



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Белорусский национальный
технический университет**

Автотракторный факультет

НИРС-2012

**Материалы 68-й студенческой
научно-технической конференции**

**Минск
БНТУ
2012**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Автотракторный факультет

НИРС-2012

Материалы 68-й студенческой
научно-технической конференции

Под общей редакцией Д. В. Рожанского

Минск
БНТУ
2012

УДК 082(063)(476)25

ББК 94.3(4Бел)

Н68

Редакционная коллегия:

Д. В. Рожанский (гл. редактор), Д. В. Капский (зам. гл. редактора),
В. П. Бойков, Л. Ф. Догиль, П. В. Зеленый, Р. Б. Ивуть,
Г. М. Кухаренок, В. В. Равино, О. С. Руктешель,
А. И. Сафонов, А. С. Сай, В. А. Грабауров

В сборнике представлены тезисы докладов 68-й студенческой научно-технической конференции. Тематика докладов посвящена актуальным проблемам современной науки и соответствует основным направлениям конференции:

- *Автомобили*
- *Тракторы*
- *Двигатели внутреннего сгорания*
- *Техническая эксплуатация автомобилей*
- *Гидропневмоавтоматика и гидропневмопривод*
- *Организация автомобильных перевозок и дорожного движения*
- *Экономика и управление на транспорте*
- *Коммерческая деятельность и бухгалтер на транспорте*
- *Инженерная графика машиностроительного профиля*

ISBN 978-985-525-974-0

© Белорусский национальный
технический университет, 2012

СЕКЦИЯ «АВТОМОБИЛИ»

РАЗРАБОТКА ПРЕЗЕНТАЦИИ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ С ДВОЙНЫМ СЦЕПЛЕНИЕМ

*Плевако Юлия Валерьевна, Румянцев Николай Александрович
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Сергеев В.А.*

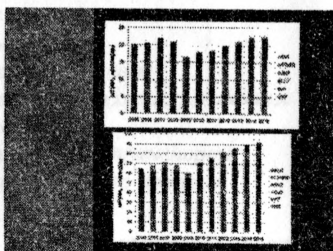
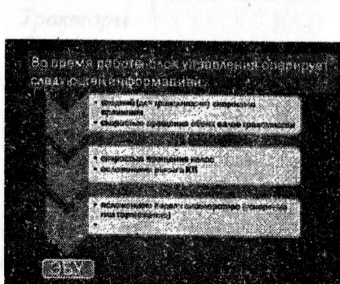
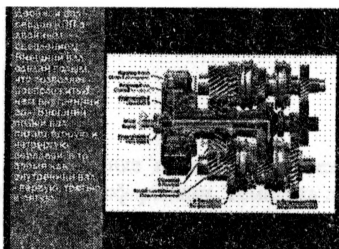
Коробки передач с двойным сцеплением получают все большее распространение благодаря снижению расхода топлива, повышению динамических качеств автомобиля и комфортабельности движения пассажиров.

Презентация разработана для студентов вузов в качестве учебного пособия при изучении коробок передач и сцеплений курса «Проектирование трансмиссий автомобилей», состоит из 18 слайдов и видеоролика.

Набор слайдов последовательно представляет историю изобретения, развития и применения конструкции.

Далее излагаются принципиальное устройство и основной принцип работы с использованием, для большей наглядности, демонстрационных фото- и видеоматериалов. Отдельные слайды представляют структуру и конструктивные элементы ЭБУ – электронного блока управления.

В заключительной части презентации рассматриваются основные характеристики коробок передач с двойным сцеплением, их преимущества и недостатки, а также перспективы развития и применения.



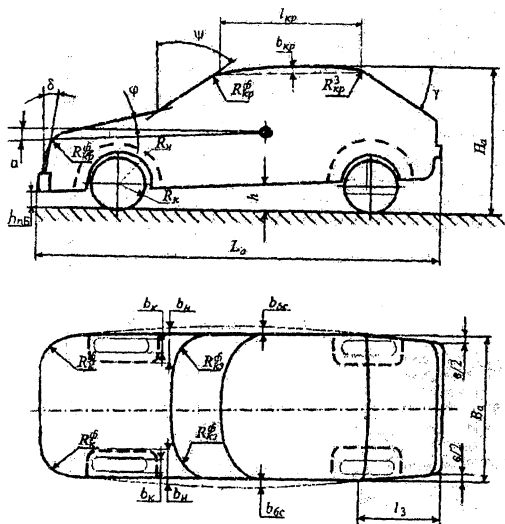
РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ВОЗДУХА k_w С УЧЕТОМ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КУЗОВА

Шерешевец Пётр Георгиевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Сергеевко В.А.

