



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ НГУ**

**ТРЕТЯ ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ І  
МОЛОДИХ УЧЕНИХ**

**"МОЛОДЬ:  
НАУКА ТА ІННОВАЦІЇ"**

**2-3 грудня 2015 р.**

**ЗБІРНИК ПРАЦЬ**

**Дніпропетровськ  
2015**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ НГУ**

**ТРЕТЯ ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ і МОЛОДИХ УЧЕНИХ**

**"МОЛОДЬ:  
НАУКА ТА ІННОВАЦІЇ"**

**2-3 грудня 2015 р.**

**ЗБІРНИК ПРАЦЬ**

**Дніпропетровськ  
2015**

Молодь: наука та інновації 2015: Матеріали III-ї Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів і молодих учених (Дніпропетровськ, 2-3 грудня 2015 року). – Д.: Державний ВНЗ “НГУ”, 2015.

В збірнику наведено матеріали III -ї Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів і молодих учених, яка була проведена 2-3 грудня 2015 року в Державному вищому навчальному закладі «Національний гірничий університет» (м. Дніпропетровськ).

Збірник призначений для науково-технічних працівників, викладачів та вчених вищих навчальних закладів, аспірантів, студентів.

Матеріали в збірнику друкуються мовою оригіналу в редакції авторів.

## ЗМІСТ

Секція 1 – Технології видобутку корисних копалин	Том 1
Секція 2 – Збагачення корисних копалин	Том 2
Секція 3 – Технології машинобудування	Том 3
Секція 4 – Гірнична механіка	Том 4
Секція 5 – Автомобільний транспорт	Том 5
Секція 6 – Геодезія та землеустрій	Том 6
Секція 7 – Геомеханіка	Том 7
Секція 8 – Геологія	Том 8
Секція 9 – Безпека праці	Том 9
Секція 10 – Екологічні проблеми регіону	Том 10
Секція 11 – Електротехнічні комплекси та системи	Том 11
Секція 12 – Автоматизація та інформаційні технології	Том 12
Секція 13 – Метрологія, інформаційно-вимірювальні технології та вимірювальна техніка	Том 13
Секція 14 – Економіка і управління у промисловості	Том 14
Секція 15 – Гуманітарні проблеми освіти	Том 15
Секція 16 – Кібербезпека та телекомунікації	Том 16

**ТОМ 5**  
**АВТОМОБИЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ**

УДК 62-254.2

**Агарков Д.А., студент гр. АТмм-15-1**

**Научные руководители: Зубарев Н.С., Кривда В.В., ассистенты кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства**

*(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепрпетровск, Украина)*

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ШИНЫ ДЛЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**

Больше ста лет тому назад автомобили ездили на шинах, которые представляли собой воздушные подушки в резиновой оболочке. Пневматические шины хорошо послужили водителям, как на дорогах, так и на бездорожье, однако, похоже, им готовится новая смена.

У пневматических шин есть и свои недостатки, касающиеся как комфорта и ходовых качеств, так и безопасности. Главной проблемой таких шин был и остается опасность прокола, в результате которого шина может полностью выйти из строя. Прокол шины на высокой скорости может стать причиной серьезной дорожной аварии. В военных автомобилях шины могут быть повреждены в результате обстрела. Самый страшный ночной кошмар многих военных — застрять в зоне боевых действий из-за лопнувших шин. Очевидно, что безвоздушным шинам такие повреждения не страшны.

Другая проблема пневматических шин связана с давлением воздуха и ходовыми качествами шин. Пониженное давление повышает тяговые свойства и повышает уровень комфорта, потому что шины «сплюсчиваются», увеличивая пятно контакта с дорогой. Но давление внутри шины влияет не только на вертикальную, но и на поперечную жесткость. Так что при понижении давления начинают изгибаться боковины, что негативно сказывается на управляемости. В безвоздушных шинах жесткость боковин и протектора не взаимосвязаны. Кроме того, есть и другие проблемы, связанные с давлением воздуха — например, немногие водители своевременно контролируют его, так что шины многих автомобилей накачаны неправильно, что в свою очередь негативно влияет на дорожную обстановку в целом.

Кроме того, пневматические шины подвержены влиянию окружающей температуры, из-за чего внутреннее давление в шинах также может изменяться.

Инновационные шины, состоящие из эластичных спиц и протектора, компания Michelin назвала Tweel [1] — от tire (шина) и wheel (колесо). По сути, это цельное колесо диаметром 83 см, которое объединяет в себе колесный диск со ступицей, которая соединена с двухслойным внешним ободом полиуретановыми спицами. Глубина протектора такого колеса составляет традиционные 3,5 мм, а выдерживает одно колесо до двух тонн. Основное преимущество «твила» в том, что ему не страшны пробой и такая конструкция может эксплуатироваться до тех пор, пока протектор не придет в негодность. А по сцепным свойствам Tweel не уступает традиционным покрышкам, как говорят инженеры фирмы Michelin. С другой стороны, между открытыми спицами может забиться мусор, который мешает колесу амортизировать. Но эту проблему легко решить внешним покрытием или эластичными заглушками. Первые серийные колеса уже вышли на рынок для коммерческого транспорта. Со временем линейка таких шин будет расширяться.

Корейский производитель шин Hankook, четыре года работавший над безвоздушными шинами (Non-Pneumatic Tire — NPT) [2], заявил об успешных испытаниях самой работоспособной версии под названием iFlex. Компания утверждает, что тесты на плавность хода и управляемость показали результаты, сопоставимые с обычными автомобильными шинами. А ещё в ходе тестов электрокар разогнался до

130 км/ч. Казалось бы, немного, но на фоне нынешних серийных NPT такие экспериментальные шины можно назвать скоростными.

Инженеры остались довольны результатами тестов на прочность и выносливость. А ещё представители компании сообщают, что iFlex можно выпускать в четыре этапа (вместо прежних восьми). Это сокращает вредные выбросы при производстве. Этому же способствует и подобранный для шин материал. И он же отвечает за лёгкую переработку по окончании срока эксплуатации. Правда, по-прежнему речь ещё не идёт о скором серийном выпуске таких автомобильных шин, но Hankook полагает, что ей ближе всех удалось подойти к цели.

Корпорация Bridgestone представила шины Air Free Concept Tire [3] 2-го поколения на Токийском автосалоне. Новый революционный дизайн конструкции безвоздушных шин привел к увеличению грузоподъемности, улучшению ездовых характеристик, а также сделал шины более экологичными. Вес автомобиля удерживает конструкция из спиц, распределяя его по всей внутренней поверхности шины. Спицы изготовлены из термопластичной резины, протектор из этого же материала и каучука. Таким образом, составные части шины прекрасно подходят для повторной переработки, что позволяет эффективнее расходовать природные ресурсы. Компания Bridgestone идет по такому пути технологического развития, чтобы создать циклический процесс использования ресурсов: переработка использованных шин в сырье для производства новых с применением только материалов пригодных для повторного использования. Bridgestone ставит перед собой цель повышения уровня защиты окружающей среды и, будучи уверена в успехе своих инициатив, стремится к снижению выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу. Такой эффект достигается благодаря снижению уровню сопротивления качению шин.

Также есть аналог от отечественных создателей подобных шин [4].

В основу аналога поставлена задача усовершенствования, путем введения новых, взаимосвязанных между собой, конструктивных элементов, в виде Z-образных ламелей. За счет этого достигается уменьшение осевой составляющей нагрузки колеса транспортного средства движущегося в повороте, а также увеличение момента сцепления колеса с дорогой во время торможения, повышение надежности, долговечности, технологичность сборки, плавность хода, что ведет к снижению трудоемкости изготовления отдельных элементов колеса, сокращения затрат на техническое обслуживание и ремонт, уменьшение массы колеса, увеличение КПД в поворотах транспортного средства и динамики торможения.

Также можно отметить, что были проведены исследования, и в ходе них было выяснено, что данные колеса можно эксплуатировать на любой поверхности и в любых погодных условиях. И даже если один из ламелей выйдет из строя, на работоспособность колеса это не повлияет.

Как можно видеть, большинство мировых производителей шин уже вплотную занимаются разработкой и изготовлением безвоздушных шин, которые находят применение в военной и сельскохозяйственной технике. И не за горами тот день, когда мы сможем увидеть такие шины и на городских легковых автомобилях.

### **Перечень ссылок**

1. <http://www.michelintweel.com>
2. <http://www.hankooktire.com>
3. <http://www.bridgestone.com>
4. Кривда В.В. Колесо транспортного средства // Сборник научных трудов международной конференции «Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта 2015». – Д.: НГУ, 2015. – с. 151-157.

УДК 656.032.13

**Бойко Р. П., студент групи ТТмм-12-1**

**Научный руководитель: Олишевская В. Е., к. т. н., доцент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства**

*(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)*

### **АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВВЕДЕНИЯ ЕДИНОГО БИЛЕТА ПРИ ПЕРЕВОЗКАХ ПАССАЖИРОВ В МАРШРУТНОМ ТАКСИ**

**Актуальность темы.** В 4-м квартале 2015 года в г. Днепропетровске вступили в фазу эксплуатации несколько проектов, связанных с пассажирскими перевозками. В рамках этих проектов были выведены на линии новые комфортабельные троллейбусы, ведется сооружение современных пешеходных переходов. Одним из пилотных проектов является проект объединенной маршрутной сети «Единый билет», который реализуется на маршрутах города с 16 ноября 2015 г.

