприємства; їх слід відрізняти та визначати окремо для різних цільових груп. Доцільним вважалось визначати фактори формування привабливості підприємства як роботодавця за якісними та кількісними характеристиками елементів «7Р» [3] для обраної цільової аудиторії.

Для визначення важливості факторів були обрані 60 студентів – випускники ХНАДУ (2013 та 2014 років випуску). Студенти виступили в якості потенційних працівників та прийняли участь у експертному оцінюванні.

Респонденти повинні були проранжувати від 1 до 12 фактори привабливості роботодавця ($Y_1 - Y_{12}$) в залежності від значущості їх на вибір підприємства як роботодавця респондентами. Тобто найважливішому фактору повинен присвоюватись найвищий ранг, менш важливому – присвоювався нижчий ранг і т.д.

Як видно з графіка (рисунок 1) фактори можна розподілити на 2 групи. До першої входять найбільш значущі фактори ($Y_1 - Y_5$), а до другої – менш значущі фактори ($Y_6 - Y_{12}$). Тобто найбільш значущими факторами респонденти вважають ті, що безпосередньо пов'язані із посадою, її пакетом послуг та компенсаціями, а межи значущими – ті що, мають другорядний вплив на вибір посади (тобто, ті що допомагають сформувати уяву про роботодавця).

Рівень коефіцієнта конкордації ($W = 0,6$) та обчислення критерію Пірсона

¹ Маються на увазі такі дослідження, як, наприклад, щорічне опитування «Найкращий роботодавець», яке проводиться компанією «Ernst & Young» [1, 2].

($\chi^2_p = 202,60$) свідчать про узгодженість респондентів щодо ранжування значущості факторів привабливості підприємства як роботодавця та загальну узгодженість думок респондентів [4, 5].



Умовні позначення: Y1 – престижність посади; Y2 – можливість кар’єрного росту;

Y3 – можливість особистого розвитку; Y4 – рівень заробітної плати; Y5 – кількість додаткових компенсацій (соціальний пакет тощо); Y6 – доступність інформації про посаду через ЗМІ; Y7 – інформативність каналів розповсюдження інформації, що використовує роботодавець для донесення інформації про посаду; Y8 – можливість зв’язку із роботодавцем; Y9 – відомості про основні вигоди та переваги, які надає роботодавець співробітникам; Y10 – враження від працівників, які спілкуються з кандидатами під час рекрутингу; Y11 – послідовність дій роботодавця (його представників) під час рекрутингу; Y12 – умови процесу рекрутингу.

Рисунок 1 – Гістограма розподілу факторів формування привабливості підприємства як роботодавця (згідно з оцінкою потенційним персоналом)

Отже, були виявлені фактори, що впливають на вибір роботодавця на ринку праці сучасними студентами-випускниками. Роботодавцям транспортної інфраструктури, при формуванні своєї привабливості на ринку праці слід враховувати думку не лише наявних працівників, але й потенційних, які представлені випускниками ВНЗ України.

Література

1. Грабовская И. Эксперты «Эрнст энд Янг» назвали лучших работодателей Украины 2011 года. / Ирина Грабовская // Журнал HRMagazine и HR-блоги. [Електронний ресурс] – Режим доступа: http://www.hrm.ua/community/blog/Upravlenie_personalom/1174.html
2. Эксперты выявили наилучшего работодателя країни за оцінкою студентів. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://paralleli.if.ua/news/19106.html>
3. Гладка О. І. Обґрунтування елементів комплексу маркетингу персоналу / О. І. Гладка // Вісник економіки транспорту і промисловості: зб. наук.-практ. статей. – Х. : УкрДАЗТ, 2012. – Вип. 38. – С. 343–348.

4. Липкин М. И. Кривые распределения в экономических исследованиях / М. И. Липкин. – М.: Статистика, 1972. – 144 с.

5. Андрейчиков А. В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 368 с.

Гладкова Алина Эдуардовна, ассистент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, alina_gladkova@bk.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Стремление Украины интегрироваться в современное общеевропейское образовательное пространство влечет за собой необходимость радикальных изменений в процессе подготовки выпускников ВУЗов. Обществу необходимы специалисты, которые не только имеют определенный объем знаний, но и обладают самостоятельностью в принятии решений, способностью находить нестандартные решения поставленных задач, а также отвечающие за свои действия. Таким образом, требуется переход от обучения «фактам» к овладению смыслом событий, эколого-гуманистического мировоззрения, обретению навыков применения в жизни накопленного багажа» [1, с. 8].

Сегодня студент должен выступать как активный субъект учебного процесса, организованного преподавателем. Необходима форма обучения, которая основывается на взаимодействии между обучаемыми и преподавателями. Всем этим требованиям соответствует интерактивное обучение. Интерактивное обучение представляет собой взаимодействие между преподавателем и студентом в процессе обучения, которое стимулирует саморазвитие, повышая качество образования. Особое внимание следует уделять организации и руководству творческими кружками, которые будут заниматься такими вопросами как разработка стратегий развития и функционирования предприятий, решением общеэкономических и социальных задач. Работа в таких кружках позволит студентам формировать навыки коммуникаций в коллективе и навыки выработки совместных решений, а также вырабатывать личную ответственность за общие результаты работы.

Еще одними формами интерактивного обучения являются деловые игры, психологические и иные тренинги, компьютерные симуляции, мастер-классы от экспертов и специалистов ведущих предприятий отрасли.

Основным в процессе обучения студентов, является стремление преподавателя воспитать в студенте желание к постоянному саморазвитию и самообразованию. Ведь только ставя себе вопросы и ища на них ответы можно достичь качества обучения.

Литература

1. Кавтарадзе Д.Н. Обучение и игра. Введение в активные методы обучения / Д.Н. Кавтарадзе. – М.: «Флинта», 1998. – 192 с.

2. Петров Д.В. Использование новейших технологий и форм обучения в учебном процессе высшей школы в подготовке бакалавров и магистров / Петров Д.В. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 6. – С. 114-115

3. Лобанов А. П. Управляемая самостоятельная работа студентов в контексте инновационных технологий / А.П. Лобанов. – Минск: РИВШ, 2005. – 107 с.

Горова Ксенія Олександрівна, к.е.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, ksenya_fff@mail.ru

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Вільний доступ студентів до всесвітньої мережі Інтернет відкриває нові можливості для викладання дисциплін економічного профілю. Використання Інтернет у навчальному процесі дозволяє студентам вільно обмінюватися інформацією з викладачами та іншими студентами; швидко обробляти великі масиви інформації; вчасно відслідковувати зміни економічного середовища та законодавчої бази; отримувати доступ до професійної та фахової літератури, не виходячи з дому. Проте, необхідним є навчання студентів грамотному використанню ресурсів Інтернету, оскільки більшість з них використовують його лише для повсякденного спілкування в соціальних мережах. Коли ж виникає необхідність підготовки реферату, доповіді на конференції або написання статті, найчастіше студенти звертаються до сайтів курсових робіт та рефератів, інформація на яких, по-перше, низької якості та не підтверджена достовірними джерелами, а, по-друге, може містити плагіат. Тому сьогодні перед викладачами постає завдання навчання студентів ефективно працювати в Інтернет. До того ж доцільним є підвищення вимог до виконуваних студентами рефератів, курсових та дипломних робіт, а також наукових статей, оскільки тепер це вимагає значно менше часу порівняно з минулим, коли пошук та опрацювання літератури вимагав особистого знаходження у бібліотеці.

Насамперед, необхідно навчити студентів користуватися Інтернет-ресурсами, що надають достовірну інформацію високої якості. Серед них можна виділити такі, що можуть використовуватися при підготовці фахівців економічного спрямування: електронні бібліотеки підручників, навчальних посібників та методичних матеріалів (офіційні сайти вищих навчальних закладів України та зарубіжжя, серед яких і файловий архів ХНАДУ); наукові бібліотеки статей, авторефератів дисертацій та дисертацій (сайт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського); сайти, що надають офіційну статистичну інформацію (сайт Державної служби статистики України, сайт Національного банку України, сайт Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку); сайти, що містять нормативні документи (офіційний веб-портал Верховної ради України); сайти, що надають відкриту інформацію про діяльність суб'єктів господарювання (сайт Агентства з розвитку

інфраструктури фондового ринку України); сайти періодичних видань з економіки (сайт українського ділового журналу «Експерт», сайт журналу «&.Фінансист») тощо.

Отримана грамотним шляхом інформація сприятиме розширенню світогляду студентів, а вміння ефективно використовувати Інтернет-ресурси дозволить їм знаходити, аналізувати й застосовувати на практиці та в наукових дослідженнях значні обсяги інформації.

Горовий Дмитро Анатолійович, д.е.н., професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ НАОЧНОЇ ЛЕКЦІЇ ДЛЯ СУЧАСНОЇ АУДИТОРІЇ СТУДЕНТІВ

Сучасний економічний світ вимагає від викладача економічних дисциплін постійного оновлення своїх знань і набуття певної економічної компетенції. Адже економіка на відміну від математики або фізики та похідних від них технічних дисциплін не є сталою. Закони економіки, які були запроваджені у часи законів Ньютона і навіть Ейнштейна, є старими і недіючими у сучасному світі.

Наприклад, в останні роки все більшу роль відіграє нематеріальний (віртуальний) капітал, який сам по собі виник лише протягом двох останніх десятиліть, і похідні від нього віртуальні економічні відносини.

Саме тому читання лекцій з економічних дисциплін має базуватися на декількох принципах:

- їх матеріали повинні бути завжди своєчасними та актуальними – тому необхідно їх постійне оновлення (протягом кожного семестру, а іноді впродовж нього);
- приклади по матеріалах мають бути відомі студентам, тому повинні бути основані на свіжих новинах та даних, доступних (у першу чергу) у мережі інтернет;
- для кращої аргументації приклади повинні бути актуальні для студента, мати якусь асоціацію з поточними подіями життя (прив'язка до популярної реклами, відомого бренду тощо);
- інформація в лекції (що особливо актуально для змішаної аудиторії з громадян України та інших держав) має бути наочною, супроводжуватися не лише текстовими блоками, але й графічними матеріалами у вигляді схем, таблиць, графіків, географічних карт тощо.

Для такої складної аудиторії як іноземні студенти постає і інша проблема. Для них є досить важким знайти (а іноді і зрозуміти) базовий підручник з тієї або іншої дисципліни. Неможливим на таких потоках є і традиційне зачитування (задиктовування) лекцій через певні проблеми із швидким сприйняттям і письмовим відтворенням у іноземних студентів.

Тому єдиним шляхом для таких спільних аудиторій є наочна лекція із застосуванням графічного проектору та системи презентацій. Переваги застосування цієї техніки для такої аудиторії:

- студенти отримують готову лекцію у електронному вигляді, яку вони можуть за бажанням роздрукувати, або завантажити у власний електронний пристрій: телефон, смартфон, ноутбук, планшет;
- викладач легко може змінити цю лекцію для наступного потоку (наступного семестру), внісши певні корективи у вже існуючий матеріал;
- за час, який іноземні студенти витратять на розуміння схеми, графіку, наведеного у презентації, вітчизняні студенти встигнуть додатково вислухати приклад, що допоможе їм запам'ятати матеріал на асоціативному рівні.

Проте підготовка таких лекцій вимагає від викладача більших знань, ніж звичайно:

- він має знати не лише досконально матеріал, але й знати приклади його застосування на практиці;
- оскільки час не споживається на задиктовування, він плине повільніше для викладача, тому матеріалів таких лекцій має бути приблизно на 25-30 сторінок слайдів на одну лекцію протягом 1 години 30 хвилин;
- викладач має володіти сучасною комп'ютерною технікою на рівні доброго користувача – вміти представити інформації і матеріал лекцій наочно.

Деділова Тетяна Вікторівна, к.е.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, dedilova@yandex.ru

СУЧАСНІ НАПРЯМИ ВИРІШЕННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАВДАНЬ: УЧБОВО-МЕТОДИЧНІ КОМПЛЕКСИ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

В умовах динамічного розвитку суспільства, глобальної взаємозалежності та конкуренції на ринку праці сучасна освіта з кожним днем вимагає все більш активного використання інформаційних і комунікаційних технологій в управлінській, навчально-виховній, фінансовій діяльності вищих навчальних закладів. Використання комп'ютерних технологій призводить до досягнення якісно нових освітніх результатів, прискорює процес управлінської діяльності, у цілому, підвищує її ефективність. Відбувається зміна принципів, концепцій, ідей і цілей освіти.

Модернізація вищої освіти стає об'єктивною необхідністю, яка обумовлена безпрецедентним зростанням уваги до неї, розширенням її функцій і ролі в суспільстві. Високо ефективний процес навчання у рамках сучасної концепції, що трактує освіту як неперервний гнучкий цілеспрямований демократичний процес отримання знань протягом усього циклу навчання, повинен базуватися не лише на відтворюючому навчанні та й на творчому продуктивному стилі. Не лише володіння певним набором фундаментальних

теоретичних знань та конкретних практичних навичок, але й формування готовності до впровадження та прийняття нестандартних управлінських рішень в умовах динамізму та інформаційної кризи [1].

За цих умов особливої актуальності набуває використання комп'ютерних засобів навчання (КЗН). Комп'ютерні засоби навчання – це програмний засіб (програмний комплекс) або програмно-технічний комплекс, призначений для рішення певних педагогічних завдань, що має предметний зміст й орієнтований на взаємодію зі студентом.

Основні педагогічні завдання, розв'язувані за допомогою КЗН:

- 1) початкове ознайомлення із предметною областю (ПО), освоєння її базових понять і концепцій;
- 2) базова підготовка на різних рівнях глибини й детальності;
- 3) вироблення вмінь і навичок рішення типових практичних завдань у даній ПО;
- 4) вироблення вмінь аналізу й прийняття рішень у нестандартних (нетипових) проблемних ситуаціях;
- 5) розвиток здатностей до певних видів діяльності;
- 6) проведення учбово-дослідницьких експериментів з моделями досліджуваних об'єктів, процесів і середовища діяльності;
- 7) відновлення знань, умінь і навичок;
- 8) контроль і оцінювання рівнів знань і вмінь [2].

Розглянуті вище електронні засоби навчання повинні органічно вбудовуватися в освітнє середовище навчального закладу. Із цією метою доцільно створювати учбово-методичні комплекси по окремих дисциплінах (УМК). УМК містить всі необхідні навчальні матеріали за досліджуваним курсом: програму, електронний варіант лекцій, практикум, електронні підручники, питання для підготовки до іспитів, варіанти контрольних робіт, комплекс тестових завдань, систему рейтингових оцінок контролюючих заходів, теми проектів, рефератів і курсових робіт тощо.

Учбово-методичні комплекси є корисним інформаційним ресурсом, як для студентів, так і для викладачів. Вони є основними засобами для організації навчального процесу в нових умовах для будь-яких форм навчання: очної, заочної, дистанційної. УМК може бути оформлений у вигляді навчального web-сайту, розміщеного на серверах освітньої установи.

УМК може використовуватися викладачем при організації очного та заочного навчального процесу в наступних цілях:

- попередня підготовка студентської аудиторії до лекції;
- довідковий матеріал для практичних і семінарських занять;
- контроль і самоконтроль знань студентів;
- формування індивідуальних освітніх траєкторій і вибір власного темпу просування за курсом;
- визначення рівня досягнутих навчальних результатів [2].

Крім того, можливість використання УМК є сучасним інструментом реалізації дистанційного навчання як нової форми організація освітнього процесу, що базується на принципі самостійного навчання студента. Подібні

УМК грають велике значення для викладача й студентів. Вони можуть бути розміщені в локальній мережі школи, вузу, у глобальній загальнодоступній мережі Internet.

Водночас розробка УМК представляє певні труднощі. У них необхідно передбачити дружелюбний інтерфейс, автоматизувати багато робіт, наприклад, зручну пошукову систему, систему тестування, звичну навігаційну систему та ін. Дослідження показують, що створювані в даний момент навчальні комплекси не можуть задовольнити потреби кожної окремої дисципліни [1].

Таким чином, забезпечити якісну підготовку фахівців по усіх освітніх напрямках можливо лише за умов системного використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, які впроваджуються в контексті модернізації вищої школи.

Література

1. Бакова І.В. Інформаційні технології як інноваційний засіб формування економіки знань / І.В. Бакова [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.disserlib.com/left_menu%20papka/informacijani_tehnologii.php
2. УМК по курсу «Компьютерное моделирование» [Электронный ресурс] / Материалы сайта «Журнал «Современное образование». – Режим доступа: <http://port.kspu.ru/ivt/magazine/1/224.htm>

Догадайло Яна Вікторівна, к.е.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА СТУДЕНТІВ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ

Сьогодні на передній план висувається завдання цілеспрямованого формування професійного мислення, ключових компетенцій майбутніх фахівців, навчити їх мислити творчо, вміти застосовувати професійні знання, активно самонавчатися, легко адаптуватися до швидко мінливих умов сучасного виробництва. У зв'язку з цим з'являється необхідність формування у студентів умінь самостійної навчально-професійної діяльності.

В сучасних умовах в сфері вищої освіти широко впроваджується компетентнісний підхід, реалізація якого відображає соціальне замовлення суспільства на підготовку конкурентоспроможної особистості, що володіє свободою дій у суспільно-економічних умовах, що швидко змінюються.

Компетентнісний підхід не орієнтований на засвоєння студентом відокремлених один від одного знань і умінь, а вимагає оволодіння знаннями в комплексі. В основі відбору нових методів навчання лежить структура відповідних компетенцій та функцій, які вони виконують в освіті. Традиційні методи навчання не в змозі сформувати рівень компетентності студентів, достатній для ефективного вирішення проблем у всіх сферах діяльності і конкретних ситуаціях, тим більше в умовах швидко мінливого суспільства [1,2].