При выполнении тягового расчета и расчетном определении тягово-скоростных и топливно-экономических показателей автомобиля обычно используются значения k_w , приводимые в технической и учебной литературе для различных типов автотранспортных средств, которые даются в широком диапазоне и не учитывают конструктивных особенностей кузова, что приводит к существенным неточностям.

На рисунке ниже показаны основные конструктивные и установочные параметры кузова, влияющие на обтекаемость автомобиля: δ , φ , γ , ψ – углы наклона облицовки радиатора, крышки капота, ветрового и заднего стекол; R_k , $R_{\phi kp}$ – радиусы закругления фронтальных кромок капота и крыши; a , h – угол тангажа кузова и расстояние его от днища до дороги; b , l_3 – величина заужения кузова и его длина; L_a , B_a , H_a – длина, ширина и высота автомобиля.



По эмпирическим формулам, представляющим зависимость k_w от параметров кузова, было рассчитано значение коэффициента сопротивления воздуха автомобиля ВА3-2108, которое оказалось равным $0,275H \cdot c^2/m^4$, что соответствует значениям $k_w \approx (0,15 \dots 0,35) H \cdot c^2/m^4$ легковых автомобилей.

Метод расчета уточненного значения коэффициента сопротивления воздуха позволяет использовать его на этапе

проектирования для аэродинамической доводки кузовов новых автомобилей.

АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ TSR К КОНТРОЛЮ СКОРОСТИ И СОБЛЮДЕНИЮ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ АРМЕЙСКИМИ АВТОМОБИЛЯМИ

*Козелько Степан Фёдорович, Радюк Роман Сергеевич
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Сергеев В.А.*

Системы распознавания дорожных знаков TSR (Traffic Sign Recognition) устанавливаются такими автопроизводителями, как Audi, BMW, Ford, Mercedes-Benz, Opel, Volkswagen. В данной работе представлена система TSR армейских автомобилей, повышающая безопасность перевозок личного состава, техники, вооружения и опасных грузов в мирное время, а также помогающая в управлении военными автомобилями и соблюдении правил дорожного движения молодыми водителями.

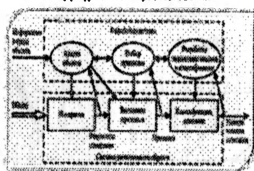
Принцип работы системы: видеокамера с широким углом обзора и высоким разрешением, расположенная в корпусе под салонным зеркалом заднего вида, непрерывно считывает информацию о дорожной обстановке впереди автомобиля. Она передает до 30 кадров в секунду, которые фильтруются двумя процессорами обработки сигналов. Если изображение соответствует виду дорожного знака, заданного в памяти системы, то на панели приборов отображается предупреждающий символ – либо знак с допустимой скоростью движения, либо знак с запретом обгона.

Огромной проблемой на дорогах является состояние дорожных знаков, а также плохие погодные условия, когда трудно распознать, что именно за знак расположен на дороге. Решением этой проблемы является применение RFID-устройств на автомобиле (Radio Frequency Identification – радиочастотная идентификация).



Суть задачи распознавания - установить, обладает ли изучаемые объекты фиксированным количеством признаков, позволяющим отнести их к определённому классу.

Структура системы распознавания



Разработана презентация TSR армейских автомобилей, представляющая состав и алгоритмы функционирования системы.

СИСТЕМА АВТОНОМНОГО ДВИЖЕНИЯ АРМЕЙСКИХ АВТОМОБИЛЕЙ В КОЛОННЕ

Ботько Олег Игоревич, Лойко Антон Константинович
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Сергеевко В.А.

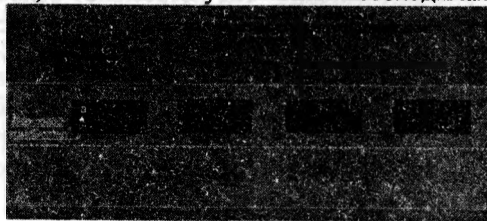
Система обеспечивает передвижение в военное время колонны автомобильной техники в ведомом режиме без водителей за ведущим транспортным средством, что позволяет минимизировать потери личного состава в случае нападения на колонну, избежать ДТП по вине водителей, повысить уровень скрытности колонны при движении в ночное время.