За последние два года цены на проезд в маршрутных такси постоянно изменялись. Сначала наблюдался рост с 4 грн. до 6 грн. Затем началось снижение цен до 5,5 грн., 5 грн. и 4 грн. Перед выборами появились социальные маршрутные такси с ценой проезда 1 грн. При этом изменение цен на проезд не влияло на качество перевозок пассажиров. Кроме того, в результате проведенной модернизации транспортной системы в городе были отменены или изменены маршруты маршрутных такси. Сложившаяся ситуация показывает, что проблема соответствия цен на проезд и качества пассажирских перевозок в г. Днепропетровске является важной и актуальной.

**Цель работы.** Анализ перспективного проекта «Единый билет» в г. Днепропетровске и его влияние на качество пассажирских перевозок.

**Связь работы с научными и учебными программами кафедры.** Исследовательская работа выполнена в соответствии с учебной программой подготовки бакалавров по направлению подготовки «Транспортные технологии».

**Основной материал.** Идея проездного билета не является принципиально новой для общественного транспорта. В Днепропетровске много лет существует практика реализации проездных билетов на троллейбус, трамвай, трамвай-троллейбус, которые действительны в течение месяца. Принципиально новым является введение проездного билета в маршрутном такси.

В Европе «Единый билет» действует во многих странах: Польше, Германии, Италии и др. Сравнительный анализ режимов действия «Единого билета» показал возможные вариации:

– это может быть билет на одну поездку (позволяющий в течение 90 минут с момента компостирования перемещаться на общественном транспорте с любым количеством пересадок, при этом в метро можно проехать только один раз),

– проездной на один день,

– проездной на два дня,

– единый билет на все виды транспорта на неделю,

– блок билетов на 10 поездок.

Практика применения единого билета в странах Европейского Союза показывает положительные результаты. Пассажиры заинтересованы приобретать единый билет, позволяющий экономить деньги на проезд в общественном транспорте. Покупка пассажиром единого билета не требует специальной поездки в диспетчерские пункты.

Предложение о введении системы единого билета в городском транспорте Украины было внесено Верховной Радой Украины (законопроект № 3 151).



Целями пилотного проекта «Единый билет», реализуемого сегодня в г. Днепропетровске, являются укрупнение подвижного состава и разгрузка основных магистралей города при сохранении пассажиропотока.

В рамках проекта предусмотрена замена «Спринтеров» автомобилями класса «Эталон», «Богдан» и «Василек».

В соответствии с прогнозными оценками проекта, предусматривается снижение количества маршрутов маршрутных такси, осуществляющих перевозку пассажиров по проспектам К. Маркса и Гагарина, с 35 до 15.

Для пассажиров маршрутного такси проект «Единый билет» позволит осуществлять поездки по городу с пересадками без повторной оплаты проезда.

Нововведения касаются следующих маршрутов маршрутных такси г. Днепропетровска: № 57, 57А, 88, 88А, 40, 116.

По проекту, продажа единых билетов предусматривается исключительно в тупиках маршрутов по ул. Косиора, ж/м Ключко, ж/м Парус, ул. Каверина, ж/м Юбилейный и ж/м Тополь.

Для маршрутов № 57, 57 А, 88, 88А пересадочные остановки организованы на ул. Глинки, а для маршрутов № 40 и 116 – в районе ДНУЖТ (ДИИТ).

В соответствии с проектом, пользование единым билетом выглядит следующим образом. При посадке в тупике маршрута пассажир покупает в диспетчерском пункте единый билет за 5 грн., едет до пункта пересадки (ул. Глинки или подстанции), делает пересадку, отдаёт единый билет водителю/диспетчеру и продолжает движение до необходимого места.

На едином билете указываются дата и время его использования. Изначально введены временные зоны с 6:00 до 10:00, с 10:00 до 15:00 и с 15:00 до 20:00 часов. Все билеты отличаются по цвету согласно своим временным зонам.

Практическая реализация проекта «Единый билет» показала, что в первые дни количество пассажиров на этих маршрутах были низким. Кроме того, недостаточная информированность населения привела к тому, что пассажиры не могли купить единый билет у водителя, ехали до пересадочной остановки, делали пересадку и повторно оплачивали проезд.

Сравнение маршрутов 88 и 88А в первые дни реализации проекта «Единый билет» показало, что без пересадки можно было доехать до необходимого места за 4 грн., а с пересадкой пассажиры фактически ехали за 10 грн. В течение первой недели реализации проекта цена проезда с 5 грн. была снижена до 3 грн.

**Выводы.** Практика реализации проекта «Единый билет» в Днепропетровске вызвала негативную реакцию со стороны пассажиров. В департамент транспорта и связи г. Днепропетровска поступили жалобы от граждан.

В проекте «Единый билет» не учтены следующие важные моменты:

- ✓ пересадки на маршрутах обременительны для людей пожилого возраста, инвалидов, пассажиров с детьми;
- ✓ поездки пассажиров с пересадками на маршрутах требуют большего времени;
- ✓ покупка единого билета возможна только на конечных остановках.

С учетом перечисленных недоработок сегодня в проект «Единый билет» внесены следующие изменения:

маршрутное такси № 40 будет перевозить пассажиров не до подстанции, как было решено по проекту, а на Тополь, как это было до проекта;

до прежней протяженности восстановлен маршрут № 57;

так как маршрут № 57 восстановлен и не заходит на ул. Глинки, то пересадочный пункт будет не на ул. Глинки, а на ул. Ширшова.

Проект «Единый билет» может помочь пассажирам доехать до необходимого места по минимальной цене. Однако практическая реализация проекта «Единый билет» в г. Днепропетровске показала необходимость его тщательной доработки.

УДК 621.43: 621.89

**Гаркуша Е. К., студент группы АТмм-12-1**

**Научный руководитель: Олишевская В. Е., к. т. н., доцент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства**

*(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепрпетровск, Украина)*

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ НАНОПРИСАДОК НА РАБОТУ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

**Актуальность темы.** Качество автомобильных эксплуатационных материалов оказывает сильное влияние на работу двигателей внутреннего сгорания. Для получения требуемого качества топлива и смазочных материалов широко применяют присадки. Одними из перспективных присадок является наноприсадки, частицы которых имеют размеры не более 100 нм. Сегодня многие ведущие университеты и производители (Daimler Chrysler AG, BASF AG, Iveco S.p.A., Total SA, Renault Trucks, Volvo Trucks) разрабатывают и вводят в топлива и смазочные материалы разные виды наноприсадок. Наноприсадки влияют на эффективность сгорания топлива, токсичность и дымность выхлопных газов, безотказность и долговечность работы двигателей. Поэтому проблема влияния действия наноприсадок на работу двигателей внутреннего сгорания является важной и актуальной.

**Цель работы.** Аналитический обзор современных наноприсадок и оценка их влияния на эксплуатационные и экологические показатели двигателей внутреннего сгорания.

**Связь работы с научными и учебными программами кафедры.** Исследовательская работа выполнена в соответствии с учебной программой подготовки бакалавров по направлению подготовки «Автомобильный транспорт».

**Основной материал.** Повысить эффективность сгорания топлива позволяют наноприсадки, содержащие соли магния, кальция, марганца, меди или алюминия. Эффективными способами снижения содержания твердых частиц в выхлопных газах являются антидымные присадки, содержащие наноразмерные частицы оксида церия или ионы марганца и меди с карболовыми и дикарбоновыми кислотами. Например, наноприсадка Fuel Borne Nanocatalyst, разработанная фирмой Oхonica при Оксфордском университете, обеспечивает более полное сгорание углеводородов, экономию топлива до 10...15 %, уменьшение вредных выбросов в атмосферу. В проекте по селективной каталитической очистке выхлопных газов Selective Catalytic Reduction (SCR) применяется наноприсадка AdBlue, которая превращает оксиды азота в азот и водяной пар. Компания «Лаборатория триботехнологии» разработала нанопрепараты FaberOx, снижающие содержание вредных примесей в отработавших газах, а также Fenom NanoTuning, Fenom Street Racing и Fenom Cetane-Number Booster, способствующие увеличению мощности, снижению расхода топлива и токсичности выхлопа. Антифрикционная присадка в масла Liqui Moly CeraTec, содержащая синтетический молибдено-органический комплекс и частицы нанокерамики, упрочняет поверхностные слои металла и уменьшает их шероховатость, обеспечивая низкий коэффициент трения и повышение износостойкости деталей.

**Выводы:** Современные наноприсадки оказывают следующее влияние:

– увеличивают мощность двигателя (до 5 %), износостойкость деталей двигателей (в 5 раз), срок службы двигателя и трансмиссии (в 2 раза),

– понижают расход топлива и смазочных материалов (до 15 %), температуру работающих узлов, уровень шума и вибрации; вредные выбросы в атмосферу (в 3 раза), затраты на эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт.

УДК 629.3.081.4:004.9

Гололобов О. Б., студент групи АТмм-12-1

Научный руководитель: Олишевская В. Е., к. т. н., доцент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства

(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

## ОБЪЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

**Актуальность темы.** Разработка и внедрение новых наукоемких технологий является важной задачей для автомобилестроения. В условиях постоянно возрастающей технологической конкуренции, изготовление деталей традиционными методами, со сложным, длительным и дорогостоящим этапом проектирования, не соответствует современным требованиям рынка: высокое качество деталей при минимальных экономических и временных затратах. Производство деталей традиционными технологиями (механической обработкой, литьем, сваркой, обработкой давлением) предусматривает последовательное удаление материала с заготовки. Поэтому многие традиционные технологии называют вычитающими. Сегодня все большее применение находят технологии объемного моделирования (аддитивные технологии), заключающиеся в послойном создании деталей машин.