Тому на сьогодні перспективними фахівцями можуть вважатися ті, хто опанував знання та вміннями, щодо здійснення досліджень, та отримав потенціал саморозвитку. Дослідницький принцип в навчанні передбачає таку організацію навчального процесу, при якій студенти знайомляться з основними методами дослідження в досліджуваних науках, засвоюють елементи дослідницьких методик і опановують умінням самостійно здобувати знання, вивчаючи, аналізуючи і систематизуючи доступну інформацію, та реалізовувати отримані результати в реальні умови господарювання.

Одним з шляхів реалізації даного принципу є організація науково-дослідницької роботи студента, яка здійснюється на кафедрі менеджменту на протязі багатьох років. Науково-дослідна робота студентів - один з найважливіших засобів підвищення якості підготовки фахівців з вищою освітою, здатних застосовувати на практиці отримані знання, вміння і навички [1].

Науково-дослідна робота студентів починається з вивчення дисципліни «Основи наукових досліджень» на третьому курсі навчання. Потім на початку четвертого курсу студенти закріплюються за викладачами і отримують індивідуальне завдання на розробку теми дослідження, результати якого обговорюють на семінарських заняттях протягом четвертого і п'ятого років навчання. Тематика наукових робіт студентів розглядається і затверджується на засіданні кафедри. Вона відображає актуальні напрямки розвитку сучасної економіки автомобільного транспорту. Теми досить різноманітні і в основному відображають бюджетні дослідження викладачів кафедри. Організація науково-дослідної роботи студентів на кафедрі здійснюється за такими напрямками:

- науково-дослідна робота в навчальному процесі;
- участь у виконанні бюджетних досліджень;
- виступи з доповідями про отримані за допомогою виконання науково-дослідних робіт наукових результати;
- участь у конкурсах наукових студентських робіт;
- участь у наукових студентських конференціях;
- публікація тез доповідей;
- публікація наукових статей;
- участь у наукових гуртках.

Також під час виконання науково-дослідницької роботи студенти проходять практику у підприємствах автомобільного транспорту, це дозволяє їм апробувати одержані ними результати в реальних умовах господарювання.

Можна сказати, що організація наукових досліджень студентів таким чином дозволяє здійснювати компетентнісно-дійовий підхід в освіті, що підтримується проектною технологією, яка уявляє собою відкриту і динамічну форму організації навчальної діяльності студента і викладача та передбачає здійснення вибору і творчої реалізації. Такі можливості не можуть бути повною мірою забезпечені традиційними лекційно-семінарськими заняттями.

Навчання за методом проектів засноване на особистісно-орієнтованій моделі навчання [3].

Таким чином, науково-дослідна робота студентів підрозділяється на науково-дослідну роботу, що включається до навчального процесу, що

виконується у позанавчальний час, і, що виконується паралельно навчальному процесу. Даний підхід носить комплексний характер і містить крім знанієвої компоненти поведінковий аспект, тобто систему соціальних, моральних і професійних орієнтирів, що дозволяють випускнику продуктивно діяти як у професійній, так і непрофесійній сфері. Такий підхід може стати основою для побудови практико-орієнтованої освіти.

Література

1. Жиров В.Ф. Инновационные возможности информационных технологий при реализации компетентного подхода в высшем экономическом образовании / В.Ф. Жиров. // Интернет-журнал «Эйдос», 2010. – С. 35-38.

2. Зубкова Л.В. Технология подготовки студентов к научному исследованию / Л.В. Зубкова. // Инновации в системе высшего образования: III Всероссийск. науч.-метод. конф., 28 февр. 2012 г.: тезисы докл. – Челябинск, 2012. – С. 88-90.

3. Ахрименко З.М. Проектная технология как средство реализации компетентного подхода при изучении дисциплин естественнонаучного цикла / З.М. Ахрименко, Н.В. Пашевская, В.Е. Ахрименко. // Инновации в системе высшего образования: III Всероссийск. науч.-метод. конф., 28 февр. 2012 г.: тезисы докл. – Челябинск, 2012. – С. 80-83.

Дорожко Ірина Іванівна, д.ф.н., професор, Харківський національний педагогічний університет ім. Г.Сковороди, psychotherapy16@gmail.com

ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ: ОСВІТА ТА АВТОМОБІЛЕБУДУВАННЯ

Шлях України до економічної, політичної й соціокультурної інтеграції у суспільному просторі Європи значною мірою визначається рівнем розвитку національної системи освіти. Освіта найбільш відчутно реагує на зміни, що відбуваються у світі. Вона найбільшою мірою здатна відображати і демонструвати якість трансформації сучасності. Освіта дає можливість особистості, взагалі всій країні, брати участь у міжнародному житті, заявляти про себе у політичній сфері, сприяє накопиченню та збагаченню ресурсів України.

У розгляді глобалізаційних процесів, які впливають на зміст і функціональний потенціал сучасної освіти слід назвати праці А.Андрущенко, В. Кременя, М. Култаєвої, В.Огнев'юка, І.Прокопенка, М.Степка.

Освіта – основний засіб розвитку особистості у когнітивній, емоційній сфері, соціальній, яка істотно впливає на економічне, культурне та політичне життя суспільства. Освіта дає можливість особистості, нації брати участь у міжнародному житті, заявляти про себе на політичній арені, сприяє накопиченню та збагаченню культурних здобутків країни [6]. Трансформація

вищої школи зумовлена активним розвитком та впровадженням інформаційних технологій, комерціалізацією освіти, змінами у питаннях фінансової політики, розвитком науки у глобальному масштабі. [1].

Тема глобалізації, безперечно, вийшла на перший план суспільної свідомості, стала центральною, а у деякій мірі – «модною». На початку нового століття не знайти найактуальніших наукових обговорень, досліджень, публікацій, а також політичних дискусій, які б набували такого значення, як ті, що мають відношення до процесів глобалізації [3].

Серед найважливіших глобальних проблем сучасного світу, як правило, виділяють:

1. проблема запобігання війни та збереження миру; 2. розвиток системи освіти; 3. проблема подолання розриву у соціально-економічному розвитку різних країн; 4. забезпечення екологічної рівноваги у діаді природа та суспільство; 5. здійснення контролюючої функції над демографічними процесами; 6. використання енергетичних ресурсів, усвідомлення їх реальних запасів; 7. проблема охорони здоров'я та створення оптимальних умов для способу життя; 8. впровадження високоякісних технологій [7].

Глобалізація не є особливо вишуканим терміном, бо його поширення свідчить про зміни, яких зазнає сучасне суспільство. Для одних, глобалізація – це провісник нової свободи, для інших – жорстокий удар долі. Те, що одним здається існування феномену глобалізації безперечним явищем, для інших видається локалізацією. Система цінностей постмодерної доби змінюється таким чином, що на перше місце виходить мобільність, свобода пересування. Свобода пересування і мобільність є дефіцитним товаром, розподілення якого відбувається нерівномірно. Суспільство свідомо або несвідомо перебуває у постійному русі. Факт нерухомості неможливий у мінливому світі, що змінюється кожної хвилини та секунди [2].

За дослідженням директора Центру вивчення проблем міжнародної вищої освіти Бостонського коледжу Ф.Дж.Альтбах, глобалізація вплинула на зміни у соціальній, економічній та технічній сферах світового рівня.

Глобалізаційні процеси вплинули на таку важливу галузь, як автомобілебудування. Воно стає одним із найбільш глобалізованих систем світового ринку. Високоякісні технології, наукові дослідження, освітні реформи світової спільноти впливають на тенденції розвитку автомобілебудування.

Екологічність автомобілів, удосконалення їх технічних характеристик, менеджмент в організації продажу авто, автоматизація виробництва – потребують підготовки спеціалістів у різних напрямках. Екологи, менеджери, дизайнери, ІТ-спеціалісти, судові експерти, криміналісти визначають тенденції розвитку в автомобільній промисловості. Такі країни, як Німеччина, США, Японія досягли високих показників у розвитку економіки, розвиваючи автомобілебудування. У Чехії та Словаччині автомобілебудування займає ключове місце в економічному розвитку. Навіть глобальні потрясіння 2009-2010 рр. не зруйнували обсяги виробництва автомобілів[5].

На сьогодні, перед українською освітою постали складні проблеми її модернізації, оскільки зумовлені вони загостренням конкуренції між державами у науковій, інноваційній, технічній та освітній сферах.

І це не дивно, оскільки 70% приросту валового національного продукту постіндустріальних країн залежить від освітнього рівня людей у будь-якій галузі, впровадження високоякісних технологій, менеджменту [4].

Трансформуючись у контексті вимог загальноєвропейських стандартів, українська освіта має зберегти свої здобутки і залишитись саме українською.

Література:

1. Альтбах Ф.Дж. Влияние глобализации на высшее образование / Ф.Дж. Альтбах // Экономика образования, - 2009. - № 2. – С. 83-86.
2. Бауман З. Глобалізація. Наслідки для людини і суспільства / З. Бауман ; [пер. з англ. І.Андрущенко; за наук. ред. М.Винницького]. – К. : Вид. дім "Києво-Могилянська академія", 2008. – 109с.
3. Глобализация-этнизация : этнокультур. и этнояз. процессы : в 2 кн. ; [отв. ред. Г.П. Нецименко]. – М. : Наука, 2006. – Кн. 1. – 486 с.
4. Євтух М.Б. Методологічні засади трансформації вищої освіти України в контексті Болонського процесу / М.Б.Євтух. – К.: Педагогічна думка, 2007. – 439 с.
5. Макаренко П.О. Геопросторова організація автомобілебудування Європейського Союзу: дис..канд.геогр.наук: 11.00.02. – К., 2007. - 177 с.
6. Мясников В.А. Образование в глобальном измерении / В.А.Мясников. – М.: ИТИПРАО, 2009. – 512 с.
7. Trask B. Globalization and Families / B.Trask. – L.: Dordrecht Heidelberg, 2010. – 220 p.

Дорошкевич Алла Сергеевна, к.ф.н. доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, allaastah@gmail.com, 0680699144

ПРОБЛЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И РЫНКА ТРУДА

В современном мире процесс формирования единого образовательного пространства, в полной мере расширяет потоки студентов, стремящихся получить качественное образование за пределами своей страны. Усиление академической мобильности, предполагающее свободное перемещение как учащихся, так и преподавателей, уже реально охватывают практически все континенты и страны. Для поддержания и стимулирования такой мобильности существуют специальные программы, например, ERASMUS, COMMET, LINGVA.

Помимо организованных форм мобильности существует и спонтанная, которая предоставляет возможность всем желающим самим формировать направление своего образования и научной карьеры. Нарастает борьба стран

желающих, привлечь как можно больше учащихся. Наиболее конкурентоспособными являются США, Северная Европа, Австралия. Однако в какой мере и в каких странах эти выпускники будут востребованы. С одной стороны, талантливая молодежь из развивающихся стран повышает свой интеллектуальный уровень, с другой стороны она не всегда спешит возвращаться на родину. В результате происходит вымывания высококвалифицированных кадров, что становится реальной угрозой для их собственного поступательного развития. На рынках труда происходят неблагоприятные тенденции, нарастает доля неквалифицированного и, соответственно, малооплачиваемого труда.

Сегодня для достижения целей связанных с необходимостью соответствовать требованиям все нарастающей конкуренции на рынке труда Украине необходимо инвестировать в образовательную сферу и модернизировать свои собственные образовательные системы. Остается важной проблема установления тех каналов, которые позволят высшим учебным заведениям получать необходимые данные о специальностях, востребованных рынком труда в ближайшей перспективе, что в настоящее время является ключевой в повышении эффективности национальной образовательной системы.

Кирчатая Ирина Николаевна, к.е.н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

В современных условиях возрастание конкурентной борьбы на рынке образовательных услуг в Украине вызывает необходимость использование новых технологий, а для свободного продвижения человека в образовательном пространстве потребность обеспечить максимальную адаптивность и разнообразие форм образования.

В системе образования постоянно наблюдается стремительное развитие новых форм обучения, меняется их содержание и метод, происходит переоценка значимости достигнутых результатов

В настоящее время в системе образования и в обществе в целом происходят активные процессы, связанные с информатизацией, в частности использование электронных ресурсов, автоматизированных и информационных систем, и это далеко не полный их перечень.

Информационные технологии, проникая в сферу высшего образования, позволяют использовать уникальные методы для улучшения процесса обучения, организации новых форм передачи и контроля знаний, умений и навыков.

Електронні ресурси, тісно пов'язані з інформаційними технологіями, все більше внедряються в освітній процес і в вищій освіті.

Електронні освітні ресурси, такі як мультимедійні підручники, посібники, презентації і інші демонстраційні матеріали сприяють не тільки засвоєнню матеріалу, але і є хорошим засобом для інтеграції навчальних дисциплін.

Іменно інтеграція навчальних дисциплін сприяє більш глибокому їх розумінню, усвідомленню студентами необхідності знань, отримуваних на заняттях по дисциплінам передшляхуючих курсів, і, в кінцевому підсумку, дає можливість повторити і поглибити вже отримані раніше знання.

Без сумніву розвиток інформаційних технологій і внедрення їх в освітній процес вимагає того, щоб навчально-методична робота вищих навчальних закладів постійно націлювалася на вдосконалення викладання навчальних дисциплін, оптимізацію і інтенсифікацію навчального процесу, покращення організації самостійної роботи і контролю знань студентів, підвищення педагогічного майстерства викладачів, оволодіння ними сучасними формами і технологіями в процесі навчання.

Климчук Юрій Васильович, к.ю.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, shipov_68@mail.ru

ЕЛЕКТРОННА КНИГА ЯК ЗАСІБ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СПЕЦІАЛІСТІВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Для реалізації освітніх програм із застосуванням дистанційного навчання фахівців транспортної сфери у вищій навчальній установі повинні бути створені умови для функціонування електронної інформаційно-освітнього середовища: електронні інформаційні та освітні ресурси, сукупність технічних засобів для використання інформаційних і телекомунікаційних технологій.

Електронна книга (підручник) - це найбільш часто зустрічається ресурс для дистанційного навчання, оскільки містить необхідний теоретичний матеріал, а також контрольні, лабораторні, перевірочні роботи, тренажери, тести, завдання для творчої діяльності і т.п.

Мета створення електронної книги - скористатися тими перевагами інформаційних і комунікаційних технологій, які дозволяють з найбільшою ефективністю розкрити зміст навчального матеріалу і підвищити ступінь його засвоєності студентами.

Електронна книга (підручник) являє собою гіпертекстову систему організації навчального матеріалу, тобто подання інформації у вигляді текстових елементів, між якими є зв'язку, за допомогою яких можна переходити від одного текстового елемента до іншого, завдяки чому забезпечується простота навігації та інтерактивність ресурсу (робота в режимі діалогу з

користувачем). Електронна книга не повинна просто повторювати аналогічне друковане видання, а повинна доповнювати його. Наприклад, на сторінках електронної книги є можливість використання різних відеоматеріалів, презентацій, графічних зображень, які допоможуть краще проілюструвати досліджувані процеси і явища, властивості досліджуваних об'єктів, це одне з головних достоїнств електронної книги в порівнянні з книгою друкованої. Іншою перевагою є можливість автоматизувати етап контролю рівня успішності учня, що вивчила конкретну тему книги, застосовуючи електронні тести, завдання з розгорнутою відповіддю, відповіддю у вигляді файлу. Ще одним достоїнством електронної книги є можливість використання на її сторінках гіперпосилань, які дозволяють швидко переміститися до вивчення обраного моменту (терміна, процесу або явища, описуваного в книзі), крім того, можна використовувати гіперпосилання на інші електронні освітні ресурси, довідники, віртуальні лабораторії, сайти і т. д. Таким чином, електронна книга забезпечує інформаційно-ілюстративне навчання і сприяє легшому засвоєнню великого за обсягом і досить складного матеріалу.

Електронна книга може бути представлена на CD, або розміщена в глобальній мережі Інтернет або внутрішньої мережі вищого навчального закладу.

Використання електронної книги (підручника) дозволяє звести до мінімуму витрати на тиражування аналогічних друкованих видань. Розміщення електронної книги в Інтернет ресурсах дає можливість студенту вивчати матеріал у будь-який зручний час і незалежно від місця його знаходження, що важливо для організації дистанційного навчання.

Електронна книга, що включає в себе не тільки текстову і графічну інформацію, але також звукові та відео фрагменти дозволяє індивідуалізувати навчання, а на відміну від друкованої книги володіє інтерактивними можливостями - може пред'являти необхідну інформацію за запитом навчають. Це наближає електронну книгу до навчання, що проводиться під керівництвом викладача. Самостійна робота студента з електронною книгою привчає його до самостійного пошуку вирішення проблем, стимулює пізнавальну активність учня.

Наведемо деякі особливості складання електронних книг (підручників):

1. Інформація по обраному курсу повинна бути добре структурована і представляти собою логічно закінчені фрагменти.

2. Текстова інформація може дублювати певну частину живих лекцій. Кожен фрагмент, поруч із текстом, може представляти інформацію в аудіо - чи відео ("живі лекції"). Обов'язковим елементом інтерфейсу для живих лекцій буде лінійка прокрутки, що дозволяє повторити лекцію з будь-якого місця. Відео або анімація повинні супроводжувати розділи, які важко зрозуміти у звичайному викладі. Відеокліпи дозволяють змінювати масштаб часу й демонструвати явища в прискореній, повільній або вибіркової зйомці. Наявність аудіоінформації, яка у багатьох випадках є основною і часом незамінною змістовною частиною навчального посібника.

3. На ілюстраціях, які мають складні моделі чи устрою, мусить бути миттєва підказка, з'являється чи зникаюча одночасно з рухом курсору по окремих елементах ілюстрації (карти, плану, схеми, креслення і т.д.).

4. Текстова частина має супроводжуватись численними перехресними посиланнями, що дозволяє скоротити час пошуку необхідної інформації, а також потужним пошуковим центром. Перспективним елементом може бути підключення спеціалізованих довідкових ресурсів у галузі транспорту.

Криворучко Оксана Николаевна, д.э.н., профессор, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ МЕНЕДЖЕРОВ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

На современном этапе развития высшего образования в системе подготовки специалистов все более доминирует компетентностный подход. Это связано с тем, что выпускник вуза в условиях жесткой конкуренции на рынке труда может быть профессионально успешным, если он будет обладать профессионализмом и компетентностью в широкой предметной области, сформированными ключевыми и базовыми профессиональными компетенциями, профессиональной мобильностью, умением адаптироваться к быстро изменяющимся условиям.