Система имеет: *лидар*, сканирующий область вокруг автомобиля и создающий точную трехмерную картину его окружения; *радары*, определяющие точное положение удаленных объектов и дистанции между автомобилями; *инерционный датчик движения*, измеряющий направление ускорения или замедления, их величину, продольный и поперечный крен кузова автомобиля; *приемник сигнала* – может использоваться связь посредством радиочастот либо технологии 3G.

Сигналы от входных устройств, установленных на автомобиле, передаются в электронный блок управления, в котором формируется алгоритм управляющих воздействий на исполнительные устройства ведомых автомобилей.

На головной машине устанавливается передатчик, оставляющий при движении так называемый сигнал-след, который улавливается приемниками, установленными на ведомых машинах, движущихся по данному «следу».

Радары поддерживают необходимое расстояние между автомобилями и работают по принципу адаптивного круиз-контроля: при изменении заданного расстояния между автомобилями (резкое ускорение или торможение впереди идущей машины) машина самостоятельно затормозит или ускорится, пока снова не установится необходимая дистанция.



СРЕДСТВА МАСКИРОВКИ АРМЕЙСКИХ АВТОМОБИЛЕЙ

*Масло Максим Геннадиевич, Мучинский Александр Александрович
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Сергеевко В.А.*

В целях сокрытия в условиях военного времени армейских автомобилей от инфракрасных (ИК) средств обнаружения предлагается использовать технологию ADAPTIV, разработанную компанией BAE Systems для маскировки танков и БМП.

Система маскировки представляет собой активное покрытие, состоящее из тысячи 14-сантиметровых пластин гексагональных пикселей, способных по команде бортового компьютера менять свою температуру.

Система работает в ИК-диапазоне волн.

Бортовые камеры передают ИК-изображение окружающего фона в блок управления, который устанавливает температуру отдельных пикселей покрытия таким образом, что оно воспринимается ИК-сенсорами систем наблюдения противника, как обычный окружающий пейзаж.

Время срабатывания системы при смене изображения достаточно мало для того, чтобы образ движущегося автомобиля успевал сливаться с окружающим фоном.

Однако система не только маскирует объект на местности, но и способна, при необходимости, создавать иллюзии, представляя в ИК-спектре армейский автомобиль, к примеру, в виде гражданской легковушки.

Наиболее эффективно система маскировки работает при дистанции просмотра в 300...400 метров, хорошо смешивая объект с пейзажем и делая его практически невидимым в ИК-диапазоне.

Активные пластины покрытия потребляют относительно мало электроэнергии и настолько прочны, что представляют собой слой рабочей брони.



ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА, РЕАЛИЗУЮЩИЕ РАБОТУ СИСТЕМ ОРИЕНТИРОВАНИЯ, СКАНИРОВАНИЯ, ИДЕНТИФИКАЦИИ ДОРОЖНОЙ ОБСТАНОВКИ

Гурин Андрей Николаевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Сергеенко В.А.

Благодаря разработке новых функциональных узлов, систем и блоков для нужд автоматизации и механизации рабочих процессов на автомобиле и достижениям в области полупроводниковой и микроэлектронной технологии изготовления электросхем, за короткий исторический срок реализовано кардинальное усовершенствование классического электрооборудования автомобиля, а также создан ряд бортовых систем автоматического управления, в частности, систем ориентирования, автопоиска и навигации, системы идентификации дорожной обстановки.

Системы автомобильной электроники (САЭ) по входу управляются неэлектрическими воздействиями, а по выходу управляют неэлектрическими процессами, при этом внутрисистемная обработка информации идет на уровне цифровых электрических сигналов. САЭ имеют широко разветвленную периферию и электронно-вычислительный блок управления с постоянной и оперативной памятью – бортовой компьютер. Для согласования входной периферии с компьютером и компьютера с выходной периферией применяется интерфейсная (соединительная) подсистема.

Согласование самостоятельных систем автомобильной электроники, в большинстве случаев, осуществляется по протоколу CAN (Controller Area Network – сеть контроллеров), который объединяет в единую сеть различные исполнительные устройства и датчики. Режим передачи – последовательный, широкополосный, пакетный.

CAN – протокол верхнего уровня, разработан для стандартизованных встроенных сетей с гибкими конфигурационными возможностями, предназначенных для управления движущимися механизмами.