Учебные планы подготовки бакалавров по направлению «Автомобильный транспорт», рекомендуемые министерством образования и науки Украины, предусматривают изучение традиционных технологий производства и ремонта автомобилей, а вопросам современных технологий уделяется недостаточное внимание. Поэтому дополнительное изучение современных технологий, проблем формирования поверхностей деталей автомобилей является важным и актуальным не только с точки зрения учебного процесса, но и для формирования современного технологического мышления молодых специалистов.

**Цель работы.** Аналитический обзор современных методов объемного моделирования деталей машин, оценка их достоинств и недостатков.

**Связь работы с научными и учебными программами кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства.** Исследовательская работа выполнена в соответствии с учебной программой подготовки бакалавров по направлению подготовки «Автомобильный транспорт».

**Основной материал.** Технологии объемного моделирования являются логическим развитием традиционных технологий. Аддитивные технологии представляют собой комплекс традиционных технологий нанесения слоев с современными информационными технологиями. Применяемое для объемного моделирования оборудование получило название 3D принтеров. Деталь изготавливается на основании трёхмерной компьютерной модели, созданной в любой из программ 3D САПР или полученной путем оцифровки объекта при помощи 3D сканера. Программное обеспечение принтера делит компьютерную модель на слои одинаковой толщины, затем принтер создаёт деталь путём последовательного послойного нанесения материала. Сегодня в автомобилестроении применяется достаточно много технологий объемного моделирования деталей машин. Основными технологиями объемной печати являются селективное лазерное спекание, электронно – лучевая плавка и струйное моделирование методом наплавления.

Селективное лазерное спекание (Selective Laser Sintering, SLS) позволяет создавать детали машин с помощью лазерного луча, управляемого программой. Селективное лазерное спекание выполняет SLS-принтер, который представляет собой

спеціальну камеру з бескислородною середою і високою температурою. На підложку наноситься шар металоглини, який вирівнюється спеціальним валиком. Далі відбувається спекання матеріалу під дією лазерного променя. Металоглина являє собою суміш порошку з легкоплавкого металу, органічного зв'язуючого речовини і води. При спеканні зв'язуюче речовина і вода випаровуються, а металічний порошок утворює на поверхні підложки монолітний шар. Послойне нанесення дозволяє виготовляти деталі потрібної товщини. Деталі, виготовлені з допомогою селективного лазерного спекання, переважають аналогічні деталі, створені традиційними технологіями, за міцності і пористості.

Електронно-променева плавка (Electron Beam Melting, EBM) – це технологія виробництва деталей спеканням металоглини в вакуумі під дією електронних пучків високої потужності. Обладнання для електронно-променевої плавки – EBM принтер – забезпечує за порівняння з селективним лазерним спеканням вищу деталізацію друкованих об'єктів за рахунок корекції електронного променя магнітними полями, і має вищу продуктивність. Відсутність лазерних лінз робить EBM принтери більш рентабельними за порівняння з лазерним обладнанням.

Струйне моделювання методом наплавлення (Fused Deposition Modeling, FDM) здійснюється в FDM принтерах. Суть технології полягає в наступному: нагрітий матеріал видавлюється через екструдер на охолоджену підложку, на якій він утворює шар і застигає, потім наноситься наступний шар. FDM технологія дозволяє отримувати якісні деталі з пластиків, воску і смол, однак не забезпечує потрібну точність при наплавленні металічних матеріалів.

Проведений аналіз дозволяє виділити наступні достоїнства технологій об'ємного моделювання:

- забезпечення високої точності деталей;
- виробництво деталей складної конфігурації;
- створення комплексних деталей за один технологічний цикл;
- управління фізико-механічними властивостями виробу;
- зниження ваги деталей за рахунок зменшення її товщини, створення сотових структур (біонічного дизайну);
- можливість виявлення помилок в конструкції і їх виправлення на етапі проектування;
- зменшення часу виконання конструкторських робіт і виготовлення деталей;
- відсутність потреби в обладнанні для традиційних технологій виготовлення деталей і дорогої оснастки;
- усунення впливу «людського» фактора при виготовленні деталей, так як процес виробництва здійснюється в автоматичному режимі;
- підвищення рентабельності мелкосерійного виробництва і ексклюзивних варіантів.

До недоліків об'ємного моделювання можна віднести існуючі обмеження за використовуваними матеріалами і розмірами виготовлюваної деталі. Крім того, впровадження технологій обмежує висока ціна 3D принтерів. SLS і EBM принтери комплектуються германієвими і алмазними лінзами, складними електромагнітними пристосуваннями і посрібленими або позолоченими дзеркалами. В результаті високої ціни 3D принтерів, сучасні технології виробництва деталей машин доступні тільки великим промисловим компаніям.

**Висновки.** Ведущі промислові компанії (наприклад, General Motors, General Electric, Mitsubishi, Boeing) активно впроваджують в виробництво технології об'ємного моделювання, що розширює можливості конвеєрного виробництва комплектуючих і дозволяє зменшити витрати на виробництво одиниці продукції.

УДК 629.3.081.4

Гонтар П. Н., студент групи АМГ-15-2

Научный руководитель: Олишевская В. Е., к. т. н., доцент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства

(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

### МОДЕРНИЗАЦИЯ КАНАВНОГО ПОДЪЕМНИКА С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

**Актуальность темы.** Канавные автомобильные подъемники предназначены для осуществления подъема при выполнении таких работ на АТП или СТО как регулировка «развала-схождения», ремонт тормозной системы, подвеска автомобиля на смотровой яме или платформенном подъемнике. Существуют различные модели канавных подъемников, но в условиях экономического кризиса покупка нового подъемника требует больших ресурсов. Поэтому целесообразно проводить модернизацию существующего на предприятии оборудования.

**Цель работы.** Анализ конструкций канавных автомобильных подъемников и модернизация его конструкции для увеличения грузоподъемности.

**Связь работы с научными и учебными программами кафедры.** Исследовательская работа выполнена в соответствии с учебной программой по дисциплине «Курсовой проект по проектированию и эксплуатации технологического оборудования АТП» для студентов специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство».

**Основной материал.** В работе проведен анализ конструкций канавных автомобильных подъемников. Рассмотрены особенности конструкций, достоинства и недостатки канавных подъемников: ПНК-1, ПНК-10, ПРК-10, П-263 и П114Е-10.

Конструкция канавного подъемника включает подвижное основание, установленное на колесном ходу, ручной гидравлический привод, гидроцилиндр, подъемную балку (траверсу), механическое страховочное устройство.

В работе выполнена модернизация канавного подъемника и увеличена его грузоподъемность.

В рамках поставленной задачи был выполнен расчет поршневого гидроцилиндра по исходным данным: расчетная номинальная нагрузка 100 кН, максимальная нагрузка на штоке 110 кН, максимальный рабочий ход поршня 750 мм, номинальная скорость нагрузки 10 м/мин, пределы регулирования по скорости в долях от номинальной – 0,2...1,5.

В результате расчетов получены следующие значения: диаметр поршня 90 мм; диаметр штока 56 мм; номинальное и максимальное давления в поршневой полости гидроцилиндра при ненагруженной штоковой полости 15,7 МПа и 17,3 МПа, соответственно; номинальный расход рабочей жидкости  $1,06 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$ ; минимальный расход рабочей жидкости  $0,212 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$ ; максимальный расход рабочей жидкости  $1,58 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$ ; длина собранного гидроцилиндра 930 мм; минимально допустимые значения диаметров подводящих отверстий 9,2 мм.

**Выводы.** На основании изучения конструкции и принципа действия канавного подъемника, а также причин, снижающих эффективность его работы, был рассчитан гидроцилиндр для повышения грузоподъемности. Выполнены расчеты основных параметров гидроцилиндра и представлен его эскизный проект, а также подъемника в целом.

Канавный подъемник значительно сокращает долю ручного труда при восстановлении, ремонте или замене агрегата или узла на канаве.

УДК 681.518.54

**Забара К.В. студент гр. АТммС-14-1**

**Научный руководитель: Самойленко Андрій Анатолійович – к.т.н., доцент кафедри автомобилей и автомобильного хозяйства**

**(Государственное ВУЗ "Национальный горный университет", г. Днепропетровск, Украина)**

## **АККУМУЛЯЦИЯ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРОМОБИЛЯХ, ГЕЛИОМОБИЛЯХ И ИНЕРЦИОИДАХ**

Электромобили имеют множество преимуществ, таких как: аккуратность, бесшумность, простота управления, отсутствие выхлопных газов, надежность в работе, безотказный запуск двигателя, простота конструкции и меньшая по сравнению с аналогами стоимость и множество других.

Изобретатель Уолтер Бейкер (1868-1955) считался основателем электромобильного бизнеса в Америке. Получив в 1891 году диплом инженера, он увлекся электротехникой и свои лучшие годы посвятил созданию практичного легкового электромобиля для индивидуального пользования. Через 6 лет упорной работы он собственноручно построил первый электрический экипаж, а в 1899 году, вместе с Фредом Уайтом, основал свою фирму. Его электромобили ежегодно модернизировались и выпускались до 1916 года.