Внедрение информационных технологий, гибких автоматизированных производств, новых организационных форм труда существенно изменило требования к современному специалисту автомобильного транспорта (АТ). Сегодня востребованы работники широкого профессионального профиля. Динамически меняющийся рынок труда затрудняет прогнозирование профессиональной квалификации и требует большей универсализации профессиональных функций специалистов.

Под профессиональной компетенцией понимается совокупность знаний, умений, способов деятельности, задаваемых к определенному кругу предметов и процессов, необходимых специалисту, чтобы качественно действовать по отношению к ним. Компетентность - это сочетание качеств, состояние, позволяющее действовать самостоятельно и ответственно; способность человека выполнять определенные трудовые функции.

Основные компетенции менеджера организаций автомобильного транспорта формируются в следующих предметных областях: организация и осуществление планово-экономической деятельности предприятия; организация и управление логистическими системами; маркетинговая деятельность; менеджмент персонала; организация и регулирование технологических процессов (перевозок грузов и пассажиров, технического обслуживания автомобилей); управление финансами; планирование потребностей в различных видах ресурсов и согласование их использования;

стратегический менеджмент; реструктуризация собственности предприятий и их реорганизация и др.

Перечень профессиональных компетенций менеджеров формируется на основе следующего подхода (табл.1).

В ходе проведенных исследований выявлено, что наиболее значимыми профессиональными компетентностями менеджера в настоящее время являются:

– мобильность, возможность свободного перемещения (как частные случаи встречаются требования к кандидатам на вакантные должности – наличие);

– навыки использования современных технологий (особую значимость приобретают умения пользования компьютерными, сетевыми технологиями, специализированным программным обеспечением и т.п.);

Таблица 1 – Матрица профессиональных компетенций подготовки специалиста по менеджменту

Группа компетенций	Характеристика	Дисциплины, обеспечивающие приобретение компетенций
Универсальные (общие экономические и организационно-управленческие компетенции)	Инвариантные направлению подготовки, обеспечивают готовность решения общепрофессиональных управленческих задач (касаются организации работы коллектива, планирования работы персонала и ресурсов, моделирования производственно-технологических процессов и т.п.)	Формируются в цикле дисциплин профессиональной подготовки нормативной части
Специальные (профессионально-функциональные знания и умения)	Обеспечивают привязку подготовки специалиста к конкретным для направления объектам и предметам труда	Формируются в цикле дисциплин профессиональной подготовки вариативной части

– инновационный тип мышления, т.е. креативный подход к работе, стремление к совершенству, рационализаторство и т.д.;

– владение иностранными языками, знания и уважение к традициям и культурным, национальным, законодательным особенностям других стран, международным стандартам;

– умение осуществлять мониторинг и анализировать информацию, поступающую из внешней среды организации и вместе с тем, дозировано, с максимальной дальновидностью осуществлять передачу информации во внешнюю среду;

– преданность корпоративным принципам и нормам, лояльность по отношению ко всем сторонам, взаимодействующим с компанией, социальная ответственность;

– когнитивность, интерес к оперативной информации; постоянное обучение, согласующееся с концепцией непрерывного обучения, получающее все большее распространение в мире.

Таким образом, при формировании профессиональных компетенций менеджера необходимо проведение исследований рынка труда, разработка собственных образовательных стандартов, основных и дополнительных образовательных программ; оценка целесообразности и реализуемости установленных образовательными стандартами компетенций; совместное с работодателями выделение основных компетенций менеджеров-бакалавров и магистров, конкретизированных в форме специальных навыков, необходимых выпускникам по направлению «Менеджмент».

Кудрявцева Оксана Владимировна, к.э.н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Уровень знаний студентов, получаемых в высших учебных заведениях, во многом зависит от качества и особенностей организации учебного процесса. От того на сколько последовательной, познавательной и интересной является предоставляемая информация, будет зависеть не только уровень познаний студентов, но и степень интереса, проявляемого ими к изучаемым дисциплинам, что в разы повысит уровень реальной квалификации выпускаемых бакалавров, специалистов, магистров.

В данной работе предлагается усовершенствовать специфику организации учебного процесса, связанную с обучением иностранных студентов. Здесь следует отметить, что восприятие динамичной информации об экономических науках, у иностранных студентов отлично от студентов украинской национальности. Это связано с рядом факторов. Во-первых, следует отметить, что знание языка, на котором излагается лекционный материал или ведется практическое занятие, у большинства иностранных студентов поверхностное. Это влечет за собой не четкое восприятие, зачастую сложных экономических терминов и оборотов, что может вызвать непонимание изучаемого материала в целом. Кроме того, следует отметить, что политико-правовая, экономическая, технологическая и в особенности социально-культурная аспекты каждой страны отличны друг от друга. Это, в свою очередь, так же усложняет восприятие изучаемых иностранными студентами экономических дисциплин, которые в своей основе, так или иначе, опираются на внутреннюю среду Украины.

В связи с этим, предлагается внедрение ряда мероприятий связанных с повышением уровня учебного процесса среди иностранных студентов:

- Необходимо сформировать группы, в которых бы обучались только иностранные студенты. Кроме того, целесообразно было бы протестировать их на знание языка и уровень базовых знаний, полученных ранее. После чего, целесообразно распределить иностранных студентов на подгруппы, специфика обучения в которых была бы отличной в зависимости от способности так, или иначе воспринимать изучаемую информацию. Для студентов, владеющих языком на более слабом уровне необходимо разрабатывать более упрощенные конспекты лекционного материала, в которых, в первую очередь необходимо изложить информацию более доступно и заменить сложные экономические обороты, на более понятные и простые слова-синонимы, что в разы повысит уровень восприятия дисциплины в целом. Кроме того, это позволит сократить «торможение» качества учебного процесса у более сильных студентов, поскольку данное разделение, позволит проводить в этих подгруппах более углубленные и познавательные занятия;

- Следующим, не менее важным подходом к повышению качества организации учебного процесса среди иностранных студентов – предлагается внедрение мероприятий направленных на ознакомление иностранных студентов с внутренней средой Украины. Необходимо ознакомить их с Украинской культурой и менталитетом украинской нации, путем организаций совместных походов в театры, музеи, выставки и т.д. Непосредственно на занятиях больше внимания уделять вопросам, способствующим более четкой ориентации иностранных студентов в современной системе хозяйствования Украины, т.е. приводить реальные практические примеры, касающиеся политико-правового регулирования, экономической среды и технологического развития.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что организация учебного процесса иностранных студентов требует определенных доработок и изменений. Внедрение предложенных выше мероприятий, будет способствовать повышению уровня знаний, получаемых иностранными студентами в высших учебных заведениях Украины.

Лантух Игорь Валерьевич, к.э.н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет lantuh.igor@gmail.com

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЭТИКА

В научной литературе информационную этику называют онтоцентрической теорией, т.к. ее задача – оценить с моральной точки зрения любую информацию обо всем, что существует в мире, начиная от людей и их социальных отношений и до звезд, камней, животных, растений, провозглашая при этом онтологическое равенство всех форм действительности. Если биоцентричная этика обычно основывает свой анализ на всеобщем

нравственном законе о внутренней ценности жизни и на негативном отношении к любому виду страдания, то информационная этика предполагает, что существует нечто более элементарное и фундаментальное, нежели жизнь и страдание. Речь идет о бытии вообще, притом понимаемом как информация. Информационная этика утверждает, что бытие как информация имеет внутреннюю непреходящую ценность, и обосновывает эту позицию признанием того факта, что любая информационная сущность может не только сохранять свой статус, но и изменяться.

Информационная этика оценивает долг рационального индивида в терминах расширения инфосферы, а любое действие, направленное на искажение или сокращение инфосферы, рассматривает как причинение вреда, т.е. откровенное зло. Можно выделить четыре класса свойств основных ценностей информационной этики:

- 1) модальный;
- 2) гуманитарный;
- 3) иллюстрирующий;
- 4) конструктивистский.

Модальный класс свойств информационной этики включает такие ценности, как логичность и осуществимость. Гуманитарный класс имеет дело со стабильностью и нестабильностью, безопасностью, доверием, конфиденциальностью, аккуратностью, искренностью и честностью. Класс иллюстрирующих свойств содержит понятия доступности и недоступности информации, возможности ее использования, ее систематичности. Что касается конструктивистского класса, то он характеризуется категориями нравственности информации, ее современности, нормативности, в том числе избыточности. Именно этот четвертый класс свойств и отличает информационную этику от компьютерной этики. Конструктивистский класс свойств информации не имеет прецедента в истории культуры, поскольку гарантирует инфосфере возможность различных форм расширения и изменения.

Информационная этика ориентирована на объект, отчего и является нестандартной онтоцентричной теорией, которая вовсе не трактует понятия добродетели, счастья или долга, а организована вокруг понятий рачительности и заботливости. Вопросы всех видов нормативной этики «Что я должен делать?» или «Кем я должен быть?» заменяются здесь вопросом «Что следует уважать и улучшать?». Ответ на этот вопрос предполагает, что все действия должны совершаться во имя информационной среды, ради инфосферы.

Таким образом, движение от антропоцентричной перспективы в этике к перспективе биоцентричной теперь заменяется движением от биоцентричного подхода к онтоцентричному, т.е. в сторону учения о бытии как таковом. Ведь информация о нас есть часть нашего бытия, а тот, кто владеет информацией, обладает «частью» нашего существа, чем нарушает нашу автономность. При этом не следует забывать о том, что существует и такой тип информации о каждом из нас, который требует публичности, иначе мы не сможем называться

членами общества. Вот почему говорят о нескольких видах «права на частную жизнь» - физическом, ментальном, информационном.

Проблемы генной инженерии и клонирования также входят в сферу информационной этики. Можно привести такой гипотетический пример. Если бы путем клонирования стало возможным вывести таких коров, которые не имели никаких сенсорных нервных волокон и, следовательно, не чувствовали боли, а только увеличивали бы массу тела при правильном кормлении, то их не нужно было бы убивать, чтобы получить мясо. Достаточно было бы вырезать у животного нужные части тела, не причиняя ему ни боли, ни страдания. Вопрос не в том, морально ли создать таких чудовищ, а в том, как этика может оправдать обращение с ними. С точки зрения информационной этики, «бесчувственная корова» все равно является биологической массой, целостность которой требует уважения. Точно так же и клонирование не ощущающих боли людских особей ради использования их органов, согласно информационной этики, морально недопустимо.

Биоцентрическая этика трактует обычно только тему умирания, а онтоцентрическая информационная этика говорит о моральном обязательстве и по отношению к мертвому телу. Можно привести пример из «Илиады». После того как Ахилл убил Гектора, он замыслил ужасное дело: проколов на ногах Гектора сухожилия, он продел сквозь них ремень и привязал труп за ноги к колеснице. Вскочив в нее, Ахилл погнал лошадей по полю, и по земле волочилось тело Гектора за колесницей. «Увидела Гекуба со стен Трои, как позорит Ахилл труп ее сына. Рвет она в горе седые волосы и бьет себя в грудь, сорвав покрывало». Мать Ахилла богиня Фетида возвестила сыну волю Зевса – вернуть Приаму тело его сына Гектора. Так древние греки разрешили моральную проблему, которую в терминах современной информационной этики формулируется следующим образом: «Даже мертвое тело (безжизненный объект) может быть опозорено, а оно заслуживает уважения».

Леонтьева Ліна Віталіївна, к.ю.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОЛОГІЇ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ “ТРАНСПОРТНЕ ПРАВО” ТА НАПРЯМКИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Структурні реформи в економіці, перетворення у галузі освіти, трансформація у сторону демократизації суспільства вимагають адекватних підходів до удосконалення методів і засобів навчально-педагогічної практики, методологій формування нових навчальних дисциплін у національних вищих закладах освіти. На наш погляд, важливим кроком для удосконалення всієї системи ступеневої освіти в транспортних вишах, особливо інженерно-економічної вищої її ланки в Україні, є запровадження поряд з гуманітарно-правовими загальноосвітніми курсами підготовки ще й навчально-прикладних

правових дисциплін. Особлива роль у цьому належить застосуванню інноваційних технологій в освіті.

До навчальних дисциплін, що побудовані на визнаних у галузі освіти, з однієї сторони, та у господарській практиці методологій, з іншої, належить і курс "Транспортне право України".

Концептуальне обґрунтування типової навчальної програми з цієї дисципліни має бути засноване на таких основних принципах: відповідності стану законодавчого поля взагалі (цивільне, трудове, екологічне, кримінальне, адміністративне тощо), а також транспортного права і його інституційної (видової) канви; співвідносності організаційно-технологічних схем функціонування єдиної транспортної системи взагалі (наземні, водні, повітряні види сполучень) та соціально-економічних показників розвитку суспільних відносин, як ось, наприклад, рівні забезпечення клієнтури транспорту (пасажери, вантажоотримувачі, поштові власники тощо), стан матеріально-технічної бази транспортної інфраструктури тощо; - уніфікації внутрішніх юридичних норм до міжнародних стандартів, правових інститутів, наукового визначення понять, що стосуються юридичної відповідальності, оцінки, вимірів ознак якості, методів добросовісної конкуренції, соціальної відповідальності, характеру судово-господарської практики, ділових звичаїв, договірно-правової діяльності, трудових відносин і трудової дисципліни на транспорті тощо; застосування методу міждисциплінарної артикуляції правових понять та визначень з метою кореляції та оптимізації підходів до вирішення існуючих прогалин, протиріч і навіть юридичних колізій у чинному законодавстві стосовно особливостей функціонування та ролі того чи іншого виду транспорту у суспільстві.

І якщо про проблеми викладання навчальних курсів підприємницької та іншої спрямованості сказано не мало, то саме про вищезазначену дисципліну коментарі практично відсутні. Проблемою залишається також і те, що більш, так би мовити, традиційні, навчальні курси: "Правознавство", "Комерційне право", "Фінансове право", "Банківське право" тощо, ґрунтуються виключно на базі чинного національного законодавства. При цьому, чомусь менша увага звертається на досвід, наприклад, застосування міжнародного транспортного права. За таких умов стає зрозуміло, що на сучасному етапі розвитку державотворення, демократизації суспільства та реформування економіки законодавча база перманентно поновлюється. У свою чергу це призводить до постійного внесення змін та доповнень до чинного законодавства України, знову ж таки, наприклад, про транспорт, а освітянське їхнє відображення у програмах підготовки студентів не завжди встигає за цими процесами. Відсутність законотворчої стабільності негативно впливає й на рівень підготовки фахівців у вишах. Цей висновок стосується навчання спеціалістів з управління та транспортних технологій, оскільки типові навчальні програми з цього фаху, окрім законів, у більшій мірі, базуються саме на підзаконних актах та нормативних документах Міністерства інфраструктури України.

У зв'язку з таким прикладним характером цієї дисципліни, подається її сутність, національні особливості та правова основа, як і деякі аспекти

визначень показників економічної ефективності, якості, безпеки та стандартів транспортного обслуговування. Це має зводитись до методів доведення до студентів під час аудиторних занять особливостей оцінки діяльності транспортного комплексу і його підсистем стандартам та відхилення, що зустрічаються у практиці їх функціонування. Майбутні фахівці з вищою освітою повинні уміти визначити свою роль, як транспортного менеджера, застосовувати співвимірні методики прийняття рішень за умов настання відхилень від прийнятих стандартів організації надання послуг клієнтурі транспорту.

Вважаючи, що навчальна дисципліна, яка призначена не тільки і не стільки для того, щоб з'ясувати певні науково-теоретичні істини, бо ж відповідальність конституційно ґрунтується виключно на чинних законодавчих нормах, а тому вона по своїй природі є конкретизованою, маємо намагатися сформувати у студентів конкретні професійні навички щодо співставлення фактичних правопорушень чинним законодавчим нормам та розуміння майбутньої їхньої ролі, як спеціалістів управлінського профілю у поширенні ефективних процесів впливу на порушників у сфері відповідальності транспортних підприємств.

Література

1. Транспортне право України: підручник для студ. вищ. навч. закл. / Шелухін, О.І. Антонюк, В.О. Вишнієцька та ін.; за ред. М.Л. Шелухіна. – К.: Вид. Дім «Ін Юре», 2008. – 896 с.
2. Левковець П.Р., Маруніч В.С., Міжнародні перевезення і транспортне право: Навч. посібник для студентів вузів – К.: Арістей, 2006. – 416с.

Лысанова Алла Митрофановна, старший преподаватель, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
Киреева Марина Петровна, старший лаборант, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, copia_verborum@mail.ru

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АКТИВНЫХ ФОРМ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ СО СТУДЕНТАМИ

При проведении практических занятий по экономическим дисциплинам всегда стоит цель – выбрать наиболее эффективное хозяйственное решение среди имеющихся его альтернатив.

В этой связи использование метода групповой динамики при проведении практических занятий является весьма целесообразным.

При этом учебная группа дифференцируется на ряд микрогрупп (по 4-5 студентов в каждой) и в каждой из них выбирается лидер, отвечающий за все те решения, который вырабатывает и принимает его микрогруппа. Далее из каждого варианта микрогрупп формируется окончательный вариант

хозяйственного решения на уровне всей учебной группы с помощью построения социометрической матрицы. Социометрическая матрица отражает мнение участников каждой микрогруппы с учетом ранжирования альтернатив хозяйственных решений и позволяет выбрать наиболее эффективный вариант.

Социометрическая матрица реализует скалярную цепь принятия наиболее эффективного варианта хозяйственного решения, а именно: индивидуальный вариант – вариант микрогруппы – вариант учетной группы.