Стандартизированные профили (устройство, интерфейс и прикладные профили) упрощают работу проектировщика системы по интеграции сети, обеспечивают совместимость и взаимозаменяемость устройств, позволяют разработчику добавлять свои собственные функциональные возможности в устройства в дополнение к исходным, описанным в профилях, а также повторно использовать прикладное программное обеспечение.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ АВТОПОЕЗДОВ*Цветинский Дмитрий Николаевич**Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Дыко Г.А.*

Современное автомобилестроение в связи с высокой конкуренцией на рынке и растущими требованиями потребителей динамично развивается. Конструкции магистральных автопоездов постоянно совершенствуются из-за ужесточения нормативных регламентаций к автотранспортным средствам и пожеланий автоперевозчиков по улучшению эксплуатационных свойств автопоездов, повышению их качества и надежности.

Автопоезда-контейнеровозы позволяют значительно экономить время на погрузку-разгрузку и тем самым увеличивать эффективность перевозок грузов. Главное достоинство автопоездов-контейнеровозов заключается в возможности быстрой перегрузки контейнеров с них на другие виды транспорта (железнодорожные платформы, морские и речные паромы и др.), тем самым обеспечивается минимальное время доставки грузов потребителям.

Производятся также так называемые балластные тягачи, которые в составе прицепных автопоездов не несут полезной нагрузки, а для увеличения сцепного веса имеют платформу для балласта.

Среди специальных седельных автомобилей-тягачей следует особо выделить тягачи повышенной проходимости, предназначенные для транспортирования полуприцепов в тяжелых дорожных условиях и на бездорожье. Такие автомобили-тягачи имеют более мощные двигатели, увеличенное передаточное отношение трансмиссии и устройства для повышения проходимости (самоблокирующиеся дифференциалы, особые конструкции подвесок, системы подкачки шин воздухом и др.).

Большие перспективы у многозвенных автопоездов с двумя и более прицепными звеньями. В будущем они могут составить конкуренцию железнодорожному и речному транспорту по объемам перевозимых грузов и времени их доставки потребителям, и даже авиационному транспорту на определенных маршрутах – по стоимости перевозок.

РАЗДАТОЧНЫЕ КОРОБКИ СОВРЕМЕННЫХ ПОЛНОПРИВОДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Оксентюк Дмитрий Вячеславович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Дыко Г.А.

Раздаточные коробки получили широкое применение на современных полноприводных автомобилях, в том числе и на легковых. Конструкция раздаточной коробки, устанавливаемой на современных джипах и кроссоверах представляет собой прямое соединение с задним мостом автомобиля, на передний мост момент передается через вискомуфту. Таким образом при движении по дороге с хорошим покрытием 95% крутящего момента передается на задний мост. При возникновении разности угловых скоростей между мостами вискомуфта включается в работу и перераспределяет момент между мостами. Ввиду большого времени реакции вискомуфты при появлении разности вращения осей широкое распространение получили героторные дифференциалы. Это гидромеханический дифференциал повышенного трения. В дифференциал встроен героторный насос (принцип действия, как у шестерчатого масляного насоса). В случае межколесного дифференциала, ротор этого насоса приводится одной полуосью моста, корпус – другой. Развиваемое давление масла зависит от разности скоростей вращения полуосей и, в случае появления таковой, давление передается через поршень к многодисковой фрикционной муфте. Сила трения в муфте возрастает, дифференциал блокируется.

Помимо героторного дифференциала, устанавливают фрикцион, который имеет гидропривод. При разных угловых скоростях срабатывает датчик, который посылает сигнал на блок управления, который в свою очередь управляет электромагнитным клапаном, создавая нужное давление на фрикционные диски и блокируя их.

Для уменьшения размеров и массы раздаточной коробки широко применяют цепную передачу, которая обеспечивает передачу крутящего момента к передним колесам.

Один из способов переключения ступеней в раздаточной коробке во время движения автомобиля – это изменение межосевого расстояния сопрягаемых шестерен. Суть конструкции раздаточной коробки с «плавающими валами» состоит в том, что у нее есть два промежуточных вала, которые включаются в работу попеременно, в зависимости от включенной передачи.

ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССАМИ С ПОМОЩЬЮ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

Гурин Андрей Николаевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Кусяк В.А.