Использование электрической энергии для самоходных экипажей в России началось на рубеже XIX и XX в. Живший во Франции русский изобретатель-электротехник Павел Николаевич Яблочков (1847-1894) занимался разработкой электродвигателя для экипажа и на одну из выдвинутых им идей электромобиля даже получил авторский документ - привилегию. Известный теоретик в области электротехники Владимир Николаевич Чиколев (1845-1898) разработал в 1879 г. теорию регулирования скорости движения электрических экипажей с помощью контроллеров и создал конструкцию для пуска электродвигателей. Но наибольших успехов добился Ипполит Владимирович Романов, который нашел множество способов снизить массу автомобиля.

Вследствии научных достижений этих и многих других изобретателей были разработаны следующие типы аккумуляторов в электромобилях: никель-металлгидридные(Ni-MH), литий-ионные(Li-ion), литий-полимерные(Li-pol), литий-воздушные(LiO<sub>2</sub>), литий-серные(Li-S), литий-титанатовые.

Для зарядки аккумуляторных батарей электромобилей используется переменный (однофазный или трехфазный) и постоянный ток. Сеть переменного тока общедоступна, но для подзарядки необходимо его выпрямить и понизить напряжение до напряжения бортовой сети электромобиля. Выпрямительные устройства громоздки, нагреваются при работе, требуя дополнительного охлаждения. Поэтому их мощность приходится ограничивать. Малая мощность таких зарядных устройств существенно увеличивает время зарядки. Зарядка мощным постоянным током позволяет зарядить батареи намного быстрее, но требует создания сети специальных зарядных станций.

Еще одним достижением в области альтернативных способов аккумуляции энергии в автомобилях стали гелиомобили. Использование дармовой солнечной энергии давно привлекает ученых и изобретателей. Поэтому солнечные элементы все шире проникают и в быт, и в промышленность. Ведущие страны мира возлагают на солнечную энергетику большие надежды. И хотя в настоящее время ее доля в общемировом объеме произведенной электроэнергии составляет менее 1%, к 2025 году предполагается поднять ее до 20-25%.

Основой солнечных батарей являются фотоэлементы. Когда на него падает солнечный свет, представляющий из себя поток фотонов, материал фотоэлемента поглощает его.

Каждый фотон обладает малым количеством энергии. Благодаря свойствам материала, из которых изготовлен фотоэлемент, при поглощении фотонов происходит процесс освобождения электронов в фотоэлементе. Свободные электроны, в свою очередь, создают электрический ток. Таким образом, фотоэлемент генерирует электричество, которое может быть сразу использовано или запасено в аккумуляторной батарее. Пока фотоэлемент освещается, процесс образования свободных электронов и генерирования электрического тока непрерывно продолжается. По типу используемых материалов фотоэлементы делятся на неорганические и органические. Подавляющая часть (около 90%) из выпускаемых в настоящее время для практического применения солнечных модулей изготавливается из кремния. Кремниевые фотоэлементы бывают следующих типов: монокристаллические, поликристаллические и аморфные (тонкопленочные). Практические конструкции "солнцемобилей".

Внешне все электромобили, питающиеся от солнечных элементов, похожи. Большинство из них выполнены по одной схеме: напоминающий крыло плоский корпус, практически весь покрытый солнечными панелями, каплевидная обтекаемая кабина, три колеса, закрытые обтекателями. Заднее колесо – ведущее, со встроенным в ступицу электромотором. Такая концепция позволяет улучшить аэродинамику и уменьшить вес.

Солнцемобиль Nuna7, созданный голландской командой Nuon Solar Team, также относится к лучшим достижениям в своем классе. Но он, в отличие от предшественника Nuna 6, имеет четыре колеса, а не три (из-за изменений в правилах проведения соревнований). В гонках World Solar Challenge 2013 Nuna7 стал победителем, показав среднюю скорость 90,71 км/ч. Габаритные размеры: длина 4,5 метра, ширина 1,8 метра, высота 1,12 метра при весе 150 кг. Доводка формы кузова производилась в аэродинамической трубе, в ходе которой удалось снизить сопротивление воздушному потоку на 10 %. Общая площадь солнечных элементов составляет 6 кв.метров. Источником питания служит литий-ионная батарея емкостью 5,3 Квт\*ч весом 21 кг.

Несколько отличается от общей концепции двухместный солнцемобиль SolarTaxi. Он также представляет собой трицикл, собранный на трубчатой раме, обклеенной кузовными панелями. Рулевое колесо и педали сделаны передвижными, так что машина может быстро превращаться из лево- в праворульную. А самое главное отличие – в размещении батарей. Так как габариты машинки малы, что не позволяло разместить достаточное количество солнечных элементов, было принято решение разместить солнечную батарею на прицепе. Таким образом, площадь батареи довели до 6 кв. метров, значительно увеличив дальность хода. Вместе с прицепом SolarTaxi весит 750 кг. Солнечные батареи питают 20-сильный электромотор, который способен разогнать машину до 90 км/ч. Полученная энергия запасается в натрий-никель-хлоридных аккумуляторах. Такие батареи могут заряжаться от бытовой электросети за 30 минут до половины емкости, а на полную зарядку необходимо от 6 до 8 часов. Кроме того, они намного дешевле литий-ионных и легко утилизируются. При скорости 50 км/ч энергии солнечных и аккумуляторных батарей хватит на 350 км пробега. Без прицепа и с одной полностью заряженной АКБ солнцемобиль может проехать до 200 км. Минимальный же пробег на солнечных батареях при езде в солнечную погоду составляет 100 км. Швейцарский энтузиаст солнцемобилей Луи Палмер совершил в 2007 году кругосветное путешествие на SolarTaxi протяженностью 57000 км. За все время пути с автомобилем случились только две поломки.

Инерци́оид, инерцо́ид, инерционный движитель (ошибочное название «инерционный двигатель») – механизм, устройство или же аппарат, якобы способные приходить в поступательное движение в пространстве (или по поверхности) без взаимодействия с окружающей средой, а лишь за счет перемещения рабочего тела, находящегося внутри. Авторы инерциоидов, показывая действующие модели, либо дают некорректное

обоснование их работы, основанное на известных законах физики, либо утверждают, что для создания движения используются некие «новые» (неизвестные современной науке) свойства взаимодействующих инерционных массы гравитационных полей.

Впервые термин «инерцид» придумал инженер В. Н. Толчин в 1930-е годы. «Тележка Толчина» представляет собой платформу на колесиках, наверху которой на рычагах перемещаются один или два грузика: в одну сторону медленно, а в другую быстрее. Хотя к колёсам никакой силовой передачи не ведёт, такая тележка приходит в неравномерное, но направленное движение.

Принцип действия инерцидов заключается в том, что их целенаправленное движение вызывается различием силы трения в опоре при прямом и обратном полукруге работы. При сухом трении сопротивление медленному движению превышает сопротивление быстрому.

В жидкостях наоборот – сопротивление быстрому движению преобладает над сопротивлением медленному движению. На сайте Graviо одно время активно рекламировались к продаже и самостоятельному изготовлению гравитационные движители его конструкции. И хотя на форуме дискуссия велась жаркая, но подойти к реальной конструкции в открытую так и не удалось. Было несколько заявлений, что вот-вот движитель будет собран, проверен и результаты будут доведены до участников форума. Возможно, кто-то и смастерил такой движитель, но до «высокого собрания» форумчан информация о таких успехах доведена не была. В последний раз на форуме Graviо конструкция гравитационного движителя была приведена схематично.

Изучив выше рассмотренные виды энергии можно сделать вывод, что наиболее актуальной является электрическая, которая применяется в электромобилях. Поэтому для развития отрасли электромобилей необходимо развивать инфраструктуру станций для заряда и обслуживания этих электромобилей. Также необходимо решить вопрос с утилизацией отработавших батарей, который на данный момент остается открытым.

### **Перелік посилань**

1. <http://www.twirpx.com/file/427789/>.
2. <http://www.segodnya.ua/world/kanadckij-heliomobil-poctavil-mirovoj-3-rekord.html>.
3. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Nissan\\_LEAF](https://ru.wikipedia.org/wiki/Nissan_LEAF).
4. <http://autoeco.info/motwh.php>.
5. <http://vitanar.narod.ru/GRAVIO/gravi4/gravi4.html>.
6. <https://sites.google.com/site/elektromobils/istoria-sozdania-elektromobilej>.
7. <http://ecoconceptcars.ru/2011/07/geliomobil-aleksandra-muxanova.html>.



УДК 656.062

**Кармановский В. Студент гр. АТмм-12.1**

**Научный руководитель: Литвин П. В. ст. преподаватель кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства**

*(Государственное ВУЗ "Национальный горный университет", г. Днепропетровск, Украина)*

### **МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА СТО**

Автосервис — это вид человеческой деятельности, направленный на удовлетворение потребностей потребителя (автовладельца) посредством оказания индивидуальных услуг. Объектами деятельности являются человек и его потребности в индивидуальных услугах.

Система автосервиса включает в себя несколько автономных подсистем, охватывающих весь спектр рынка автоуслуг, начиная с выбора автомобиля и заканчивая его утилизацией.

Анализ качества деятельности некоторых фирм показал, что часть из них управляются неэффективно и не имеют перспектив удержаться в бизнесе в предстоящие годы. Основной причиной проблем чаще всего является неготовность менеджмента всех уровней к современным требованиям и сложной ситуации на рынке: прежние формы мотивации и стимулирования утратили эффективность, традиционные системы делегирования ответственности, отчетности и контроля не срабатывают.