Преимущества метода групповой динамики при выработке эффективного варианта хозяйственного решения очевидны и заключаются в следующем:

- повышенная мотивация членов микрогруппы отстаивать собственное мнение по поводу предложенного ими варианта хозяйственного решения;
- взаимная поддержка членов микрогруппы;
- высокая активность членов микрогруппы;
- приобретение навыков построения собственной модели поведения при публичном выступлении;
- повышение уровня компетентности членов микрогруппы;
- осознание особенностей собственного стиля взаимодействия с другими людьми;
- приобретение навыков реализации собственной эмпатии (умения видеть, слышать и чувствовать делового партнера);
- регулирование собственного эмоционального тона взаимодействия;
- наличие эффективной обратной связи между преподавателем и студентами;
- стопроцентная вовлеченность студентов в групповую дискуссию по выработке эффективного варианта хозяйственного решения.

Опыт использования активных форм проведения занятий преподавателями кафедры экономики предприятия ХНАДУ подтверждает все вышеперечисленные преимущества использования таких форм проведения занятий.

Макогон Олена Анатоліївна, к.т.н., начальник відділення АСУ, факультет військової підготовки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», helmkg@ukr.net, +380502749718.

Новік Світлана Андріївна, старший викладач кафедри іноземних мов, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», swetnov@mail.ru, +380954327812.

Федотов Ігор Олексійович, старший викладач автомобільної техніки (у т.ч. автомобільної підготовки), факультет військової підготовки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», +380503139403.

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ВЕКТОР ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ СУЧАСНИХ ФАХІВЦІВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Тенденції розвитку, що спостерігаються у системі вищої освіти, формують нові виклики. В сучасних умовах українське академічне співтовариство, знаходячись у стадії реформування, вкрай зацікавлене у модернізації системи вищої освіти та підвищенні якості освітніх послуг відповідно до європейських та світових стандартів.

Активізація співробітництва між вітчизняними та закордонними вищими навчальними закладами зумовлює необхідність здійснення Україною своєчасних інтеграційних кроків у цьому напрямі.

Процеси євроінтеграції, які відбуваються у суспільстві, свідчать про необхідність розширення освітнього простору підготовки сучасних фахівців. Великої важливості набуває такі складова моделі фахівця XXI століття, яка забезпечують мобільність і адаптивність до динамічних умов ринку праці. У зв'язку з цим надзвичайно гостро постає проблема переформатування цілей, змісту та методичних підходів професійної підготовки фахівців.

Вже сьогодні чимало вишів впроваджують викладання ряду технічних дисциплін іноземною мовою. Вдалим прикладом впровадження такого підходу у підготовці сучасних фахівців транспортної інфраструктури може бути використання в навчальному процесі матеріалів з базових питань безпеки дорожнього руху у країнах Євросоюзу.

Правила дорожнього руху в країнах - членах Євросоюзу мають відмінності у термінологічному базисі та правовому підґрунті як в цілому так і у кожній країні окремо.

Знання особливостей правил дорожнього руху у країнах-членах Євросоюзу є одним із засобів забезпечення безпеки вітчизняних учасників дорожнього руху, безпечної та ефективної роботи транспортних засобів, запорукою успішної асиміляції вітчизняних фахівців у різні сфери професійної діяльності. Це також сприятиме обміну досвідом між фахівцями різних країн.

Викладання матеріалу доцільно проводити англійською мовою, оскільки саме у такий спосіб можна досягти максимально ефективного збереження контенту, надати змогу розвинути у студента комунікативні навички, необхідні для практичного застосування правил дорожнього руху не тільки при

керуванні транспортними засобами на рівні виживання, а і для сприймання і використання інформації, пов'язаної з усією транспортною інфраструктурою.

Розвиток мовних компетенцій студентів забезпечить проявлення їх комунікативних навичок, відпрацьованих на лексичному матеріалі таких тем як бесіда з поліцейським, виклик служби екстреної допомоги, тощо.

Так, завдання викладача полягатиме не тільки в наданні студентів міцних знань та умінь, розкритті змісту базових понять і термінів правил дорожнього руху в країнах - членах Євросоюзу, а й в прищепленні навичок застосовування їх на практиці.

Безумовно, здійснити це неможливо без розвитку у студентів загально-навчальних навичок, особливо комунікативних та інформаційних. З точки зору важливості опрацювання інформації увагу слід приділити прикладним засадам правового регулювання у сфері дорожнього руху; змісту діючих в країні проектів з організації дорожнього руху.

Таким чином, пріоритет розвитку загально-навчальних навичок при розширенні освітнього простору підготовки сучасних фахівців забезпечить реалізацію європейського вектору української вищої школи.

Література:

1. Directive 2003/59/EC of the European Parliament and of the Council of 15 July 2003.

2. New directives for safer roads in the EU European Commission - IP/06/1316.

3. Інституціональна парадигма цивілізаційного розвитку: монографія / А. Ткач, В. Ільїн, Т. Ткач, Т. Баль Вожняк, М. Вожняк та ін.; [за заг. ред. А. Ткача]. – Запоріжжя: ГУ ЗІДМУ, 2007. – Кн. 1: Інституціональні передумови соціально економічного розвитку. – 276 с.

4. Пономарьов О.С. Фундаменталізація освіти в контексті моделі фахівця XXI століття.//Фундаменталізація вищої освіти – необхідна умова випуску конкурентноспроможних фахівців: Матеріали міжнародної науково-методичної конференції 11-13 квітня 2001 року. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2001.– С. 278-285.

ДІЛОВІ ІГРИ ЯК МЕТОД НАВЧАННЯ

Реформаторські процеси, що відбуваються в Україні, зумовлюють значні зміни в розвитку системи освіти. Вища школа має розв'язувати завдання підготовки висококваліфікованих фахівців різного профілю, творчих особистостей, готових до постійного самовдосконалення. Це вимагає від педагогічної науки дослідження питань, пов'язаних з підвищенням ефективності викладання всіх навчальних дисциплін [2, с. 374]. Серед шляхів підвищення ефективності навчання вчені виділяють упровадження гри в навчальний процес. Тому, актуальним є дослідження сутності ділових ігор, особливостей їх використання у процесі підготовки майбутніх фахівців до професійної діяльності.

Ділова гра – це моделювання реальної діяльності у спеціально створеній проблемній ситуації. Вона є засобом і методом підготовки та адаптації до трудової діяльності та соціальних контактів, методом активного навчання, який сприяє досягненню конкретних завдань, структурування системи ділових стосунків учасників, її конструктивними елементами є проектування реальності, конфліктність ситуації, активність учасників, відповідний психологічний клімат, між-особистісне та між-групове спілкування, розв'язання сформульованих на початку гри проблем [1, с. 243].

П. Щербань виділяє специфічні ознаки, за яких ділова гра може вважатися навчально-педагогічною: моделювання умов, наближених до реальних, що імітують професійну діяльність; поетапний розвиток гри, внаслідок чого виконання завдань попереднього етапу впливає на хід наступного; наявність складних і конфліктних ситуацій; опис психолого-педагогічної ситуації та об'єкта ігрового імітаційного моделювання; контроль ігрового часу; заздалегідь розроблена система оцінок; правила, які регулюють хід гри; елементи змагання [4, с. 24]. Приймаючі участь у діловій грі студенти виконують певні ролі (ревізора, банкіра, бухгалтера тощо), або виступають як активні глядачі, які аналізують та оцінюють дії учасників гри.

В процесі ділової гри студент отримує можливість наблизити освітні знання до практичних вмінь, випробувати себе в ролі фахівця, бути відповідальним за прийняття рішень, пережити емоційне занурення та певне напруження, пізнати свої можливості, та оцінити їх.

Імітація реальних професійних відносин в діловій грі дає можливість:

- ознайомити майбутніх фахівців практично з будь-яким видом професійної діяльності;
- маючи справу з моделлю, розуміючи її умовність, студенти мають можливість сміливіше приймати рішення, варіювати ними, оскільки за цих умов метод «спроб і помилок» не призведе до реального порушення діяльності підприємства, установи тощо;

➤ ділова гра дає можливість розглянути й оцінити можливі альтернативи щодо вибору професії.

Для підвищення ефективності ділової гри технологія її розроблення повинна відповідати певній сукупності вимог:

- гра повинна відповідати обраним цілям навчання;
- гра повинна зачіпати практичну професійну ситуацію;
- необхідна певна попередня психолого-педагогічна підготовка учасників гри, яка б відповідала її цілям і змісту;
- треба передбачати можливість використання в грі творчих елементів діяльності її учасників;
- в процесі гри викладач повинен бути не тільки її керівником, але й консультантом і коректором окремих дій її учасників [3, с. 64].

Але, слід зауважити, що ділова гра, незважаючи на її практичну значущість, не повинна бути основним методом навчання. Її використовують як допоміжний елемент, своєрідне ефективне доповнення до теоретичного матеріалу, як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. Студенти повинні бути глибоко переконані, що освоєння професійних знань – це не гра, а напружена систематична праця, хоча гра і дозволяє якоюсь мірою урізноманітнити їхню діяльність, активізувати інтерес до досліджуваного матеріалу і розвиває навички роботи в команді.

Очевидно, що підготовка ділових ігор вимагає креативності педагога та займає багато часу, також є певна складність у їхньому проведенні. Однак практична спрямованість істотно підвищує їхню ефективність у порівнянні зі звичайними традиційними методами навчання.

Література

1. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. Л. Ортинський – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.
2. Тюріна В. О. Рольові і ділові ігри як засіб підготовки майбутніх фахівців з адміністративного менеджменту до професійної діяльності / В. О. Тюріна, Г. А. Мариківська. // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. – 2013. – №30. – С. 374–379.
3. Штефан Л. В. Активізація навчально-пізнавальної діяльності майбутніх інженерів-педагогів за допомогою ділових ігор / Л. В. Штефан, О. О. Романовська. // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2012. – №3. – С. 60–68.
4. Щербань П. М. Навчально-педагогічні ігри у вищих навчальних закладах: навч. посіб. / П. М. Щербань. – К. : Вища школа, 2004. –С. 24–41.

Ненастіна Тетяна Олександрівна, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ЛЕКЦІЙ З ДІСЦИПЛІНИ «ХІМІЯ»

Проблема задовольнення потреб суспільства в висококваліфікованих спеціалістах завжди залишається актуальною як для України, так і для закордонних країн.

Згідно з новими освітніми потребами, незалежно від спеціалізації та характеру роботи будь-який спеціаліст-початківець повинен володіти фундаментальними знаннями, професійними вміннями та навичками діяльності свого профілю, досвідом творчою і дослідницькою діяльністю за рішенням нових проблем, досвідом соціальної діяльності.

В ХНАДУ на кафедрі хімія розроблена та застосована програма за кредитно-модульну навчання за курсом «Хімія» для студентів технічних спеціальностей.

Важливою складовою роботи зі студентами першого курсу стає лекція, на якій викладач не просто прикликає до самостійної роботи, але піднімає проблему, пропонує конкретні завдання, рекомендую відповідну літературу чи комп'ютерну базу даних, визначає час для виконання роботи, повідомляє види та терміни контролю, приділяючи найбільшу увагу на можливість отримання консультацій.

Логічна послідовність, взаємодія окремих частин лекцій, зв'язок з іншими дисциплінами допомагають студентові осмислити та усвідомити лекційний матеріал в цілому, виділити її головну ідею.

Для підвищення рівня інформування та активізації уваги і діяльності студентів при викладанні лекційного матеріалу з дисципліни «Хімія» неможливо обійтися без використання сучасних технологій: електронних презентацій, наочного матеріалу, демонстрації наукових та науково-популярних фільмів. Крім того, проведення лекції з дисципліни «Хімія» неможливо представити без класичних методів подання матеріалу: демонстраційних дослідів, вирішення задач.

При завершенні розгляду лекції до матеріалу додаються приклади тестових завдань до модульного контролю до відповідного блоку.

С ціллю формування необхідних вимог для професійної діяльності, знань та навиків, а також для впровадження здорової конкуренції в навчанні, викладачі кафедри залучають студентів до наукових досліджень кафедри, до участі в наукових студентських конференціях, допомагають при підготовці до предметних олімпіад.

Учбово-навчальний портал ХНАДУ містить в електронному вигляді всі сучасні учбово-методичні розробки кафедри, робочі плани та програми, які дозволяють студентам більш детально ознайомитися з матеріалами дисципліни.

Таким чином, сучасне викладання дисципліни «Хімія» неможливо уявити без поєднання традиційних та інноваційним методів викладання матеріалу.

ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

Сучасні перетворення, що відбуваються в Україні, в соціально-економічній сфері, світові тенденції гуманізації, інтеграції та глобалізації суспільства визначили нові пріоритети розвитку освітньої галузі. Сьогодні одним із основних питань модернізації освіти в Україні є створення якісно нової школи, яка поєднувала у собі самореалізацію особистості та бажання і вміння навчатися впродовж життя. Ефективне використання студентами світового інформаційного потенціалу є визначальним чинником зближення вітчизняної та європейської вищої освіти [1]. У нормативно-правовій базі України визначена необхідність підготовки молоді до сприйняття все більш зростаючого потоку інформації у Законі України «Про Концепцію Національної програми інформатизації» [2]. На місце її пасивного сприймання ставиться самостійний пошук нової інформації, вміння аналізувати і використовувати інформаційний потенціал для орієнтації у провідних концепціях і теоріях, щоб на їхній основі формувати власне мислення. Сучасний студент повинен навчитися володіти прийомами самостійного пошуку, збору, обробки, аналізу та синтезу інформації, отримати знання, вміння і навички інформаційного самозабезпечення з навчальної і науково-дослідної діяльності.

Обсяг наукових знань у будь-якій сфері діяльності майже повністю поновлюється впродовж 5-6 років [1]. Враховуючи цю обставину, в навчальному процесі вищого навчального закладу має передбачатися багатоаспектна самостійна робота студентів, оскільки саме у студентські роки найактивніше формується потреба самостійно поновлювати свої знання, доповнюючи відомості, одержані на лекціях та лабораторно-практичних заняттях. Проблеми організації самостійної навчальної діяльності студентів різнобічно висвітлюються в працях А. Алексюка, Ю. Бабанського, В. Бондаря, В. Козакова, І. Лернера, О. Мороза, О. Ярошенко та ін.

При вивченні кожної дисципліни організація самостійної роботи студентів повинна представляти єдність трьох взаємопов'язаних форм, які представлені на рис. 1.

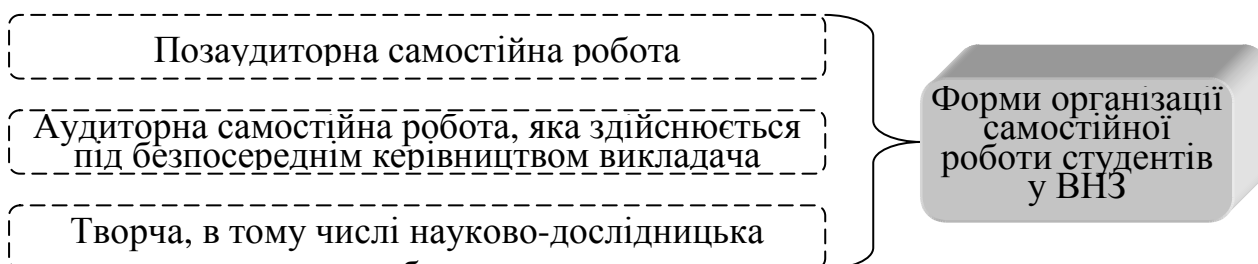


Рисунок 1 – Форми організації самостійної роботи студентів у ВНЗ

Активна самостійна робота студентів можлива тільки при наявності серйозної та стійкої мотивації. Найсильніший мотивуючий фактор – це підготовка до подальшої ефективної професійної діяльності [3].

До внутрішніх чинників відносимо: корисність виконуваної роботи; участь студентів у творчій діяльності; інтенсивна педагогіка, яка припускає введення в навчальний процес активних методів, перш за все ігрового тренінгу, в основі якого лежать інноваційні та організаційно-діяльні ігри; участь в олімпіадах з навчальних дисциплін, конкурсах науково-дослідних або прикладних робіт; застосування мотивуючих факторів контролю знань (накопичувальні оцінки, рейтинг, тести, нестандартні екзаменаційні процедури); заохочення студентів за успіхи у навчанні та творчої діяльності (стипендії, преміювання, заохочувальні бали) та санкції за погане навчання; індивідуалізація завдань, що виконуються як в аудиторії, так і поза нею; особистість викладача; циклічне навчання («метод занурення»), що дозволяє інтенсифікувати вивчення матеріалу, так як скорочення інтервалу між заняттями з тієї чи іншої дисципліни вимагає постійної уваги до змісту курсу та зменшує ступінь не засвоєння матеріалу.

Таким чином, підкреслимо, що конкретні шляхи і форми організації самостійної роботи студентів, що націлена на підвищення успішності засвоєння навчальних дисциплін, зростання зацікавленості самостійним опануванням знаннями, досягнення підвищення самостійності, активності, ініціативності у навчанні, визначаються багатьма чинниками та дає можливість значною мірою індивідуалізувати процес навчання шляхом підбору індивідуальних завдань, дозволяє прогнозувати швидкість і ефективність навчання кожного студента.

Література

1. Офіційний сайт Верховної ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/>
2. Журавська Л. М. Концептуальні умови управління самостійною роботою студентів у ВНЗ / Л. М. Журавська // Освіта та управління. – Т. 3. – 1999. – №2.
3. Фаустова Е. М. Студент нового часу: соціокультурний профіль / Е. М. Фаустова. – М. : 2004. – 72 с.

Ониси́форова Валенти́на Юрі́ївна, к.е.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Valentinka-83@mail.ru

ДО ПРОБЛЕМИ ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

В сучасних умовах все більшої актуальності набувають проблеми підвищення якості підготовки фахівців вищими навчальними закладами. Означена проблема не втрачає своєї значущості і при підготовці фахівців для

транспортної галузі України. Аналізуючи сучасний стан підготовки студентів всіх рівнів, можна відзначити такі основні проблеми, які потребують першочергової уваги та вирішення з боку навчальних закладів.

По-перше, сучасний розвиток інформаційних систем вимагає перегляду традиційного розподілу навчального навантаження між аудиторними заняттями та самостійною роботою студентів, однак без втрати якості освіти.