Управление — творческая деятельность. Оно должно активно создавать необходимые для работы предприятия условия, а не пассивно реагировать на изменения, происходящие на рынке. Важнейшая функция управления — создавать условия, необходимые для успешной деятельности предприятия, не максимализация прибыли, а устранение влияния рисков.

Менеджмент должен опираться на им же хорошо организованную аналитическую работу на предприятии. Задачи предприятия определяются не производителями, а клиентами СТО. Правильные решения можно выработать только в том случае, если анализировать деятельность предприятия с позиций потребителя и рынка.

Одной из важнейших задач менеджмента является предоставление возможности сотрудникам контролировать свою работу — она стимулирует работу сотрудников в большей мере, чем страх увольнения или лишения премии.

**Мотивация персонала** — один из способов повышения производительности труда. Мотивация труда персонала является ключевым направлением кадровой политики любого предприятия. Мотивация персонала позволяет существенно улучшить эффективность и производительность работы компании.

Чтобы достичь результата мотивации персонала, нужно начать с мотивации самого себя, а именно определить, что вы хотите от персонала. Если руководство неправильно и, главное, нечетко понимает свои цели, не имеет своей позиции или если она недостаточно верна, не продумана, то руководство не сможет правильно поставить задачи перед персоналом. К чему мотивировать персонал, если начальство не знает, чего хочет. Чаще всего руководитель знает, что он хочет заработать деньги, и ставит перед работниками далеко не мотивирующие цели, такие как: «ваша задача обеспечить такой-то доход, а какими способами вы это достигнете – это ваши проблемы».

И эти **“ваши проблемы”** решаются по своему образу и пониманию, и зачастую это методы, которые не способствуют эффективности и имиджу организации, в итоге становятся проблемами руководителя и ведут к потере эффективности организации.

Цели бизнеса лежат за пределами предприятия, они находятся там, где есть потребности потребителей. Есть только одно обоснованное определение цели бизнеса –

это создание потребителя. И если запросы потребителя существуют независимо от бизнеса, то, в любом случае, именно действия предпринимателя создают продукт для удовлетворения потребностей.

Что больше всего волнует и беспокоит работников компаний?

- Боязнь потерять работу (57%);
- Нечеткость целей и поставленных задач (56%);
- Отсутствие прямой связи между результатами и стимулирование труда (50%);
- Недостаток знаний и опыта (47%);
- Отношения в коллективе (49%);
- Оснащенность рабочих мест и недостаточная организация труда (56%);
- Отсутствие гарантии защищенности (38,5%).

Руководителю любого уровня следует внимательно и более подробно анализировать все факторы и наметить последовательный ряд мероприятий, направленных на повышение уровня удовлетворенности работников, и повышения эффективности работы.

Основными шагами на пути мотивации персонала являются:

1. Определить цели организации и зафиксировать их письменно.
2. Сделать цели доступными и понятными для всех. Подобрать команду, разделяющую и признающую ваши цели.
3. Разделить права, обязанность и ответственность. Обеспечить их реализацию.
4. Устанавливать задания и контролировать их выполнение.
5. Учитывать интересы сотрудников. Обеспечить в рамках полномочий свободу действий. Партнерские отношения могут быть взаимовыгодными.
6. Уважать личность в работниках.
7. Связывайте результаты работы с улучшением экономического положения.
8. Человек склонен выполнять ту работу, которую он лучше всего понимает. Обучайте работников нужной работе.
9. Вознаграждение – это все, что ценит человек (нет ничего лучше, чем получить хорошие премиальные за хорошо выполненную работу).
10. Создать условия, которые будут определять, и направлять поведение работника (этические нормы (Система общих ценностей и правил этики, соблюдение которых организация требует от своих сотрудников) – необходимое условие мотивации персонала).
11. Начинайте работу по мотивации работников сейчас и никогда ее не заканчивайте!

### **ВЫВОД:**

Как бы вы не старались и сколько бы не прилагали усилий, проблема мотивации никогда не будет решена на 100% и всегда будет оставаться актуальной. Около 10% персонала всегда будут работать хорошо, независимо от стимулирования и мотивации. 10% всегда будут работать плохо, как бы вы их не стимулировали, 80% работников будут работать тем лучше, чем более эффективной будет система мотивации.

### **Перечень ссылок**

1. Волгин В. В. Автосервис. Производство и менеджмент: М.; Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2008. – 520 с.
  2. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління: Підручник. – К.: Знання, 2004. – 478 с.
  3. Марков О.Д. Автосервіс: організація роботи з клієнтурою. – К.: Міжнародна агенція “BeeZone”, 2003. – 352 с.
- Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс] - <http://wikipedia.org>.

УДК 656.11

**Колода С.В., студент гр. АТмм-15-1**

**Научный руководитель: Зубарев Н.С., ассистент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства**

*(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)*

## **АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРАВИЛАХ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

С ноября 2015 года в Украине не только начинает работать Национальная полиция, но и частично меняются правила дорожного движения.

Одним из основных нововведений является появление понятия «штрафных баллов». Теперь каждому гражданину Украины, который имеет право на вождение транспортного средства, ежегодно (со дня получения права на вождение транспортного средства) будет начисляться 150 баллов.

В случае нарушения правил дорожного движения (ПДД), которое будет зафиксировано в автоматическом режиме, с водителя будут списывать определённое количество баллов.

Среди таких нарушений – превышение скорости, проезд на запрещающий сигнал, нарушение правил остановки и стоянки, а также запрет двигаться по полосе для общественного транспорта, тротуарам или пешеходным дорожкам, выезд на полосу встречного движения, нарушение правил проезда железнодорожного переезда.

После исчерпания лимита, водитель за последующие нарушения должен будет оплачивать штрафы в денежном виде. При этом, если водитель не нарушал ПДД на протяжении года, а соответственно не использовал штрафные баллы, то накапливаться в последующем они не будут.

На дорогах вновь появится система автоматической видео и фото фиксации нарушений правил дорожного движения. По задумке, стационарные камеры возьмут на себя роль стоящих на месте инспекторов Госавтоинспекции, в то время как сами патрульные будут постоянно перемещаться по своим маршрутам. Информацию об автоматически зафиксированных нарушениях владелец транспортного средства может получать либо на мобильный телефон, либо на электронную почту. Эта услуга предоставляется бесплатно – необходимо лишь подать соответствующую заявку в МВД.

Новые правила также вносят ряд изменений в систему штрафов.

В частности, вводится система поощрения для своевременной оплаты штрафа. Так, за нарушение, которое было зафиксировано в автоматическом режиме, в течении 5 дней со дня получения постановления достаточно будет внести только половину от суммы штрафа.

Для всех штрафов (в сфере безопасности дорожного движения): в случае неуплаты штрафа в течение 30 дней со дня вручения постановления взимается пеня в двойном размере штрафа. Если же по истечении 61 дня нарушитель не оплатит штраф и пеню, дело будет передаваться в исполнительную службу. Кроме того возможна безналичная оплата, через терминал на месте совершения нарушения. Также вводится норма, что субъектом правонарушения (превышение скорости движения, проезда на запрещающий знак, остановка в неположенном месте и т.д.) является лицо, управлявшее транспортным средством на момент совершения правонарушения, а не автовладелец. Кроме того, в новых ПДД нет нормы, которая ранее позволяла останавливать любое авто с формулировкой «проведение целевых мероприятий для проверки документов на право использования и управления транспортным средством».

После вступления в силу Закона «О Национальной полиции» осталось 10 причин остановить автомобиль.

В то же время на дорогах можно будет увидеть привычных всем сотрудников ГАИ. Согласно закону о Национальной полиции, до создания и укомплектования на всей территории Украины патрульной полиции временно, до 31 декабря 2016 года, разрешается функционирование в составе полиции Государственной автомобильной инспекции и подразделений общественной безопасности.

Пожалуй, самое важное новшество, внесенное в жизнь водителей законом «О национальной полиции», носит процессуальный характер. Если прежде фиксация нарушений ПДД инспекторами ГАИ сопровождалась составлением двух документов — протокола и постановления, то теперь практически во всех случаях патрульный полицейский будет составлять лишь постановление. Соответствующее изменение внесено в часть 2 статьи 258 КУпАП (Кодекс Украины про административные правонарушения): «Протокол не составляется в случае совершения административных правонарушений, рассмотрение которых отнесено к компетенции Национальной полиции».

Протокол и постановление будут оформляться в исключительных случаях — когда решение по нарушениям ПДД должен выносить суд. Например, в случае ДТП (статья 124 КУпАП), вождения в нетрезвом виде (статья 130 КУпАП), невыполнения требований об остановке (часть 2 статьи 122 КУпАП) и некоторым другим.

Еще одним новшеством станет принудительная эвакуация автомобилей. Практика эвакуации применялась и прежде (в основном в Киеве), но, в конце концов, была признана незаконной — ввиду того, что при задержании автомобиля требовалось составление протокола об административном нарушении, что без водителя было невозможно сделать. Теперь, с упразднением протокола, эвакуаторы вновь вернутся на улицы. Патрульные полицейские могут вызвать эвакуатор за нарушение правил стоянки и остановки. При этом, к примеру, за неоплату услуг парковки автомобиль эвакуировать не будут — что и закреплено в части 2 статьи 265 КУпАП. Эвакуация будет применяться только в случае, если автомобиль существенно препятствует дорожному движению — припаркован на пешеходном переходе, трамвайных путях или полосе общественного транспорта.