По-друге, сучасний розвиток технологій та умови, в яких функціонують вітчизняні підприємства, вимагають збільшити увагу до виробничої адаптації отримуваних студентами знань задля підвищення рівня відповідності їх змісту реальним потребам виробництва.

Визначаючи основні напрями корегування навчального процесу, відповідно до визначених напрямів, слід враховувати і особливості самих сучасних студентів та їх світосприйняття, бо без цього побудова навчального процесу матиме знижену ефективність. До таких особливостей можна віднести наступні:

- високу мобільність студентів, яка полягає в схильності до зміни навчального закладу або географічного регіону навчання під впливом особистих факторів;

- необхідність та бажання поєднувати навчання з роботою, що, зазвичай, накладає відбиток на відвідуванні аудиторних занять, однак це не обов'язково має негативно відобразитися на рівні знань;

- вільний доступ до інформації, можливість використовувати під час навчання можливості всесвітньої інформаційної мережі;

- вільне мислення, нестандартний погляд та висновки з отримуваної інформації, відсутність безсумнівних авторитетів, а відповідно, і піддання сумніву інформації, що отримується від викладача та з загальноприйнятих джерел, таких як підручники та методичні вказівки з дисциплін.

Отже, визначені особливості сучасного освітнього процесу слід враховувати при розробці алгоритму викладання навчальних дисциплін. Тобто можна констатувати зменшення важливості такої частини освітнього процесу, як викладання лекцій, бо сучасні технології значно спрощують доступ до теоретичних знань. Одночасно, значно зростає важливість практичних занять, бо саме вони стають найголовнішим способом розуміння та впровадження отриманих знань.

Окремої уваги потребують питання організації самостійної роботи студентів. Сучасний освітній процес передбачає скорочення аудиторних занять в бік збільшення саме такого виду освоєння знань. Однак на сьогодні не створено умов для ефективної реалізації такої роботи, які б реально сприяли підвищенню рівня знань за рахунок ефективної організації робочого часу студента. На сучасному етапі немає ефективних інструментів перевірки ходу виконання таких видів завдань та їх результатів. Годин, що виділені на проведення підсумкового контролю знань студента, звичайно, недостатньо для якісного оцінювання рівня його знань і, особливо, тієї їх частини, які мають бути опрацьовані самостійно. Недостатньо також приділено уваги в сучасному освітньому процесі поточному контролю результатів та засобам організації

самостійної роботи в системі «викладач-студент», які частково компенсуються за рахунок відволікання частини часу від аудиторних занять, що, звичайно, негативно впливає на якості проведення останніх.

Отже, слід зауважити, що зменшення кількості аудиторного навантаження на користь самостійної роботи є духом часу, зарадити якому сьогодні неможливо – сучасний навчальний заклад має пристосовуватися до наявних умов. Тобто, необхідним є створення дієвого механізму організації самостійної роботи студента. Дієвим інструментом, з цієї точки зору, може бути використання елементів дистанційної форми навчання при підготовці студентів денної форми навчання для організації дієвого контролю та консультування задля недопущення зниження рівня знань студентів в умовах, що склалися.

Другою проблемою, що потребує негайного вирішення, є значна втрата зв'язку в системі «вищий навчальний заклад - підприємство». Знижений інтерес підприємства в цій системі є зрозумілим в умовах надмірної кількості трудових ресурсів на ринку відповідно до кількості наявних робочих місць. Однак зацікавленість вищого навчального закладу в налагодженні ефективної роботи означеної системи стає в таких умовах ще більшою, бо саме навчальний заклад, в першу чергу, зацікавлений у випуску кваліфікованих спеціалістів відповідно до реальних потреб підприємства. Бо саме якість підготовлених фахівців та швидкість отримання ними роботи за спеціальністю після закінчення навчання визначають рівень привабливості навчального закладу для майбутніх абітурієнтів, що в умовах фінансової автономії вищих навчальних закладів є головним джерелом отримання фінансових коштів.

Отже, сучасний вищий навчальний заклад має докласти максимум зусиль для налагодження зв'язку з виробництвом. Така робота має реалізовуватися не лише в проходженні виробничої практики, як це є зараз, а й отримувати нові форми – проведення частини практичних занять та вирішення частини завдань, віднесених до самостійної роботи, саме на підприємстві з залученням його фахівців. Зрозуміло, що впровадження таких заходів вимагатиме додаткових фінансових вкладень з боку вищого навчального закладу задля створення зацікавленості підприємства, однак такі вкладення є ефективними, бо приведуть в майбутньому до збільшення привабливості вищого навчального закладу для майбутніх студентів, а відповідно і збільшення суми коштів за оплату їх навчання.

ПІДГОТОВКА І СТАНОВЛЕННЯ ФАХІВЦІВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

З моменту винаходу людством механічних засобів пересування і донині у всіх країнах світу транспорт є однією з важливіших галузей господарства та складовою частиною між людських стосунків. Сам процес перевезень не виробляє нового продукту, але виступає як сполучна ланка між підприємствами, забезпечує необхідні умови для функціонування інших галузей економіки, вирішення соціальних завдань, раціонального та гнучкого використання виробничих сил, забезпечення обороноздатності країни.

Тому державна політика становлення та розвитку транспортного комплексу України передбачає забезпечення своєчасного, повного та якісного задоволення потреб населення і суспільного виробництва у перевезеннях, створення рівних умов для розвитку господарської діяльності підприємств транспорту всіх форм власності та входження транспортного комплексу України до європейської і світової транспортних систем.

Забезпечуючи взаємодію різних сфер матеріального виробництва, транспорт створює необхідні умови для постійного функціонування суспільного виробництва й комплексного розвитку всіх його галузей. Роль транспорту в народному господарстві й надалі зростатиме.

Водночас важливого значення набуває проблема подальшого розвитку підготовки відповідних фахівців транспортної інфраструктури, впровадження нових форм навчання у вищій школі.

Вважаємо, що важливою ознакою ХХІ ст. є його динамізм. Особливо, якщо мова йде про використання та застосування технічних засобів пересування у суспільстві, та винаходи нових деталей, раціоналізаторських пропозицій відносно транспорту.

Навчити навчатися і використовувати на практиці отримані знання – основне завдання навчального процесу в будь-якому навчальному закладі. Тобто слід готувати людину, яка повинна при звичаїтися до постійних змін, мати інноваційні типи мислення та культури.

Насамперед таке поняття, як творчість уявляє собою – вищу форму активності і самостійності діяльності людини. Тому у процесі підготовки майбутнього фахівця у вищій школі слід звернути особливу увагу на формування глибоких міцних знань, максимальне стимулювання самостійної діяльності студентів, виховання стійких творчих інтересів, цілеспрямованості творчих пошуків, наполегливості у розв'язанні творчих, технічних завдань. Усе це вважаємо необхідно передумовою вихованню творчої особливості майбутнього фахівця.

Досвід навчально-виховної діяльності вищих навчальних закладів переконує, що ефективно вирішувати питання підготовки майбутніх фахівців можна лише

за активної участі у цьому процесі самих студентів, тобто самовдосконалення. Цей процес ґрунтується на психічному механізмі постійного подолання внутрішніх суперечностей між наявним рівнем професіоналізму.

Але, не слід забувати, що виховання як цілеспрямований процес формування майбутнього фахівця здійснюється за допомогою певних методів, від добору яких, а також від врахування особливостей студентської молоді та умов навчально-виховної діяльності вищого навчального закладу значною мірою залежить особливості майбутнього спеціаліста.

У вищій школі функціонують різноманітні організаційні форми навчання: лекції, практичні заняття, практичні і лабораторні роботи, самостійна робота студентів під контролем викладача, науково-дослідна робота студентів, виробнича практика та ін..

Але, на нашу думку, для студента, майбутнього фахівця дуже важливим є пізнання науки, предмета, тому вважаємо що лекція це та форма викладення матеріалу яка постійно інтенсивно розвивається, з'являються нові знання, удосконалюється постійно і методика викладання. Викладення лекції залежить від творчості викладача. Ефективність лекції залежить від чіткості та послідовності розгортання її змісту. Зміст лекції має ґрунтуватися на власному погляді викладача на матеріал, його самостійному трактуванні, а не дублюванні підручника чи посібника – від цього залежить відношення студента до вивчаємого предмета, його подальший розвиток фахівця. Серед нових форм викладення лекційного матеріалу з'явилася можливість передавати інформацію у системі «викладач - студент» з використанням телевізійної техніки. Засоби відеоінформації мають важливе значення у підвищенні ефективності процесу навчання і сприяють забезпеченню наочності під час пояснення складових дослідів, явищ та процесів, розширенню та поглибленню знань студентів.

Таким чином, підготовка і становлення фахівця транспортної інфраструктури цілком залежить від органічного зв'язку виховання із суспільними потребами у умовах виховання. Значні зміни в житті суспільства спричиняють зміни в його виховній системі.

Література:

1. Транспортне право України: навч. посіб. / Демський Е.Ф., Іжевський В.К. та ін.; За ред.. В.К. Іжевського, Е.Ф. Демського. – К.: Атіка, 2008. – 292 с.
2. Бірта Г.О. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посіб. / Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу – К. : «Центр учбової літератури», 2014. – 142 с.

РОЛЬ СПІВПРАЦІ ВНЗ ТА БІЗНЕС-СТРУКТУР ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ІЗ ВИЩОЮ ОСВІТОЮ

Сьогодні, в умовах зростаючої конкуренції, економіка потребує великої кількості висококваліфікованих працівників, тому на ринку освітніх послуг з'являється новий гравець – роботодавець. Проте більшість бізнес-структур наразі не розраховує, що отримана освіта у вітчизняних ВНЗ дозволить молодому спеціалісту одразу стати до роботи. Отримані у ВНЗ знання сприймають як відправну точку для подальшого навчання молодого спеціаліста.

Особливій критиці з боку бізнес-структур піддаються практичні навички випускників, котрі не відповідають умовам ринку. Тож бізнес-структури, які прагнуть отримати кваліфікованих молодих спеціалістів, шукають нові можливості для їх підготовки.

Для досягнення цієї мети навчальні заклади і бізнес-структури створюють партнерські відносини, виграшні для обох сторін.

Університети забезпечують себе доходами і новими ідеями зі сфери бізнесу, що допомагає їм проводити наукові дослідження при підготовці студентів. Бізнес може надати навчальному закладу зворотний зв'язок щодо готовності випускників до успішної професійної діяльності, зорієнтувати систему підготовки майбутніх спеціалістів на формування актуальних для сучасного ринку праці професійних компетенцій. Окрім цього, налагоджена система роботи ВНЗ з потенційними роботодавцями підвищує привабливість навчального закладу в очах студентів і абітурієнтів.

Бізнес-структури, в свою чергу, можуть розвинути систему адресної підготовки майбутніх працівників, котрі закриватимуть вакансії та матимуть достатньо практичних навичок для успішної роботи в бізнес-структурі. Також вони можуть приймати безпосередню участь у підготовці кадрів, направляючи своїх топ-менеджерів для викладання у ВНЗ.

Основними формами співпраці між навчальними закладами і представниками бізнесу є:

- організація стажувань на підприємстві (якщо говорити про більшість навчальних закладів України, то при встановленні контактів між роботодавцями і представниками університетів інколи виникають труднощі. Нажаль, бізнес не завжди погоджується надавати можливості для стажування викладачів і практики студентів, оскільки вважає свою діяльність комерційною таємницею. Дуже важливо, щоб при встановленні контактів учбовий заклад міг зацікавити представників бізнесу в співробітництві. Це можна здійснити, впроваджуючи наукові розробки, проекти і дослідження, котрі можуть зацікавити бізнес-структуру);
- допомога в модернізації навчального обладнання;

- участь професіоналів (практиків з бізнес-структур) у процесі навчання – зокрема, проведення працівниками компанії гостьових курсів для обраного ВНЗ;
- програми спільної підготовки спеціалістів навчальними закладами і бізнес-структурами (взаємодія на етапі організації навчального процесу);
- створення ендаументів (цільових капіталів) для університетів (одна з інноваційних форм співпраці, яка застосовується провідними ВНЗ переважно в країнах, де держава не фінансує систему вищої освіти (США, Великобританія); учасниками вузівських ендаументів є вдячні випускники, що досягли успіху;
- участь підприємств у розробці стандартів освіти;
- створення навчальними закладами для ефективнішої співпраці з потенційними роботодавцями так званих центрів працевлаштування. Їхня мета – сприяти студентам і випускникам у працевлаштуванні, консультувати з питань цивілізованого регулювання взаємовідносин на ринку праці. Для потенційних роботодавців такі центри пропонують розміщення вакансій, проведення інформаційно-рекрутингових заходів і тренінгових семінарів із працевлаштування за участі компаній. Також центри працевлаштування проводять ярмарки (дні) кар'єри, де бізнес-структури можуть підібрати необхідних працівників зі студентів навчального закладу.

Сьогодні існує декілька методів юридичного закріплення відносин між ВНЗ і бізнес-структурами: договірні відносини (найбільш поширений і простий спосіб взаємодії. Між ВНЗ і підприємством укладається договір про надання певних послуг. У договорі прописано: кількість студентів, термін їх підготовки, суму оплати за неї); альянси (об'єднання декількох компаній з університетами на основі угоди про спільне фінансування, розробки і модернізації продукції (освітньої програми). Учасники альянсу вносять свій вклад у вигляді інтелектуальних, матеріальних та інших ресурсів, після досягнення результату отримують свою долю інтелектуальної власності; освітньо-промислові групи (сукупність навчальних закладів та підприємств, що об'єднують за принципом спільної участі свої матеріальні та нематеріальні активи на базі відповідної угоди про створення такої групи для реалізації інвестиційних та інших проектів і програм, спрямованих на підвищення якості підготовки кадрів усіх науково-освітніх рівнів відповідно до сучасних соціально-економічних та господарчих вимог).

Таким чином, для поліпшення співпраці вищих навчальних закладів та бізнес-структур доцільно: вивчити потребу в кадрах на поточний період та на перспективу; створити інформаційний банк даних вільних робочих місць; укладати угоди з вищими навчальними закладами на підготовку спеціалістів відповідно до потреб ринку праці; залучати вищі заклади до участі у ярмарках вакансій; вирішувати питання, пов'язані із працевлаштуванням студентів на тимчасовій основі та організацію сезонних робіт; проводити конкурси бізнес-планів підприємницької діяльності серед студентів та аспірантів вищих навчальних закладів.

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНЬОГО КОМПЛЕКСУ В УКРАЇНІ

Україна має великі людські ресурси та інфраструктурні можливості. Але події на Сході впливають вже не тільки як чинник політичного конфлікту, а ще й як чинник, що впливає на розвиток нашої економіки. Енергетика України за останній час зазнала збитків, тому як забезпечити тепло- та гідро електростанції енергетичним вугіллям майже неможливо, бо рівень видобутого вугілля скоротився значно та країні необхідно імпортувати його. Транспортна інфраструктура також знаходиться у кризі:

- погана якість доріг впливає на швидкість руху та збільшує витрати пального;
- негативний вплив на навколишнє середовище;
- збільшення аварійності на дорогах;
- відсутність асфальтованих доріг або доріг з твердим покриттям до значної кількості населених пунктів;
- недостатня кількість інвестицій для розвитку автомобільно-дорожнього комплексу.

Треба пам'ятати, що автомобільна галузь також допомагає у розвитку міжнародних відносин. Тому розвиток транспортно-логістичних технологій і перевізних систем, сучасних інформаційних систем і забезпечення не повинно залишатись у стороні.

В залежності від ступеня чи рівня автоматизації існує наступна класифікація інформаційної системи:

- ручні (характеризується тим, що операції з переробки інформації виконуються людиною);
- автоматизовані (характеризується тим, що частина операції з переробки інформації здійснюються автоматично, а частина виконуються людиною);
- автоматичні (характеризується тим, що опрацювання інформації здійснюється за допомогою технічних засобів без участі людини).

Автоматизація процесів та засобів значно скорочує час на виконання певних дій. З інформаційними системами та автомобільно-дорожнім комплексом зустрічається у своєму житті кожен з нас. Так автомобільний транспорт є засобом пересування для людей, товарів, сировини, що значно прискорює процес життєдіяльності й виробництва, а технічне вдосконалення транспорту впливає на розвиток країни певним чином.

Література

1. Избачков Ю. С. Информационные системы: учебник: – 2-е изд. – СПб: Питер, 2008. – 656 с.

ПРОБЛЕМИ І ШЛЯХИ РЕФОРМУВАННЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

За два десятиріччя незалежності України не раз робилися спроби реанімувати стару систему вищої освіти, розраховану на забезпечення країни фахівцями на базі не менш значних матеріально-технічних ресурсів. Однак ці спроби виявилися марними. Економічний спад викликав зниження потреби в професійно-технічній освіті, що призвело до практично повного руйнування системи профтехучилищ і технікумів.

У світі, який динамічно розвивається, система освіти України залишається однією з відсталих в Європі. Серед причин такого явища можна виділити відсутність мотивації у студентів до здобуття якісної вищої освіти, що є наслідком незатребуваності вищої освіти у сучасному суспільстві. У сформованій ситуації ефективність витрат держави на систему вищої освіти пропорційна мотивації студентів до здобуття якісної вищої освіти і не перевищує зараз 10% відповідно до усередненої оцінки. Варто підкреслити, що якість здобутої освіти слабко корелює з матеріально-технічною і лабораторною базою, а також рівнем кваліфікації професорсько-викладацького складу. Тому за відсутності значимої мотивації серед студентів до здобуття якісної вищої освіти ефективність капіталовкладень у матеріально-технічну і лабораторну базу, а також у підготовку кадрів вищої кваліфікації професорів і доцентів залишається на рівні мотивації студентів до освіти.

Сучасна система освіти є малоефективною через низьку якість фахівців, що випускаються, при великій вартості навчання [1].

Тенденції і перспективи розвитку освіти неможливо розглядати через призму потреб економіки, треба переходити від економцентризму до соціоцентризму й культуроцентризму. Стає очевидним, що соціальний ефект освіти значно перевищує її безпосередню економічну вигоду.

Тому проблема реформування системи вищої школи є актуальною, а мета її - забезпечення потреб держави у фахівцях і наукових розробках.

У світі, який динамічно розвивається, система освіти України залишається однією з відсталих в Європі. Серед причин такого явища можна виділити відсутність мотивації у студентів до здобуття якісної вищої освіти, що є наслідком незатребуваності вищої освіти у сучасному суспільстві.

Головними причинами низької ефективності освіти є: відсутність мотивації у студентів до здобуття якісної освіти; відсутність мотивації у викладачів до наукової праці і впровадження її результатів у навчальний процес.

Підвищити ефективність системи освіти можна шляхом зміни моделей системи освіти, фінансування, кафедри для виконання завдань, що ставить держава перед суспільством [2].

Література

1. Андрущенко В. Основні тенденції розвитку вищої освіти України на рубежі століть (Спроба прогностичного аналізу) /Віктор Андрущенко // Вища освіта України. - 2001. - №1. - С.11-17.
2. Зязюн Л. Академічні виховні цінності в системі освіти Франції./ Лариса Зязюн // Вища освіта України. - 2005. - №1. - С.110-115.

Попова Анжела Миколаївна, к.т.н., асистент кафедри міжнародної економіки, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ СТУДЕНТАМ-ІНОЗЕМЦЯМ

Викладання для студентів-іноземців є сферою де окрім виконання методичних прийомів, потрібно приділяти велику увагу адаптації до умов життя та навчання у нашій країні. Слід враховувати соціально-культурні аспекти країни з якої прибувають на навчання студенти, оскільки для ефективного процесу навчання потрібне розуміння не тільки мови викладання студентом-іноземцем, але й наявність зацікавленості у позааудиторній роботи і участі у заходах, що проводять начальні заклади та соціально-культурні подіях, як то музичні, театральні чи спортивні заходи.

Це дозволяє сформувати не тільки більш розвинуту і правильну мову, але й спонукає до співпраці, сприйняття та розуміння соціальних норм українського суспільства, формування толерантного спілкування, зацікавленість у створенні позитивного іміджу серед свого оточення. Не менш важливим є не тільки отримання інформації під час навчання, а ще й спонукання студента до її аналізу та критичного сприйняття, цьому ефективно може допомогти дослідження студентами української культури та порівняння з умовами та звичаями рідної країни, визначення спорідненості та відмінностей.

Не менш важливим для ліквідації природного дискомфорту від перебування у новій країні може стати наукова діяльність студента, що одночасно дозволяє суттєво покращити мовні навички та зацікавленість не тільки у отриманні інформації, аналізі, формуванні самостійних висновків та закономірностей.

Важливим етапом підготовки іноземних студентів є формування наукового стилю мови з врахуванням спеціалізації у транспортній галузі. Якщо студенти сам розуміє, що отримані ним навички мовлення, дають йому змогу покращити вивчення спеціалізованих предметів, то й самостійно приділяє більше часу вивченню наукового стилю мовлення. Все це виконується спеціалістами з викладання мови для іноземців, але повністю реалізувати себе студенти повинні виконуючі наукові дослідження на протязі всього процесу навчання.

Потрібне формування розважливого ставлення студентом до власних мовних помилок, формування раціонального ставлення до цього, як до невід'ємного етапу процесу навчання, підтримка та формування позитивних вражень від процесу роботи та навчання.

Сформовані у студента якості спонукатимуть до самостійного прагнення покращити не тільки якість мовлення, а ще й формування себе як спеціаліста та професіонала в обраній галузі, прагнення до вивчення особливостей українського діловодства та законодавства, особливостей роботи.

Приходько Дарья Александровна, к.э.н, ассистент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, zajada@gmail.com

ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙС-МЕТОДА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В последнее время, среди множества современных подходов к обучению студентов, все большее значение педагоги придают ситуационным методам, среди которых можно выделить кейс-метод.

Кейс-метод завоевал ведущие позиции в обучении, активно используется в зарубежной практике бизнес-образования и считается одним из самых эффективных способов обучения студентов навыкам решения типичных проблем [1].

Кейс-метод (case study – от англ. case – случай) – техника обучения, использующая описание реальных ситуаций [2]. Данный метод основан на решении конкретных задач-ситуаций (решение кейсов) и относится к проблемно-ситуационному анализу. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. В ходе разбора ситуаций обучающиеся учатся действовать в «команде», проводить анализ и принимать управленческие решения [1].

Различают полевые ситуации, основанные на реальном фактическом материале, и кресельные (вымышленные) кейсы [2].

Важной особенностью кейс-метода является его эффективная сочетаемость с различными методами обучения. Выделяют следующие методы, которые можно интегрировать в кейс-метод: моделирование, системный анализ, мысленный эксперимент, методы описания, проблемный метод, метод классификации, игровые методы, «мозговая атака», дискуссия [3].

Основным преимуществом данного метода является то, что учащимся предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы [4]. При этом сама проблема не имеет однозначных решений, что позволяет развивать управленческие навыки, осуществлять поиск альтернативных решений с целью достижения определенного результата.

Так же к преимуществам данного метода можно отнести то, что он вносит в обучение элемент загадки, тайны, что делает обучение интересным, а разбираемая гипотетическая ситуация не связана ни с каким личным риском ни для одного из участников [2].

Применяя кейс-метод в учебном процессе, студенты приобретают навыки работы с данным методом, который также используется многими выдающимися фирмами в качестве инструмента отбора в собеседованиях при приеме на работу. Это позволяет кандидату быстро вникнуть в суть поставленного задания и выполнить его наилучшим образом, так как он уже знаком с сущностью данного метода. Для работодателей кейс-метод позволяет уже на ранней стадии выявить у кандидатов способность к анализу и синтезу, к умению чётко и структурированно излагать свои мысли, выдвигать гипотезы, делать выводы, отстаивать свою точку зрения.

Кейс-метод является своего рода многофункциональным инструментом, позволяющий совершенствовать навыки студентов в сферах работы с информацией, генерации идей и их обоснования, разработки альтернатив, принятия решений и многое другое, в том числе получение опыта работы в коллективе, что немаловажно для дальнейшего трудоустройства.

Литература:

1. Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс] / А. Долгоруков / Материалы сайта «Evolkov.net». – Режим доступа: <http://www.evolkov.net/case/case.study.html>
2. Ермакова Т. И. Внедрение новых форм и методов обучения, средств активизации познавательной деятельности студентов [Электронный ресурс] / Т. И. Ермакова / Материалы сайта «Magistr.tstu.ru». – Режим доступа: http://magistr.tstu.ru/images/uploads/21_12_2012-13_18_17.pdf
3. Калачикова О. Н. Методические материалы по курсу «Метод кейс-стади» [Электронный ресурс] / О. Н. Калачикова / Материалы сайта «Umu.utmn.ru» – Режим доступа: umu.utmn.ru/files/case.doc
4. Когда возник кейс-метод и как развивался [Электронный ресурс] / Материалы сайта «Casemethod.ru». – Режим доступа: <http://www.casemethod.ru/base1.php?tbl=artikel&id=1>

ОСВІТА В ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Сучасна система освіти існує вже більше двох століть. Вона склалася в умовах індустріального суспільства. В її основі лежать філософські ідеї Декарта, Локка, Гельвеція про людину як елемент, необхідний для функціонування суспільства, як засіб суспільного і технічного прогресу. Такій системі освіти притаманна жорстка регламентація функціонування, авторитет вчителя, зневажання індивідуальності.

Сьогодні класична модель освіти фактично вичерпала себе, що пов'язано з формуванням інформаційного суспільства, в якому головним стратегічним ресурсом виступає інформація. Інформатизація суспільства, у свою чергу, уявляє собою глобальний соціальний процес, особливість якого полягає в тому, що домінуючим видом діяльності у сфері суспільного виробництва є збір, накопичення, продукування, обробка, зберігання, передача і використання інформації, що здійснюється на основі сучасних засобів мікропроцесорної та обчислювальної техніки, а також на базі різноманітних засобів інформаційного обміну.

Сучасний розвиток інформаційних технологій не тільки суттєво змінює традиційні сфери комунікації, але і сам процес комунікації переводить на якісно новий рівень. В наш час освіта достатньо активно починає використовувати ці можливості. В принципі, інформатизація сфери освіти повинна випереджати інформатизацію інших галузей людської діяльності, оскільки знання і навички, отримані під час навчання, лежать в основі усіх видів діяльності людини, визначають їх спрямованість, темпи розвитку і корисність. Тому за ступенем інформатизації освіти можна судити про масштаби інформатизації всього суспільства.

Усе більшої сили набирає тенденція революційної зміни парадигми освіти, її демократизація, комп'ютеризація і гуманізація, вільний вибір програм навчання, створення системи безперервної освіти. Стає очевидним, що вузька спеціалізація не виправдовує себе, потрібна фундаменталізація освіти, формування морально відповідальної людини, навчання не знанням, а мисленню. Перше, що повинна вміти людина – це створювати нові знання. Завдання університетів полягає в тому, щоб не просто передавати студентам певний набір знань, навіть самих сучасних і затребуваних, не тільки випускати спеціалістів будь-якої галузі, які добре підготовлені і багато знають. Важливо не тільки навчити студентів виокремлювати і здобувати необхідні знання зі значного об'єму інформації. В межах інформаційного суспільства цього вже недостатньо. Університет повинен навчити створювати знання. Для цього необхідна усе більша інтеграція навчальної і наукової діяльності, пошук здібної творчої молоді, стимулювання її інтересу до науки і творчості, подальший розвиток здібностей. Інформаційно-комунікаційні технології створюють для цього необмежені можливості.

Використання нових інформаційних технологій навчання суттєво змінило відносини «вчитель – учень». Якщо традиційна система освіти передбачала авторитарну схему відносин, в якій викладач виступав у ролі суб'єкта, а протилежна сторона – об'єктом його діяльності, то процес навчання з інтенсивним використанням нових інформаційних технологій породжує нові особливості в цій системі, де обидві сторони стають суб'єктами навчально-виховного процесу, а їх відносини складаються на основі педагогіки співробітництва.

Комп'ютер виконує лише формалізовану сторону навчання і надає можливість викладачу переключитися на неформалізовану, творчу, психологічну сторону навчального процесу. Роль вчителя не зменшується, а навпаки зростає, тому що він тепер перетворюється з ретранслятора знань в співучасника процесу засвоєння знань учнем. Крім того, вчитель виконує не тільки функцію навчання, але і виховання, яке не піддається формалізації і вимагає особистого контакту.

Однією з характеристик освіти в інформаційному суспільстві стає розширення вікових і часових меж традиційного освітнього процесу. Освіта в наш час торкається не лише молоді. Швидкість змін вимагає навчання (перенавчання) кожного. Все це суттєво розширює перспективи впровадження в навчальний процес дистанційної освіти.

Таким чином, сучасні інформаційні та комунікаційні технології, в цілому, підвищують ефективність та якість освіти. До позитивних наслідків можна віднести те, що створюються унікальні можливості доступу до інформації. В наш час можна отримати будь-яку інформацію без суттєвих фінансових і часових витрат. Має місце інтерактивний характер взаємодії з інформацією, у людини є можливість побудови індивідуального сценарію знаходження в інформаційному просторі. Різноманітність «форматів» представлення інформації (відео, звук та інші форми створення віртуальної реальності) в змозі зробити процес навчання цікавим і захоплюючим. Крім того, інформаційне середовище є відкритим для індивідуальної творчості.

До найбільш серйозних негативних явищ відносять психологічну залежність, яка супроводжується послабленням соціальних зв'язків. Сучасна молодь, споживаючи інформацію, формує та укорінює особливу культуру, яка часто орієнтована на візуальні образи. У зв'язку з цим Тоффлером було введено поняття кліп-культури, тобто культури, основаної на «кліпах» інформації. Кліп-культура породжує кліпову свідомість, у якій, на думку Тоффлера, немає місця рефлексії і уявленням [1, 281]. До того ж, дослідники відмічають низький рівень масової культури, яка розповсюджується за допомогою соціальних мереж та інших засобів масової інформації і комунікації.

Література

1. Тоффлер Э. Третья волна. / Э. Тоффлер - М.: Издательство АСТ, 2004, — 781с.

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА»

Методика вивчення навчальної дисципліни «Міжнародна економіка» спрямована на повне засвоєння студентами всіх розділів і тем дисципліни поряд з іншими професійно – орієнтованими дисциплінами, закладає підґрунтя високого рівня освіти, цементує професію, морально-ділові якості і на базі цього виховує у майбутніх фахівців високу майстерність, постійну готовність до інноваційних введень і досягненню перемоги в жорстокій конкурентній боротьбі на зарубіжних ринках.

Для вивчення окремих навчальних елементів навчальної дисципліни «Міжнародна економіка» підібрані найбільш ефективні прийоми і засоби. Для забезпечення достатності освітнього рівня підготовки фахівців та готовності до виконання службових функцій на первинних посадах протягом 3-5 років, ефективним прийомом вивчення в курсі «Міжнародна економіка» обрано запозичення з доступних інформаційних джерел досвіду економічних відносин провідних країн світу та перспектив їх розвитку.

Методика викладання дисципліни виходить із основних принципів дидактики (теорія обґрунтування і навчання). Вона надає науково-педагогічну характеристику формам і методам навчання, вказує на більш доцільні їх поєднання для досягнення визначеного ступеню навчання, визначає умови найбільш ефективного їх використання.

Для досягнення основної мети навчання програмою передбачені наступні форми навчання:

- фронтальна форма навчання, коли усі студенти під контролем викладача виконують одне і теж завдання одночасно;
- групова форма навчання, коли студенти поєднуються в групи в залежності від теми, що вивчається, які працюють паралельно;
- індивідуальна форма навчання, коли студенти виконують завдання послідовно, один за одним.

При цьому, залежно від необхідності досягнення рівнів знання чи вміння викладач повинен використовувати наступні методи:

пояснювально - ілюстраційний метод, при якому викладач доводить готову інформацію різними засобами, а студенти її сприймають, усвідомлюють та фіксують у пам'яті. Цей метод є одним із найбільш економічних способів передачі знань, передбачає використання таких засобів інформації, як слово (усне і друковане), різні наочні посібники, плакати, відео- і кінофільми, комп'ютерний ілюстраційний матеріал і т. ін. Знання, які отримані в результаті реалізації цього методу не формують вміння, цей метод використовується для досягнення рівня «Знати»;

репродуктивний метод, головною ознакою якого є доведення і повторення способу діяльності, згідно завдання викладача. Він повинен

використовуватися при проведенні практичних занять. Використовуючи цей метод, викладач досягає рівня «Вміти» при вивченні теми.

Вищевказані методи надають студентам знання, вміння, навички. Для розвитку їх творчих здібностей викладач повинен використовувати методи проблемного навчання: проблемне викладання, частково-пошуковий (евристичний) метод, винахідницький метод.

Проблемне викладання використовується викладачем при постановці проблеми перед тими, хто навчається і подальшого її вирішення, але при цьому викладач показує шляхи рішення, розкриває хід своєї думки. Цей метод повинен застосовуватись викладачем під час проведення практичних занять. Безпосереднім результатом проблемного викладання повинно бути засвоєння студентом способу і логіки вирішення конкретної проблеми, але ще без вміння застосовувати їх самостійно. Цей метод навчає курсантів способу отримання знань. З його допомогою вони отримують навички творчого мислення.

Частково-пошуковий (евристичний) метод служить меті поступового наближення курсантів до самостійного вирішення проблем шляхом попереднього навчання виконання окремих елементів рішення. Використовується при виконанні практичних завдань по прийняттю рішення конкретної ситуації, коли спосіб пошуку оптимального рішення визначає викладач, але рішення знаходить сам студент.

Винахідницький метод є необхідним для повноцінного засвоєння досвіду творчої діяльності. Викладач використовує його для забезпечення творчого застосування знань, оволодіння методами наукового пізнання, формування риси творчої діяльності є умовою формування зацікавленості, потребу в такій формі діяльності. Формами застосування цього методу є: практичні завдання, написання рефератів, завдання на самопідготовку.

Тільки проблемні методи забезпечують глибоке засвоєння знань на рівні їх творчого застосування, оволодіння методами творчого мислення, досвідом практичної і творчої діяльності.

Токар Інна Іванівна, асистент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, tokar_innaiv@mail.ru

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ОСВІТИ

На шляху просування до європейського освітнянського простору Україна дедалі наполегливіше працює над єдиними вимогами, критеріями і стандартами задля забезпечення належних умов підготовки професійних економічних кадрів світового рівня. Актуальною проблемою стає ефективне використання сучасних інформаційних технологій в освітнянському процесі.

Інноваційна модель освіти, яка значною мірою пов'язана із відображенням в ній усіх складних зв'язків та зрушень в політичних, економічних та освітнянських сферах можливе за умов використання дієвих

інструментів – сучасних інформаційних технологій (ІТ) та інноваційних освітніх технологій (ІОТ).

Сучасний процес реформування змісту освіти як в зарубіжних країнах, так і в Україні супроводжується формуванням освітніх стандартів, в яких відображені усі прогресивні перетворення, і які створюють умови для формування компетентності фахівців, що здобувають якісну освіту. Нові технології навчання, котрі стали можливими завдяки Інтернету, вимагають також нових стандартів вимірювання якості, які дещо відрізняються від стандартів, що використовуються для традиційних програм. Зокрема потребує розробки нових освітніх стандартів дистанційна форма навчання як комплекс освітніх послуг, надаваних широким верствам населення в країні й за кордоном за допомогою спеціалізованого інформаційного освітнього середовища, що базується на засобах обміну навчальною інформацією на відстані (супутникове телебачення, радіо, комп'ютерна зв'язок та ін.) [1].

Розвиток системи дистанційної освіти в Україні вимагає розробки і прийняття відповідної Концепції, на основі якої повинна бути створена Програма на наступні роки.