Отныне патрульные полицейские имеют полное право «задувать» водителей, при наличии у них подозрений, что человек находится за рулем в состоянии опьянения. Такое право патрульным полицейским предоставила новая «Инструкция о порядке выявления у водителей транспортных средств признаков алкогольного, наркотического или другого опьянения», утвержденная совместным приказом № 1452/735 МВД и Минздрава, которая вступила в силу 13 ноября 2015 года. Данным документом четко прописан механизм проведения проверок водителей на предмет нахождения их за рулем в состоянии опьянения, начиная от проверки на месте остановки полицейским и заканчивая проверкой в медучреждении.

Стоит отметить, что все вышеперечисленные изменения — это основные изменения и нововведения, которые уже действуют на территории Украины. Однако, Министерство инфраструктуры Украины разработало проект, согласно которому предлагается имплементировать нормы 14-ти актов законодательства ЕС, регулирующие такие вопросы, как допуск к рынку перевозок, организация общественных перевозок, рабочее время и время отдыха водителей, поддержания уровня профессиональной компетентности водителей, применение ограничителей скорости. Поэтому в скором будущем будут дальнейшие изменения в правилах дорожного движения Украины.

УДК 629.33

**Стеблевский В.В.** студент гр. АТмм-15-1

**Научный руководитель: Зубарев Н.С., ассистент**

(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

## АНАЛИЗ АВТОПРОМА УКРАИНЫ 2015 ГОДА

Производство автомобилей в Украине стремительно сокращается: по итогам десяти месяцев 2015 года выпуск упал в пять раз по сравнению с тем же периодом прошлого года, и предпосылок для улучшения ситуации в ближайшие месяцы нет.

В январе-сентябре 2015 года, согласно данным ассоциации «Укравтопром» [1], силами всех автозаводов Украины было выпущено всего 5 189 единиц автомобильной техники. Это на 81,2% меньше, чем годом ранее. Из этого количества на легковые автомобили пришлось 66,4%: 3 446 авто, что на 86,4% хуже результата годичной давности. Для сравнения: в 2013 году в стране было выпущено 50,5 тыс. легковых автомобилей, грузовиков и автобусов, в 2012-м — 76,3 тыс., а в 2011-м — 104,6 тыс. За пять лет производство автотранспорта сократилось больше чем в десять раз.

В связи со сложной экономической ситуацией в стране выпуск легковых автомобилей ЗАЗ в этом году то возобновлялся, то вновь приостанавливался. В частности, согласно данным Укравтопрома, в августе и сентябре завод не произвел ни одной легковой машины. А за десять месяцев в Запорожье произвели всего 1 902 машины — против 12 912 за тот же период прошлого года. Таким образом, спад производства составил 85,3%.

Корпорация «Богдан» полностью остановила выпуск легковых автомобилей (в портфеле были собственная марка «Богдан» и несколько моделей китайских брендов JAC, Great Wall, Lifan) в июне 2014 года из-за стагнации внутреннего авторынка, а оборудование по их выпуску — сварочные, окрасочные и сборочные линии — переведены в режим консервации. С тех пор численность сотрудников завода сократилась в пять раз, а со времени открытия завода в 2008 году — на порядок. Хуже всего, что не удалось продлить контракт с российским ВАЗом на поставку машинокомплектов для выпуска семейства «Богдан-2110» и «2111».

С лета прошлого года простаивает и принадлежащий Группе компаний АИС автосборочный завод КраСЗ, где собирались китайские автомобили Geely, а еще раньше — и корейские SsangYong. Теперь машины импортируются напрямую из Китая и Южной Кореи. 6 октября 2015 года хозяйственный суд Полтавской области вынес постановление о признании завода банкротом, в ноябре 2015 года в отношении КраСЗ началась ликвидационная процедура [3].

И только завод «Еврокар» в этом году работал относительно стабильно за исключением редких простоев: например, в августе завод не произвел ни одной машины. А всего за десять месяцев на «Еврокаре» выпущено 1 625 автомобилей Skoda, что на 49,7% меньше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года [1].

В грузовом сегменте из всех отечественных предприятий только заводу КраЗ удается стабильно производить автомобили в этом году. По данным ассоциации «Укравтопром» [1], в январе-октябре на КраЗе было выпущено 1100 машин — на 0,9% меньше, чем за аналогичный период прошлого года (1110 единиц). Более того — один КраЗ выпустил грузовой техники больше, чем все остальные украинские предприятия этого профиля вместе взятые. Так, по данным корпорации «Богдан», с начала года она произвела 64 автобуса и троллейбуса. Предприятие «Черкасский автобус» за десять месяцев, согласно данным «Укравтопрома», выпустило 189 автобусов против 299 за аналогичный период прошлого года (спад составил 36,8%) и 57 грузовиков против 16

(рост на 256,3%). Корпорация «Эталон» на двух производственных площадках в Борисполе и Чернигове в январе-октябре выпустила 133 автобуса и 16 легких грузовиков (в 2014-м — 159 автобусов и ни одного грузовика). А завод «Часоваярские автобусы» (выпускает маршрутные такси под маркой «Рута») по итогам десяти месяцев произвел 150 автобусов (146 в 2014 году).

Бывший гигант автобусостроения, предприятие ЛАЗ, которое было занесено в «Книгу рекордов Гинесса Украины», – сейчас в разлухе. Приватизация ЛАЗа в 2001 году, что должна была стать “вторым дыханием”, стала скорее губительной для предприятия. Два года назад холдинг ООО «Львовские автобусные заводы» перенес производство городских автобусов из Львова в Днепропетровск. На базе же львовского завода планировали производить троллейбусы и автобусы класса люкс. Впрочем, последний автобус из основного львовского конвейера сошел в 2013 году, а 23 марта 2015 года находившиеся в аварийном состоянии помещения завода, из которых было вывезено оборудование, выставили на аукцион [4].

И немного статистики о продажах новых легковых автомобилей в Украине за ноябрь 2015 года.

Украинцы в ноябре приобрели 5 тысяч 144 новых легковых автомобиля, что на 8% меньше октябрьского показателя и на 24% меньше, чем в ноябре 2014 года. Об этом говорится в сообщении пресс-службы «Укравтопрома» [1].

Лучше всего в ноябре продавались автомобили японской марки Toyota - 545 штук. Таким образом, по сравнению с предыдущим месяцем продажи Toyota увеличились на 5%, а до ноябрьских продаж прошлого года ей не хватило 35%.

Вторым по количеству зарегистрированных продаж был Hyundai , который закрыл прошлый месяц показателем 467 новых легковых авто, тем самым обеспечив позитивную динамику относительно предыдущего месяца в размере 76%. По сравнению с ноябрем прошлого года продажи Hyundai выросли на 22%.

На третьем месте Renault - 389 проданных автомобилей за ноябрь. Это на треть меньше чем в октябре и на 2% меньше по сравнению с ноябрем прошлого года.

Четвертая позиция у Ford, который закончил месяц с показателем 334 авто (-18% к октябрю и -29% к ноябрю 2014г.).

Украинцы купили в ноябре 302 отечественных автомобиля ZAZ (-19% к октябрю и -22% к ноябрю 2014г.).

Стоит отметить, что сейчас Украина абсолютно неинтересна крупным автомобильным компаниям: запуск в производство новой модели возможен только при положительной динамике продаж на внутреннем рынке.

Таким образом, украинский автопром в следующем году, как и в этом, окажется предоставлен сам себе, а главной задачей для оставшихся в строю автозаводов будет сохранение самого факта производства.

### **Перечень ссылок**

1. <http://ukrautoprom.com.ua>
2. <http://bogdan.ua>
3. <http://news.eizvestia.com/news-markets/full/844-v-ukraine-eshhe-odnim-avtozavodom-stalo-menshe>
4. [http://zaxid.net/news/showNews.do?na\\_auktsion\\_vistavili\\_budivli\\_lvivskogo\\_avtob\\_usnogo\\_zavodu&objectId=1345164](http://zaxid.net/news/showNews.do?na_auktsion_vistavili_budivli_lvivskogo_avtob_usnogo_zavodu&objectId=1345164)

УДК 629-331

**Головань В.В.** студент гр.АМГ-15-1с

**Научный руководитель:** Ходос О.Г., ассистент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства

(Государственный ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

## **ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ И СЕТЕВОЙ ТЕХНИКИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ**

Прогресс не стоит на месте. Использование бумажных носителей информации неудобно и нецелесообразно. В последние годы значительно возрос интерес к автоматизации управления эксплуатацией различных элементов автомобилей на основе оперативной информации об их техническом состоянии.

При реализации на АТП информационных систем необходимо в первую очередь совершенствовать и упрощать документооборот. Требуется сохранить минимальный набор нормативно-справочных и первичных документов, подлежащих вводу в ЭВМ; процессы хранения, поиска, передачи и формирования вторичных документов необходимо полностью автоматизировать, что избавит персонал от рутинной работы.