Виділяють наступні основні вимоги для реалізації кожного аспекту системи дистанційної освіти: інституційна підтримка; розробка курсів; викладання і навчання; структура курсів; підтримка учнів; підтримка професорсько-викладацького складу; контроль і оцінка. Лише комплексна реалізація цих завдань дозволить в кінцевому підсумку створити функціональну систему якісної дистанційної освіти.

Література

1. УМК по курсу «Компьютерное моделирование» [Электронный ресурс] / Материалы сайта «Журнал «Современное образование». – Режим доступа: <http://port.kspu.ru/ivt/magazine/1/224.htm>

Федорова Виктория Александровна, к.е.н, доц. Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕЙ ОБОРОНИТЕЛЬНОЙ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ГИБКОСТИ АТП

Одним из способов снижения рисков возможных потерь и убытков является обеспечение внешней оборонительной стратегической гибкости предприятия. Поддержание гибкости на необходимом уровне возможно при условии осуществления регулярной ее оценки. Используемые при этом показатели должны учитывать отраслевую направленность деятельности предприятия.

По мнению Ансоффа И. [1], внешняя оборонительная стратегическая гибкость предприятия достигается за счет диверсификации деятельности и определяется количеством независимых покупателей, на которых приходится

существенная часть объема продаж фирмы; количеством рыночных сегментов фирмы, расположенных в разных экономических средах; количеством независимых технологий, используемых в производстве.

Выделенные показатели отражают различные виды стратегий диверсификации по матрице Ансоффа И. «продукт-рынок». Так, первый показатель отражает стратегию более глубокого проникновения на рынок (существующий товар – существующий рынок), второй – стратегию развития рынка (существующий товар – новый рынок), третий – стратегию развития товара (новый товар – существующий рынок). Однако среди представленных показателей нет такого, который бы отражал четвертую стратегию по матрице – стратегию диверсификации (новый товар – новый рынок). Кроме того, стратегии по матрице «продукт-рынок» отражают различные способы достижения внешней оборонительной стратегической гибкости предприятия за счет воздействия лишь на одну группу субъектов его непосредственного окружения – потребителей, без учета других групп субъектов (поставщиков, посредников).

Указанных недостатков лишена классификация показателей внешней оборонительной стратегической гибкости предприятия, предложенная Акулич М.В. [2]. Первый показатель по Ансоффу И. исследователь относит к отраслевой диверсификации, второй – к географической, третий – к технологической. Для характеристики стратегии диверсификации по матрице «продукт-рынок» Акулич М.В. вводит показатель количества видов продуктов, разрабатываемых, производимых и реализуемых предприятием, и относит его к продуктовой диверсификации. Также исследователь вводит показатель количества независимых фирм, с которыми компания имеет связи в рамках конкретной организационной структуры, для характеристики партнерской диверсификации.

Однако представленная классификация не учитывает специфические особенности работы автотранспортных предприятий (АТП) и требует отраслевого наполнения.

Для определения уровня внешней оборонительной стратегической гибкости АТП, достигаемой за счет стратегии продуктовой диверсификации, предлагается выделить показатель – количество обслуживаемых сегментов, выделенных по виду перевозимого груза (навалочные, тарно-штучные, контейнерные, негабаритные, длинномерные и грузы большой массы, наливные пищевые грузы и т.д.); за счет отраслевой диверсификации – количество обслуживаемых клиентов внутри каждого сегмента; географической – количество осуществляемых видов перевозок, выделенных по географическому признаку (внутригородские, пригородные, междугородные и международные перевозки); технологической – количество технологий, используемых для удовлетворения потребностей клиентов; партнерской – количество поставщиков материальных ресурсов, посредников.

Повышение гибкости АТП по каждому из выделенных показателей возможно двумя способами:

– путем расширения сфер деятельности;

– путем достижения более равномерной структуры в рамках существующих сфер деятельности.

Таким образом, получила дальнейшее развитие классификация показателей внешней оборонительной стратегической гибкости АТП по признаку – виды стратегий диверсификации – за счет ее отраслевого наполнения.

Литература

1. Ансофф И. Стратегическое управление / Игорь Ансофф. – М. : Экономика, 1989. – 319 с.

2. Акулич М.В. Способы повышения эффективности использования глобальных стратегий бизнеса и маркетинга / М.В. Акулич // Маркетинг в России и за рубежом. – 2006. – № 6. – С. 99-116.

Федотова Ірина Володимирівна, к.е.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, irina_vf@mail.ru

ІННОВАЦІЙНО-ОРІЄНТОВАНА ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

У сучасних умовах розвитку суспільства все більше зростає потреба в нестандартно мислячих творчих особистостях. На даний момент, традиційна підготовка фахівців все більше відстає від сучасних вимог. В основному методи навчання базуються на пасивному запам'ятовуванні, в той час як активне вивчення, спрямоване на використання отриманих знань на практиці, розвинене погано. Процес навчання в сучасній вищій школі не сприяє максимальному розвитку професійних якостей і обдарувань студентів, і не забезпечує належної готовності випускників до практичної діяльності. Молодий спеціаліст після закінчення навчального закладу потребує чимало часу для адаптації до умов професійної діяльності на конкретному місці. Також є суперечність між занадто широкою загальнотеоретичною підготовкою студентів у галузі економіки і занадто вузькою спеціалізацією професійної підготовки.

Враховуючи це, потрібно вдосконалювати як сам процес навчання у вищій школі в цілому, так і технології підготовки фахівців економічного профілю до професійної діяльності зокрема. Основою сучасної освіти повинні бути не стільки навчальні дисципліни, скільки способи мислення і діяльності студентів. При цьому, в процесі навчання, важливо розвивати у студентів творчу активність, креативне мислення, вміння оцінювати, раціоналізувати, швидко адаптуватися до мінливих потреб ринку.

Реалізація інноваційно-орієнтованої підготовки студентів транспортної галузі передбачає вирішення наступних завдань:

- забезпечення компетентнісного підходу, взаємозв'язку теоретичних знань і практичних умінь, реалізація положень компетентнісного підходу до проектування програм професійної підготовки;

- відпрацювання навичок роботи студентів у команді, тому що сучасна підприємницька діяльність побудована на колективній (командній) роботі персоналу;

- підвищення якості освітніх послуг з позицій відповідності світовим стандартам і задоволення поточних і перспективних потреб ринку праці у фахівцях різного профілю;

- становлення системи залучення роботодавців до створення освітніх навчальних планів студентів;

- включення в індивідуальний навчальний план дисциплін науково-дослідницького циклу, виконання науково-дослідницької та магістерської робіт;

- створення системи безперервної професійної освіти, що відповідає потребам бізнес-структур за компетенціями та кваліфікаціями, підтримки корпоративних програм підготовки та перепідготовки професійних кадрів;

- впровадження активних форм навчання (ділові ігри, імітаційні системи, метод кейсів тощо);

- використання інноваційних технологій навчання, у тому числі мультимедійних технологій та технологій дистанційного навчання;

- моніторинг ринку праці та освітніх послуг, створення та забезпечення механізмів взаємодії ВНЗ з роботодавцями;

- оцінка якості випускників згідно з незалежною оцінкою роботодавців;

- спрямованість на організацію самостійної, проектної проблемно-орієнтованої діяльності студентів, аспірантів і слухачів;

- підготовку менеджерів, що забезпечують управління автотранспортними підприємствами з орієнтацією на інноваційний розвиток.

Для впровадження інноваційно-орієнтованої підготовки студентів, потрібно також розвивати інноваційну діяльність професорсько-викладацького складу за рахунок:

- введення єдиних критеріїв для оцінки і контролю якості освіти та ефективності роботи викладачів;

- створення інформаційної бази, яка охоплює інноваційну діяльність викладачів;

- стимулювання видів інноваційної діяльності науково-педагогічних кадрів, що сприяють підвищенню рейтингу університету в цілому;

- мотивація викладачів до підвищення їх кваліфікації та професіоналізму в області інноваційної діяльності;

- розвиток творчої ініціативи викладачів, продуктивності їх наукової та освітньої діяльності;

- диференціація оцінки діяльності професорсько-викладацького складу з метою стимулювання і підтримки інноваційно-активних викладачів.

Для успішного впровадження ефективних форм навчання, викладачеві необхідно володіти комплексним набором навичок і знань, заснованих на використанні сучасних інноваційних методів роботи зі студентами. Тобто, необхідно переорієнтувати традиційний підхід отримання знань на активну

роботу зі студентами, для розвитку їх здібностей, умінню аналізувати, робити висновки.

Література

1. Дворецкий С.И. Инновационно-ориентированная подготовка инженерных, научных и научно-педагогических кадров / С.И. Дворецкий, Е.И. Муротова, И.В. Федоров. - Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 308 с.
2. Резник В.В. Современная профессиональная подготовка студентов экономических специальностей в высшей школе / В.В. Резник. – Режим доступа к журн.: <http://www.info-library.com.ua/libs/stattya/6040-suchasna-profesijna-pidgotovka-studentiv-ekonomichnih-spetsialnostej-u-vischij-shkoli-jak-pedagogichna-problema.html>.
3. Трофименко А.С. Инновационные методы обучения в высшем образовании / А.С. Трофименко // Sci-article.ru. Социология. – 2014. – Вып. № 13. – Режим доступа к журн.: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1408380616>.

В. А. Цыбульский, доцент Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, г. Харьков

Э. И. Цыбульская, доцент Харьковский гуманитарный университет «Народная украинская академия», г. Харьков

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ РАБОТАЮЩИХ СТУДЕНТОВ В ХНАДУ

В условиях экономического кризиса большинство вузов Украины столкнулось с тем фактом, что число студентов, вынужденных совмещать работу с учебой возрастает. По данным социологических исследований не менее половины студентов старших курсов стационара заняты на относительно регулярной оплачиваемой работе. Так, временно подрабатывали 77% студентов старших курсов технических факультетов, 72% – экономических, 83% – гуманитарных; на I-м курсе работали 40% студентов, на II-м – 54, на III-м – 81, на IV-м – 74, на V-м – 77%; две трети из них работали постоянно [1]. Тенденция к росту доли работающих студентов сохранится и в будущем. Исследованию феномена работающего студента посвящены работы отечественных и зарубежных ученых: Вознесенской Е.Д., Герчикова В.И., Константиновского Д.Л., Петровой Т.Э., Чередниченко Г.А., Чарнера И., Фразера Б. и др.

В исследованиях отмечается, что и при советской власти параллельная с учебой занятость студентов-старшекурсников была достаточно развита. В условиях кризиса количество студентов стационара, совмещающих работу и учебу, увеличилось. По данным комплексных социологических исследований, проведенных Лабораторией планирования карьеры ХГУ «НУА», количество работающих студентов возросло с 20% до 30% от общего количества студентов. Существенно отличаются цели трудоустройства. Для студентов-старшекурсников 70-80-х годов среди целей работы более или менее конкурировали дополнительный заработок, отработка обязательной практики,

приближение к объекту исследования (для выполнения курсовых и дипломных работ), забота о будущем месте постоянной работы. Что же касается современного студента, то у него первое место (и с подавляющим отрывом от других) занимает необходимость заработать себе на жизнь и на получение образования. На второе место выходит послевузовское трудоустройство, получение опыта и стажа работы. Далее (с некоторыми вариациями во мнениях разных экспертов) располагаются: стремление не отстать от друзей, которые в большинстве своем работают; желание чем-то занять свое свободное время, стремление заняться чем-то новым, отличным от учебы [2]. Таким образом, материальная заинтересованность является важным, но не единственным фактором, влияющим на решение современного студента о работе параллельно с учебой в вузе. Среди не менее существенных факторов можно выделить: потребность в самоутверждении и желание избавиться от родительской опеки, получение социального опыта, повышение своей конкурентоспособности на рынке труда молодых специалистов.

В настоящее время сохраняется тенденция роста общей трудовой нагрузки у постоянно работающего студента, а возможность получить достаточно свободный график работы с тем, чтобы совмещать свою занятость с регулярной учебой, уменьшается. В результате работающие студенты все чаще пропускают аудиторные занятия в вузах, что не может не сказываться на учебе. Однако, совмещение работы и учебы наряду со сложностями дает и определенные конкурентные преимущества. Опросы работодателей показывают, что студенты, занятые на регулярной работе во время учебы в вузе, через сравнительно короткое время становятся работниками, обладающими заметными преимуществами по сравнению как с не работавшими выпускниками вузов, так и с работниками, не получившим полноценного высшего образования. От первых они отличаются большей активностью, умением подкреплять теоретические знания и положения практическими навыками и опытом, а от вторых – теоретической грамотностью и умением систематизировать практические наблюдения.

Однако, администрация большинства украинских вузов негативно относится к совмещению работы и учебы студентами стационара, отмечая только недостатки этого явления, связанные с пропусками занятий студентами. Во многих украинских вузах действует положение, согласно которому студенты, пропускающие занятия по неуважительной причине, отчисляются из вуза.

Чтобы не потерять студентов и обеспечить высокое качество подготовки работающих студентов в ХНАДУ, необходимы новые формы и методы организации учебного процесса для таких студентов. Необходимо создание в университете «Положения об организации учебного процесса студентов ХНАДУ», совмещающих работу и учебу.

Данная программа должна быть нацелена на оптимизацию образовательного процесса и создание благоприятных условий обучения для студентов стационара, совмещающих работу и учебу в ХНАДУ.

В условиях, когда многие студенты вынуждены совмещать работу и учебу перед ХНАДУ встают следующие задачи:

– обеспечить соблюдение норм и требований Положения об организации учебного процесса в ХНАДУ;

– создать организационно-управленческие условия для обеспечения эффективного взаимодействия студентов с кафедрами и другими подразделениями;

– создать эффективную систему мотивации работающих студентов к учебе;

– использовать преимущества, которыми обладают работающие студенты при организации их научно-исследовательской деятельности, подготовке дипломных и магистерских работ.

Общее руководство реализацией программы осуществляют проректор по научно-методической работе и деканаты.

Проректор по учебно-методической работе, учебный отдел, кафедры, организуют семинары, «круглые столы», фокус-группы, конференции с участием работодателей, выпускников, успешных представителей бизнеса, посвященные совершенствованию учебной деятельности работающих студентов.

Деканаты своим распоряжением предоставляют работающим студентам право свободного посещения занятий при наличии индивидуального учебного плана студента, разработанного совместно с преподавателями соответствующих кафедр и утвержденного Ученым Советом ХНАДУ. Совместно с учебным отделом деканаты осуществляют контроль за проведением досрочной (дополнительной) сессии, выполнением учебного и индивидуального планов.

С целью реализации Программы следует:

1. Деканатам факультетов ХНАДУ систематизировать работу со студентами, совмещающими учебу с постоянной трудовой деятельностью. Для этого:

1.1 составить списки работающих студентов (на основе заявления студента и справки с места работы);

1.2 регулярно представлять информацию о работающих студентах на кафедры (в электронном виде).

2. Осуществлять постоянный мониторинг результатов обучения работающих студентов и корректирующей деятельности.

3. Создать условия для использования элементов дистанционного обучения работающих студентов. С этой целью:

3.1 разрабатывать и обновлять пакеты индивидуальных заданий;

3.2 подготовить и регулярно обновлять методические материалы, необходимые для самостоятельного изучения учебных курсов работающими студентами.

4. Обеспечить более высокий уровень индивидуализации учебного процесса с использованием возможностей Internet, дистанционной формы обучения.

5. Развивать преимущества, которыми обладают работающие студенты:

5.1. осуществлять подготовку прикладных научно-исследовательских работ студентов, направленных на решение конкретных задач, возникающих на местах их трудоустройства.

5.2 рекомендовать работающим студентам выбирать темы дипломных, магистерских работ, исходя из реальной проблематики предприятий, являющихся их местом работы.

6.3 организовывать прохождение производственно-ознакомительной, производственной и других видов учебных практик на местах работы студентов.

7. Использовать дистанционные электронные учебные курсы, включающие не только теоретический материал, но и тестирование с решением задач. Для этого кафедрам необходимо разработать электронное методическое обеспечение, web-странички кафедр.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астахова Е. В. Социальные функции высшего образования: эволюционные процессы на рубеже веков /Учёные записки ХГИ НУА. – Т.VI. -С. 7-26.

2. Герчиков В.И. Феномен работающего студента ВУЗа // Социология образования // № 3 – 1999.

Черкас Павел Павлович, ассистент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ УКРАИНЫ

Транспортная отрасль относится к числу важнейших инфраструктурных элементов любой страны. Уровень развития транспорта и эффективность его функционирования определяют экономический рост государства, условия жизни населения, обеспечения национальной и социально-экономической безопасности, возможности интеграции страны в мировую экономику. Именно поэтому транспорт всегда находится в центре экономической политики государства, его развитие обеспечивается выполнением соответствующих, стратегических и отраслевых программ, реализации международных договоров, соглашений и проектов.

Географическое расположение государства может рассматриваться как один из экономических ресурсов, что делает ее одним из главных звеньев транзитной системы определенного территориального пространства и определяет ее транзитный статус на этой территории. С этой точки зрения Украина является перспективным «игроком» на территории евразийского континента, поскольку наша страна имеет широкие возможности получения как геоэкономических, так и геополитических выгод. Согласно оценкам ведущих экспертов мира, Украина обладает крупнейшим в Европе показателем транзитности - 3,75 занимая первое место [1].

Из мировой истории известны примеры, когда транзитный статус определенной страны не только существенно влиял на развитие системы ее внешнеэкономических связей, но и обеспечивал существенную долю в общей

стоимости валового национального продукта. Целый ряд стран, особенно европейских, таких как Польша, Германия, Венгрия, Чехия, Австрия, Нидерланды, государства Прибалтики, обладая относительно небольшой территорией и активно используя выгодное географическое положение, успешно реализуют свой транзитный потенциал, трансформируя его в прибыль. В частности, в Латвии транзитные доходы составляют треть от валового национального продукта, в Нидерландах доля транзита в общем объеме экспорта услуг составляет более 40%. [2]

Транзитные страны имеют постоянный приток прямых инвестиций в развитие путей, инфраструктуры, современных транспортных средств и технологий, получают возможность постоянного повышения уровня жизни населения, решение социальных и экономических проблем, не исчерпав при этом свои не возобновляемые ресурсы.

Особую актуальность исследования современного состояния и перспектив сотрудничества Украины с другими государствами в сфере транспортной отрасли, приобретают в условиях экономического кризиса, дефицита ресурсов, развития и замедление или прекращение экономического роста. В это же время источником роста могут стать финансовые ресурсы, полученные в результате эффективного использования и успешной реализации транзитных возможностей территории, которыми владеет Украина на правах своего геополитического и геоэкономического расположения.

В различных странах мира развитие транспортной системы происходит по-своему стратегическому курсу развития экономики страны, но при этом имеет много общих черт. Так, в развитых странах и в развивающихся странах, виды транспорта, их основные фонды могут принадлежать государству либо частным компаниям. К примеру, в США железные дороги принадлежат нескольким монопольным компаниям, а в Германии, Франции, Великобритании, Турции, Индонезии, Индии, Аргентине, Бразилии, Мексике и ряде других стран они являются собственностью государства. В подавляющем большинстве развитых стран мира железные дороги не доверяют частным компаниям и монополистом в этой отрасли является государство [3].

Вывод. Проанализированы составляющие транспортной системы Украины, которые дают представление о потенциальных возможностях страны по организации движения транзитных потоков. Однако наличие перечня определенных ресурсов транспорта еще не является гарантией успешной реализации страной ее транзитного потенциала. В частности, в середине 1990-х годов из-за невзвешенной транзитной политики Украина потеряла часть транзитных потоков, которые были переориентированы с нашей страны на Беларусь и страны Балтии. В последние годы ситуация не практически не изменилась.

Проанализировав современное состояние ресурсной составляющей транзитного потенциала Украины, можно сделать выводы о недостаточном уровне развития, значительного степени износа, снижение уровня использования за последние годы, а также существенного отставания от аналогичных показателей развитых европейских стран.

Уровень развития транспортной инфраструктуры и транзитный потенциал нашего государства в целом, должен не только номинально определять Украину в системе международных связей на европейской арене, но и эффективно реализовывать, наращивать и способствовать развитию всех связанных с ними отраслей экономики, в частности промышленности, сферы услуг, транспортного комплекса, который играет в этом процессе ведущую роль.

Литература:

1. Регіональна економіка [Текст]: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / З.О. Манів, І.М. Луцький, С.З. Манів; рец.: Б.М. Данилишин [та ін. – Л.: Магнолія 2008. – 639 с.
2. Економіка зарубіжних країн [Текст]: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / А. П. Голиков, О. Г. Дейнека, Л. О. Позднякова, П. О. Черномаз. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 463 с.
3. Концепція розвитку транспортно-дорожнього комплексу України на середньостроковий період та до 2020 року [Електронний ресурс].– <http://www.niss.gov.ua/Monitor/januar2009/22.htm>

Шевченко Інна Юріївна, к.е.н., Харківський національний автомобільно-дорожній університет, umka_shevchenko@mail.ru

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ ТА ЗАКОРДОНОМ

Вантажний автомобільний транспорт займає чільне місце у транспортному комплексі України.

Так, за даними Державної служби статистики України перевезення вантажів автомобільним транспортом у 2010 році складали 55,01% перевезень вантажів усіма видами транспорту, у 2011 році – 55,04%, у 2012 році – 56,45%, у 2013 році – 56,94%, у 2014 році – 58,06% [1]. Ці дані наглядно свідчать про стабільність обсягів перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні та поступове зростання ролі вантажного автомобільного транспорту в економіці держави, що актуалізує дослідження тенденцій його розвитку.

Разом з тим активні інтеграційні процеси України підвищують доцільність проведення дослідження тенденцій розвитку вітчизняних підприємств вантажного автомобільного транспорту у порівнянні з тенденціями розвитку підприємств вантажного автомобільного транспорту у провідних країнах Європи (країнах-членах Європейського Союзу).

У табл. 1 і 2 наведено основні результати порівняльного аналізу розвитку підприємств вантажного автомобільного транспорту в Україні та інших країнах Європи у період 2000-2013 рр. за критеріями темпу зростання обсягу перевезення вантажів і темпу зростання обсягу вантажообороту.

Таблиця 1 – Перевезення вантажів автомобільним транспортом

Країни	Обсяги перевезення вантажів по рокам, тис. т						
	2000*	2005*	Δ, %**	2010*	Δ, %**	2013*	Δ, %**
Україна	938916	1120715	19,36	1168219	4,24	1260768	7,92
Австрія	277048	288163	4,01	330988	14,86	325428	-1,68
Болгарія	121570	141812	16,65	130013	-8,32	160267	23,27
Естонія	25514	29867	17,06	27294	-8,61	31083	13,88
Ірландія	194135	303866	56,52	125865	-58,58	108831	-13,53
Латвія	32911	53529	62,65	46809	-12,55	60610	29,48
Литва	45013	55334	22,93	44716	-19,19	54016	20,80
Німеччина	3005104	2764983	-7,99	2734098	-1,12	2938189	7,46
Польща	1083071	863396	-20,28	1216083	40,85	1300608	6,95
Румунія	262943	306994	16,75	174551	-43,14	191486	9,70
Словаччина	188901	195405	3,44	143071	-26,78	128855	-9,94
Словенія	57910	82750	42,89	81026	-2,08	65340	-19,36
Угорщина	261019	197727	-24,25	199848	1,07	169211	-15,33
Фінляндія	421674	399688	-5,21	368410	-7,83	274613	-25,46
Франція	1923842	2059069	7,03	2015141	-2,13	2001417	-0,68
Хорватія	45221	58886	30,22	74967	27,31	67500	-9,96
Чехія	414725	461144	11,19	355911	-22,82	351517	-1,23
Швеція	329203	354946	7,82	332075	-6,44	281129	-15,34

Таблиця 2 – Вантажооборот автомобільного транспорту

Країни	Обсяги вантажообороту по рокам, млн. ткм						
	2000*	2005*	Δ, %**	2010*	Δ, %**	2013*	Δ, %**
Україна	19282	35244	82,78	53918	52,98	58683	8,84
Австрія	17153	16889	-1,54	16539	-2,07	15524	-6,14
Болгарія	6404	14371	124,41	19454	35,37	27237	40,01
Естонія	4820	5821	20,77	5611	-3,61	5987	6,70
Ірландія	12348	18152	47,00	10924	-39,82	9138	-16,35
Латвія	4789	8602	79,62	10590	23,11	12816	21,02
Литва	7769	15908	104,76	19398	21,94	26507	36,65
Німеччина	280699	310114	10,48	313097	0,96	305781	-2,34
Польща	72842	111826	53,52	202308	80,91	247594	22,38
Румунія	14288	51531	260,66	25883	-49,77	34026	31,46
Словаччина	14340	22550	57,25	27411	21,56	30005	9,46
Словенія	6654	11032	65,80	15931	44,41	15905	-0,16
Угорщина	19123	13243	-30,75	33721	154,63	35814	6,21
Фінляндія	31974	31856	-0,37	29777	-6,53	24427	-17,97
Франція	185661	193601	4,28	174771	-9,73	171709	-1,75
Хорватія	5829	9328	60,03	8780	-5,87	9133	4,02
Чехія	39036	43447	11,30	51832	19,30	54893	5,91
Швеція	35552	38556	8,45	36273	-5,92	33521	-7,59

де у табл. 1 і 2:

* складено автором за даними [2].

** розраховано автором.

Як бачимо з даних табл. 1 і 2, у всі з досліджуваних років обсяг перевезень вантажів автомобільним транспортом і обсяг вантажообороту автомобільного транспорту в Україні мали тенденцію до зростання.

При цьому, Україна є єдиною країною в досліджуваній вибірці країн Європи, обсяг перевезення вантажів у якій не зменшувався в період 2000-2013 рр. (табл. 1).

Позитивна тенденція зростання обсягу вантажообороту автомобільного транспорту була характерна в обраний для дослідження період, окрім України, для таких країн Європи як Болгарія, Латвія, Литва, Польща, Словаччина та Чехія (табл. 2).

Отримані дані в сукупності вказують на значний потенціал розвитку підприємств вантажного автомобільного транспорту в Україні та у країнах Європи, які стали членами Європейського Союзу в останнє десятиріччя.

Література

1. Транспорт / Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>. – Заголовок з екрану.
2. Транспорт і зв'язок України у 2014 році: статистичний збірник / Відповідальний за випуск О.О. Карамзіна. – К. : ТОВ Видавництво «Консультант», 2015. – 204 с.

Шершенюк Олена Миколаївна, к.е.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОБГРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТУ

Система дистанційної освіти зародилася на початку 20-го століття. Вона не замінює, а доповнює очну і заочну форми навчання. Система дистанційної освіти – це гнучка адаптивна модульна технологія навчання, яка орієнтована на споживача та спирається на сучасні інформаційні і комунікаційні технології, вважається економічно ефективною.

Сьогодні заочно можна отримати вищу освіту, вивчити іноземну мову, підготуватися до вступу у ВУЗ і т.ін. Однак у зв'язку з недостатньо налагодженою взаємодією між викладачами і студентами та відсутністю контролю над навчальною діяльністю студентів-заочників у періоди між екзаменаційними сесіями, якісний рівень такого навчання виявляється гіршим того, що можна отримати при очному навчанні.

Дистанційна технологія навчання (навчального процесу) на сучасному етапі – це сукупність методів і засобів навчання та адміністрування навчальних процедур, що забезпечують проведення навчального процесу на відстані на основі використання сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій.

Дистанційна форма навчання дає сьогодні можливість створення систем масового безперервного самонавчання, загального обміну інформацією, незалежно від тимчасових і просторових поясів.

При здійсненні дистанційного навчання інформаційні технології повинні забезпечувати: доставку студенту основного обсягу досліджуваного матеріалу; інтерактивна взаємодія студентів і викладачів в процесі навчання; надання студентам можливості самостійної роботи по засвоєнню матеріалу, що вивчається; оцінку їх знань і навичок, отриманих ними в процесі навчання.

Необхідна частина системи дистанційного навчання – самонавчання. В цьому контексті, перш за все, слід говорити про створення єдиного інформаційно-освітнього простору, куди слід включити всілякі електронні джерела інформації (включаючи мережеві): віртуальні бібліотеки, бази даних, консультаційні служби, електронні навчальні посібники, кіберкласи, пр.

Однією з перешкод більш швидкого розвитку мережі даного виду освітніх послуг є недостатній ступінь обізнаності потенційних абітурієнтів про можливості сучасних інформаційних технологій у сфері освіти. Однак, незважаючи на це, дистанційна освіта на базі комп'ютерних телекомунікацій стає все більш популярною.

Дистанційну форму навчання спеціалісти зі стратегічних проблем освіти називають освітньою системою XXI століття. Прогнози на перспективу вказують на те, що вже в найближчому майбутньому приблизно 40-50% навчального часу не тільки у ВУЗах, а й у школах (у міру появи для цього відповідних умов) буде доводитися на частку дистанційного навчання.

Ярмак Тетяна Василівна, к.ф.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Сук Олена Євгеніївна, ст. викладач, Харківський національний автомобільно-дорожній університет suk.elena2010@yandex.ru к.т.: 093-48-22-511

ОЦІНКА ЯКОСТІ НАВЧАННЯ В ДИСТАНЦІЙНІЙ ОСВІТІ

Інноваційний характер освіти стає сьогодні найважливішим інструментом у конкуренції інституту освіти з іншими соціальними інститутами. Інновації є характерними для будь-якої професійної діяльності людини, і тому є предметом аналізу науковців. Треба зазначити, що самі по собі інновації не виникають, вони є результатом наполегливих наукових пошуків, педагогічного досвіду як окремих викладачів, так і цілих колективів.

Поняття «інновація» буквально означає нововведення, новизну. Таким чином, інновація як процес передбачає введення чогось нового. Стосовно педагогічного процесу у вищій освіті інновація означає введення нового у зміст, методи, а особливо форми навчання. Однією з нових форм навчання є дистанційне навчання.

Потенційні можливості технології дистанційного навчання за своєю ефективністю значно перевершують традиційні форми, застосовувані у вищій школі, оскільки містять поєднання різних форм і засобів навчання, які впливають на різні сфери діяльності студента. Дистанційні технології сприяють своєчасному засвоєнню великого обсягу інформації, що дуже важливо в умовах

інтенсивного розвитку науково-технічного прогресу, коли технологічні знання оновлюються кожні 2-3 роки з тенденцією до скорочення цього періоду [1].

У зв'язку з цим великого значення набуває проблема оцінки якості дистанційної освіти. В ухваленій сьогодні системі оцінювання критерії практично не містять опису дій або діяльності, які свідчать про досягнення певного результату навчання [2, 43]. Сьогодні, в практиці дистанційного навчання критерії оцінки виявляються неоднозначними і припускають різне трактування оцінювання учасниками навчального процесу, тому актуальним стає питання про вироблення оцінки, яка змогла б не тільки фіксувати результати навчання, але й дозволяла визначити рівень досягнень або їх відсутність.

Дуже цікавою в цьому відношенні є, досить поширена вже в Україні, формуюча оцінка якості навчання, заснована на концепції Mastery Learning Б. Блума [3], принциповою особливістю якої є те, що оцінка будучи вищою категорією таксономії навчальних цілей не обов'язково стає кінцевим етапом процесу розв'язання задачі, а може бути шляхом до набуття нових знань, нового розуміння застосування знань, аналізу або синтезу.

При оцінці якості дистанційного навчання слід брати до уваги, що ця оцінка сьогодні повинна складатися комплексно, розглядаючи навчання як процес взаємодії викладача і студента. Так, В. Кухаренко пропонує виділити наступні елементи системи контролю якості навчання: визначення стандартів (базового рівня підготовки навчальних матеріалів); установка комплексного критерію оцінки; визначення напрямків і засобів по збору даних; застосування відповідних методичних заходів щодо змісту та організації навчального процесу та оцінювання результатів [4, 83-105].

З цього випливає, що якість не формується раптово, вона залежить від багатьох чинників і складових процесу навчання і її слід передбачати і планувати.

Необхідно зазначити, що оцінка якості повинна доповнюватися зворотним зв'язком, тобто забезпечувати студентів інформацією (рекомендаціями, підказками, питаннями) для правильного виконання наступних кроків навчання. Але зворотний зв'язок стає елементом формування оцінки у тому випадку, якщо примушує студентів замислитися над правильністю своїх дій, ходом думок, залучає їх у процес, який фокусує зусилля на пізнавальних стратегіях. Це є особливо важливим для адаптації студентів у сучасному суспільстві, де необхідно діяти самостійно [5, 11-15].

Нажаль, більшість показників якості у дисциплінах гуманітарного циклу не має безпосереднього кількісного вираження, тому важлива роль відводиться викладачеві, який повинен не лише бути професіоналом у своїй предметній галузі, але й вміти оцінити, наскільки студенти навчилися тому, що передбачалося в цілях і завданнях курсу. І оцінка - дієвий засіб стимулювання навчання, позитивної мотивації, впливу на особистість, що є у розпорядженні викладача. Крім оцінки, необхідним елементом дистанційної форми навчального процесу є контроль знань. Саме через дослідження інформації про ступінь засвоєння матеріалу кожним студентом викладач може здійснювати

педагогічно обґрунтованій вплив на процес навчання, сприяти забезпеченню розвиваючого характеру діяльності з придбання знань і умінь. В дистанційному навчанні є багато переваг перед традиційними формами щодо контролю якості, оскільки в дистанційних курсах є можливість фіксувати всі завдання, що виконуються студентами. Треба зазначити, що в якості контролю в дистанційних курсах використовується цілий комплекс засобів, що дозволяє не лише оцінити якість навчання, але й контролювати сам процес засвоєння знань.

Література:

1. Сук О. Є. Технологія модульного навчання в дистанційній освіті. Міжнародний науково-практичний семінар «Дистанційна освіта в Україні - 2014: психолого-педагогічні особливості підготовки фахівців з вищою освітою: здобутки і перспективи» на базі Харківського національного автомобільно-дорожнього університету 20 листопада 2014 року <http://litos.khadi.kharkov.ua/files/konf.pdf>
2. Рудакова Т.Д. Основные принципы дистанционного обучения [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://edu.of.ru/attach/17/13475.doc>
3. Bloom, B.S. Taxonomy of Educational Objectives, Book 1 Cognitive Domain. Longman Publishing / Journal of Vocational Education and Training, Handbook I: New York, Toronto: Cognitive Domain New vol.51, no 1, pp 77-90
4. Кухаренко В.М., Сиротенко Н.Г. . Основи професійної підготовки державних службовців. -Київ,: Міленіум, 2011, 235с.
5. Чаплигін О.К., Сук О.Є. Формуюча оцінка освітніх результатів у дистанційному навчанні /Придніпровські соціально-гуманітарні читання. – Дніпропетровськ: ТОВ «Інновація», 2014. – Ч. 1. - 200 С. ISBN 978 – 966 -8676 – 51 – 9

ДЛЯ ПОДАТОК

Наукове видання

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Автомобільний факультет

НАУКОВІ ПРАЦІ

Міжнародної науково-практичної конференції
присвяченої 85-річчю заснування ХНАДУ,
85-річчю заснування автомобільного факультету
та з нагоди Дня автомобіліста і дорожника:

"Новітні технології в автомобілебудівництві та транспорті"

15-16 жовтня 2015 р.

Адреса: 61002, м. Харків, вул. Петровського, 25

Відповідальний за випуск О.В. Сараєв

Комп'ютерна верстка О. В. Воропай

Всі матеріали збірника представлені в авторській редакції.

Підписано до друку
Формат 60x84^{1/16}. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк ксерографічний. Ум. друк. арк. 16,3. Обл.-вид.арк. 14.
Наклад 50 прим. Зам. №05-13

Надруковано ТОВ «Видавництво «Форт»
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців
ДК №333 від 09.02.2001р.
61023, м.Харків, а/с 10325. Тел. (057)714-09-08