При реализации на АТП информационных систем рекомендуется следующее:

- реализация обмена информацией между подразделениями АТП через локальную компьютерную сеть;
- ревизия всей структуры и схемы документооборота предприятия, т.е. сокращение до минимума первичной документации;
- отделение нормативно-справочной информации от текущих данных и ее хранение на магнитных носителях;
- использование единой нормативно-справочной информации всеми подразделениями предприятия;
- однократный ввод первичной информации в ЭВМ с использованием всех возможностей контроля ошибок ввода;
- перераспределение задач между подразделениями АТП с целью сокращения обменных информационных потоков;
- работа всех информационных подсистем в режиме реального времени;
- соблюдение определенных этапов разработки и реализации системы.

Задачи, решаемые персоналом АТП, можно условно разделить на две группы: учетно-статистические и управленческие. Внедрение информационных систем на АТП необходимо начинать с решения учетно-статистических задач (учет работы персонала, расхода топлива, запасных частей, ремонтов и пр.). После того, как будут отлажены процессы сбора, хранения информации и формирования форм отчетности, можно переходить к реализации задач второго уровня - управления работоспособностью парка, затратами на топливо, шины, запасные части и т.п.

Анализ применения ЭВМ на АТП показал, что при переходе к машинной обработке данных объемы обрабатываемой информации сокращаются по первичным документам в 2 раза, вторичным - в 10-15 раз.

При использовании ЭВМ происходит сокращение объемов информации, обрабатываемой персоналом вручную (до 60%), скорость и оперативность обработки данных увеличивается в несколько раз, при резком сокращении числа ошибок. Однако основная доля эффективности (55-60%) приходится на задачи управления основным производством в результате повышения обоснованности и оперативности принятия решений, индивидуализации контроля исполнения, снижения простоев в ремонте, расхода запчастей, экономии топлива, шин и т.п.

УДК 629-331

**Голодный А.А.** студент гр.АМГ-15-1с

**Научный руководитель:** Ходос О.Г., ассистент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства

(Государственный ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепрпетровск, Украина)

## **ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОВРЕМЕННЫХ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**

Эффективность современного автомобиля в эргономическом отношении, связана с проблемами безопасности на дорогах. Анализ ошибочных действий водителей позволил установить, что имеется целый ряд нерешенных эргономических проблем в конструкции и системе управления автомобилем. Для решения этих проблем проводится большое число эргономических исследований и разработок сидений, ножных и ручных органов управления и контрольно-измерительных приборов, их размещения в кабинах различных моделей легковых автомобилей.

Основная идея интерьерера автомобиля - обеспечение удобства управления. Мягкие линии центральной консоли и толстой обивки дверей, которые служат также подлокотниками, индивидуализируют место водителя и каждого из пассажиров, форма кресел, облегающих плечи и спину, создает особую атмосферу уюта.

Применение бортового компьютера меняет устройство щитка приборов информации водителя. Приборный щиток модели включает в себя три дисплея и голографическую индикаторную панель. На центральном дисплее высвечиваются показания тахометра, одновременно являясь экраном для навигационной и сервисной систем. Два других дисплея выполняют индикацию оперативной управляющей информации, выполняют функции зеркал заднего обзора. Такие автомобили облегчают управление и обслуживание, но требуют приспособления новой технологии управления и обслуживания ко всем обладателям таких машин. Во многих моделях автомобилей имеются специальные системы регулирования положения сиденья и микроклимата, дистанционного контроля функционирования технических систем и диагностики.

Для максимального снижения травматизма водителей и пассажиров и повреждения автомобиля при авариях был разработан автомобиль, двигатель которого расположен сзади, что более безопасно в аварийных ситуациях, а также применен объемный каркас с внешними панелями из уретана, выполненными методом литья под давлением.

Механизм рулевого управления решен без рулевой колонки, а руль соединен с колесами с помощью тросов и находится в непосредственной близости от приборной доски.

Расположение сиденья водителя выше по сравнению с передним сиденьем пассажира улучшает обзор и способствует безопасности вождения. Сиденья имеют поясные ремни безопасности, объединенные с воздушной подушкой. Механизм рулевого управления и приборная доска смонтированы на специальной амортизационной шине, которая проходит по всему внутреннему периметру салона, со всех сторон предохраняя пассажиров от ударов при столкновениях. Корпус машины активно скруглен, что заметно повышает ее маневренность в потоке машин.

Создание удобного и большого салона для размещения пассажиров и багажа в маленьком автомобиле представляет достаточно сложную задачу особенно если машина должна быть дешевой и потреблять минимум бензина.

Решение этих и других вопросов позволяет автомобильной промышленности развиваться в сторону увеличения комфортабельности и безопасности.



УДК 629-331

**Джалалов А.В.** студент гр.АМГ-15-1с

**Научный руководитель:** Ходос О.Г., ассистент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства

(Государственный ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепрпетровск, Украина)

## **АНАЛИЗ ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ**

Стандартные автомобильные тесты выделяют лишь одну особую возрастную категорию – детей. Но с увеличением продолжительности жизни все больше пожилых людей продолжают эксплуатировать автомобили.

При проведении анализа удобства автомобилей для пожилых водителей максимально оценивалась степень комфорта как водителя, так и пассажиров. Специальные костюмы, которые носили во время испытаний тестировщики, включали в себя: утяжелители для рук и ног, ограничители движений локтей и колен, наушники, ухудшающие зрение и очки, снижающие обзорность, обувь с неустойчивыми подошвами и т.д. Это усложняло самые простые движения ровно настолько, чтобы соответствовать проблемам, которые создает людям возраст.

Общая оценка включила в себя почти десяток важных пунктов:

- оценивая обзорность учитывали не только вид через лобовое и другие стекла, но и высоту сидений, помощь зеркал, внешние габариты машин, наличие датчиков и камер, помогающих при парковке;
- удобство входа и выхода из авто рассматривалось с точки зрения высоты порогов, сидений, размеров дверных проемов, ширины подлокотников и т.п.;
- особое внимание исследователи уделили объему багажных отделений и удобству манипуляций с ним;
- управляемость оценивалась как с точки зрения работы рулем, педалями и рычагом переключения передач, так и по удобству эксплуатации различных систем;
- в рамках одной из самых весомых категорий – вождения в ночное время – учитывалась не только работа передней и задней светотехники, но и качество внутреннего освещения в салоне;
- комфорт оценивался с точки зрения работы подвески, уровня шумоизоляции, отзывчивости рулевого управления и удобства сидений;
- особенности улучшающие удобство пожилых людей – какие-то преимущества, полезное дополнительное оборудование и т.п.

С возрастом водители теряют гибкость мышления, начинают хуже видеть, а кроме того, страдают болезнями суставов. Для водителей преклонного возраста очень важно, чтобы все обозначения были хорошо видны, и их можно было хорошо прочитать, а кнопки управления разными системами имели большой размер. Кроме того, боковые зеркала заднего вида должны быть асферическими. Помимо этого, приоритет при выборе модели предоставлялся тем автомобилям, которые оборудованы какими-то электронными помощниками. Сюда можно отнести систему помощи при парковке, камеру заднего вида и датчики слежения «мертвых зон».

Наилучшими автомобилями для пожилых людей признаны: VW Sharan (обладает хорошей обзорностью, удобством багажника, простотой управления и значительно облегчающую ночное вождение систему освещения), Renault Scenic (обладает низкими порогами, идеальной высотой посадки водителя), BMW 3-й серии GT (обладает особыми достоинствами в отношении комфорта для водителя и пассажиров, а также в богатом наборе систем безопасности).

УДК 629-331

**Шушкета Т.С.** студент гр.АТммС-14-2

**Научный руководитель:** Ходос О.Г., ассистент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства

(Государственный ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепрпетровск, Украина)

## **АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ**

Последние несколько лет в Украине наблюдается тенденция роста цены на бензин, что заставляет задаться вопросом, какие альтернативы могут быть бензиновым (и дизельным) автомобилям.

Существует множество альтернатив. Некоторые находятся на пути к созданию, некоторые уже в дилерских центрах, некоторые альтернативы займут время, прежде чем выйдут в круг широкого использования. Но интересно знать, в каких направлениях работают на сегодняшний день компании и на чём будут ездить машины в будущем.

Альтернативные виды топлива:

- Водород, может присутствовать в виде топлива как такового в двух различных типах автомобилей: автомобилей с топливными элементами в виде водорода и автомобилей, которые имеют двигатель внутреннего сгорания, спроектированного для использования водород вместо бензина.

- Электричество. Электрические автомобили в данное время получили большее распространение, но перемещение автомобиля требует много энергии, что в свою очередь нуждается в новых технологиях производства аккумуляторных батарей.

- Биодизель - является одним из видов топлива, который производится из растительного масла. Любой автомобиль с дизельным двигателем может работать на нём, но масло должно быть преобразовано в биодизельное топливо через определённый химический процесс.

- Этанол - является одним из видов алкоголя произведённого из растительного материала (кукурузы или сахарного тростника). Этанол это хороший способ удешевить бензин, но требуется много энергии для производства.

- Сжиженный природный газ - является ископаемым топливом, это не совсем экологически чистый продукт, но в результате его использования в автомобилях производится меньше вредных выбросов.

- Сжиженный нефтяной газ (пропан) – дает больше энергии, чем сжиженный природный газ.

- Сжатый природный газ - является самым экологичным, но и одним из самых громоздких, занимая гораздо большее пространство в машине, чем предыдущие два вида альтернативного топлива.

- Солнечная энергия. Такой автомобиль это обычный электромобиль с питанием от солнечной энергии, получаемой от солнечных батарей на автомобиле.

- Водоросли. Принцип работы двигателя на водорослях основывается на гниении этих водорослей, в результате которого выделяется метан, который используется в качестве основного топлива для приведения в движение машины.

- Диметиловый эфир – это перспективный вид топлива в дизельных и бензиновых двигателях, газовых турбинах.

- Аммиак может быть использован в двигателях с незначительными модификациями, но основным недостатком аммиака является его высокая токсичность. Какой бы вид альтернативного топлива не выбрал производитель автомобилей он должен обеспечивать высокую производительность, дешевизну, экологическую безопасность и безопасность в эксплуатации для жизни и здоровья людей.

УДК 656.08.

**Шатайло С.В.** студентка гр. ТТмм-12-1

**Научный руководитель: Олишевская В. Е., к. т. н., доцент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства**

*(Государственное ВУЗ “Национальный горный университет”, г. Днепропетровск, Украина)*

## **АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ НА ДОРОГАХ ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Актуальность работы.** Количество автомобилей увеличивается стремительными темпами. По статистике, в Днепропетровске каждые 5 лет количество автомобилей удваивается. Растущее количество автомобилей требует модернизации дорог, строительства новых дорог и современных транспортных развязок. Несоответствие количества автомобилей и состояния дорог приводит к снижению безопасности дорожного движения и росту аварийности. Значение проблемы аварийности и ее масштабы можно охарактеризовать следующими цифрами: в Украине каждые 20 минут происходит авария, каждые 2 часа погибает человек, за сутки погибает 11 человек и 87 человек получают травмы различной степени тяжести, за год погибает 5500...6000 человек и получают травмы 37000...40000 человек [1]. Потери средств в результате аварий в масштабах страны достигают 1 % от национального дохода. Таким образом, приведенные цифры показывают, что проблема аварийности и обеспечения безопасности дорожного движения является актуальной социально-экономической проблемой современного общества.

**Цель работы.** Анализ аварийности на дорогах Днепропетровской области за период 2012 — 2015 годов и разработка рекомендаций для повышения безопасности дорожного движения.

**Связь работы с научными и учебными программами кафедры.** Исследовательская работа выполнена в соответствии с учебной программой подготовки бакалавров по направлению подготовки «Транспортные технологии».

**Основной материал.** За первые 7 месяцев 2012 года на территории Днепропетровской области было зарегистрировано 1440 дорожно-транспортных происшествий, в которых 182 человека погибли и 1828 человек получили травмы. За аналогичный период 2013 года было зарегистрировано 1569 дорожно-транспортных происшествий, в которых погибли 195 человек и 1892 человека травмированы. Из общего количества дорожно-транспортных происшествий в 2013 году по вине несовершеннолетних совершено 62 аварии, в которых 3 ребенка погибли и 62 ребенка получили травмы разной степени тяжести. В первой половине 2015 года наблюдается тенденция снижения аварийности по сравнению с аналогичным периодом 2014 года: количество погибших уменьшилось на 9 %, а количество травмированных – на 18 %.

В Днепропетровске ежегодно составляется рейтинг наиболее опасных дорог и перекрестков города. В 2014 году рейтинг возглавили следующие опасные и аварийные участки дорог:

1. набережная возле цирка;
2. новый мост;
3. перекресток проспекта Правды и улицы Калиновой [2, 3].

Статистика показывает, что 60...70 % аварий происходит в результате неправильных действий человека, 20...30 % аварий – из-за неудовлетворительного состояния дорожных условий, 10...20 % – из-за технической неисправности автомобиля.

Анализ неправильных действий человека, влияющих на дорожную безопасность и создающих аварийные ситуации, показал, что наиболее часто человек за рулем

игнорирует пассивные средства безопасности (например, ремень безопасности), не соблюдает правила дорожного движения Украины (например, пользуется во время движения автомобиля средствами связи, не оборудованными техническими устройствами, позволяющими вести переговоры без помощи рук), находится в состоянии переутомления и засыпает за рулем в результате несоблюдения режима отдыха [4].

Повысить безопасность движения и снизить аварийность на дорогах можно только при комплексном решении проблемы в системе водитель – автомобиль – дорога – среда движения.

Состояние водителя может оцениваться по следующим характеристикам: состоянию здоровья, степени усталости, уровню подготовки, умению быстро принимать решения, умению правильно выбрать скорость движения автомобиля в соответствии с условиями движения.

Оценка состояния автомобиля должна включать габаритные размеры, тяговые и тормозные качества, головное освещение, удобство рабочего места водителя, маневренность, элементы пассивной безопасности.

Оценка состояния дорог производится по ширине проезжей части, коэффициенту сцепления и ровности покрытия, состоянию обочин, наличию и качеству ограждений и других элементов инженерного оборудования.

Среда движения включает наличие пешеходов и сотрудников ГАИ, осуществляющих надзор за движением, а также погодные-климатические условия.

**Выводы.** Аварийность и безопасность дорожного движения существенно зависят от соблюдения всеми участниками движения правил дорожного движения, внимательности и ответственного поведения водителей и пешеходов.

Существенное влияние на безопасность движения оказывает работа сотрудников ГАИ. С начала 2013 года сотрудниками ГАИ было выявлено 5465 нарушений правил дорожного движения, допущенных водителями пассажирского транспорта, в том числе 39 фактов управления автобусами в состоянии опьянения. В сфере контроля за пассажирскими перевозками, подразделениями Госавтоинспекции Днепропетровской области было осмотрено более 17350 единиц транспортных средств, осуществляющих пассажирские перевозки, и выявлено 630 единиц транспортных средств с техническими неисправностями, угрожающими безопасности дорожного движения [1].

С целью профилактики и предупреждения случаев травмирования детей в дорожно-транспортных происшествиях подразделениями Госавтоинспекции Днепропетровской области в течение 2013 года было проведено 3120 профилактических мероприятий, во время которых было охвачено 202219 несовершеннолетних.

Тенденцию снижения аварийности на дорогах Днепропетровской области в 2015 году можно связать с результатами профилактической работы Госавтоинспекции: «Мотоциклист», «Дорога», «Пьяный водитель — преступник», «Неделя безопасности дорожного движения».

### Источники информации

1. Новости Днепропетровска и области 18 августа 2013 года / Электронный ресурс / <http://www.tourdnep.com/content/view/7199/7126/>.
2. ТОП — 10 самых аварийных дорог Днепропетровска / Электронный ресурс / <http://www.056.ua/news/634771>.
3. Поради ДАІ водіям / Электронный ресурс / <http://gai.dp.ua/news/3046-poradi-davodyam-dorechno-znati.html>.
4. Работники ГАИ рассказали о статистике аварийности на дорогах Днепропетровской области / Электронный ресурс / <http://gorod.dp.ua/news/106268>

УДК 656.078

**Швец Д.В., студент групи ТТмм-12-1**

**Научный руководитель: Олишевская В. Е., к. т. н., доцент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства**

*(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепрпетровск, Украина)*

## **НЕОБХОДИМОСТЬ ТРАНСПОРТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ГОРОДОВ**

**Актуальность темы.** В современном мире наблюдается тенденция сокращения сельского населения и увеличения городского населения. Рост городов приводит к увеличению количества и дальности пассажирских перевозок. При этом городской общественный транспорт остается практически на одном уровне. Проблема пассажирских перевозок особенно остро проявляется в час пик, когда центр города и его основные магистрали не способны пропустить транспортные потоки и образуются заторы. Решение этой проблемы требует комплексного подхода к изменению подвижного состава и повышению качества показателей процесса перевозок.

**Цель работы.** Обоснование необходимости транспортного моделирования городов для повышения качества пассажирских перевозок.

**Связь работы с научными и учебными программами кафедры.** Исследовательская работа выполнена в соответствии с учебной программой подготовки бакалавров по направлению подготовки «Транспортные технологии».

**Основной материал.** Экономическая эффективность маршрута городского транспорта основывается на качестве транспортных услуг. Поэтому качество предоставляемых услуг является приоритетом при организации транспортного обслуживания. К показателям качества относятся коэффициент заполнения салона транспортного средства, затраты пассажирами времени на поездку, транспортная усталость, безопасность перевозок. Качество пассажирских перевозок можно повысить заменой устаревшего подвижного состава современным комфортабельным транспортом, увеличением технической скорости, уменьшением интервала движения, снижением затрат времени на перекрестках. Проблема повышения качества пассажирских перевозок требует комплексного подхода к решению задач, связанных с подвижным составом, автомобильными дорогами и организацией дорожного движения. Эффективно решить проблему можно только с помощью современных методов математического моделирования. Практическую реализацию имитационного моделирования транспортных потоков можно осуществить с помощью программного обеспечения PTV VISION VISSIM, позволяющего принимать управленческие решения на основе анализа транспортных моделей.

Транспортная модель состоит из транспортного предложения и транспортного спроса. Транспортное предложение включает улично-дорожную сеть и ее характеристики (количество полос, фазы светофоров, знаки регулирования и т. д.). Транспортный спрос – это набор статистических данных: использование земельных ресурсов, численность населения, их расселение, подвижность.

Транспортная модель позволяет оценивать результат принятого управленческого решения как на микро-, так и на макроуровне. Микромодель позволяет моделировать поведение отдельных развязок или перекрестков, макромодель – моделирует транспортную систему города.

**Выводы.** Эффективное решение проблемы обеспечения качества пассажирских перевозок невозможно без современного имитационного транспортного моделирования городов. Транспортное моделирование позволит уменьшить время поездки и транспортную усталость пассажиров.