Микропроцессорные системы с каждым годом все шире внедряются в конструкцию современного автомобиля. Это позволяет значительно повысить уровень эксплуатационных свойств автомобилей: повысить топливную экономичность, улучшить тяговую и тормозную динамику автомобиля. Значительный вклад микропроцессорная техника внесла в повышение комфортабельности, активной и пассивной безопасности автомобиля. Не меньшее внимание уделяется экологическим показателям автомобиля, выполнить которые без микропроцессорного управления силовым агрегатом невозможно.

Алгоритм функционирования микропроцессорной системы автомобиля определяется программой процессора электронного блока управления (ЭБУ). Для изменения алгоритма работы системы требуется «перепрошить» программу микропроцессора, используя ПК, порты последовательной передачи данных (USB, RS232), программаторы и специализированное программное обеспечение.

Микроконтроллер (англ. Micro Controller Unit, MCU) – микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами. Типичный микроконтроллер сочетает в себе функции процессора и периферийных устройств, может содержать ОЗУ и ПЗУ. По сути, это однокристальный компьютер, способный обрабатывать алгоритмы управления.

CodeVisionAVR – это компилятор Си, интегрированная среда разработки (IDE – IntegratedDevelopmentEnvironment) и автоматический генератор программ (CodeWizardAVR), разработанные для семейства AVR-микроконтроллеров фирмы Atmel.

При проектировании схем электронных устройств, а также проверке их функциональной работоспособности в симуляционном режиме используется программный модуль Proteus. Программа Proteus дает возможность генерировать аналоговые и цифровые сигналы от различных виртуальных датчиков, позволяет работать с программируемыми цифровыми устройствами, включая преобразование и обработку сигналов согласно разработанному алгоритму с последующей передачей воздействия на электромагнитные клапаны исполнительных механизмов, устройства индикации и отображения информации (ЖКИ-индикатор).

РАСЧЕТ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЦИЛИНДРОВ ПОДВЕСКИ САМОСВАЛОВ БЕЛАЗ

Хацкевич Александр Сергеевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Бусел Б.У.

Расчет размерных параметров пневмогидравлических цилиндров основан на следующих уравнениях:

упругой характеристики цилиндра без противодействия

$$F = pS \left(\frac{h_0}{h_0 + x} \right)^n,$$

где F – усилие на штоке цилиндра;

S – активная площадь штока;

h_0 – приведенная высота столба газа;

x – ход штока;

n – показатель степени политропического процесса;

уравнения упругой характеристики подвески

$$F_n = F \cdot U; X_n = X / U,$$

где U – передаточное число кинематики подвески.

В результате расчетов определяются: активный диаметр цилиндра; диаметр кольцевой камеры; полный ход цилиндра; комплекс упругих характеристик и параметров, определяющих плавность хода самосвала.

В основу расчета параметров демпфирующей системы цилиндра положено уравнение

$$k_1 = \frac{M\omega}{0,6\sigma} \left[\psi - 0,45 \frac{F}{\sigma M\omega} \right],$$

где k_1 – коэффициент сопротивления гидравлической части демпфирующей системы при скорости хода штока равной 1 м/с;

M – характерная частота колебаний подрессоренной массы;

σ – среднее квадратическое отклонение скорости хода штока;

$\psi_{\text{сум}}$ – суммарный коэффициент аперриодичности;

F – сила сухого трения цилиндра.

По результатам расчетов формируется отчет, который представляет собой расчетно-пояснительную записку с необходимым графическим материалом.



СЕКЦИЯ «ТРАКТОРЫ»

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСМИССИЙ МОБИЛЬНЫХ МАШИН

*Бадьиль Сергей Павлович, Ковтунович Владислав Викторович
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Поварехо А.С.*

Актуальные в настоящее время проблемы экологии привели к созданию электромеханических трансмиссий мобильных машин самого различного назначения, начиная с легковых автомобилей и заканчивая мощными карьерными самосвалами.

Исследование накопленного опыта создания электромеханических трансмиссий позволяет сформулировать основные требования к тяговой системе машины и его электроприводу в частности. Эти требования целесообразно разделить на четыре группы: функциональные, конструктивные, эксплуатационные и экономические.

К функциональным требованиям можно отнести: плавное изменение скорости движения; плавное управление тяговым моментом при трогании и разгоне; плавное управление тормозным моментом и его автоматическая стабилизация в тормозном режиме; автоматическое ограничение максимального момента и мощности на заданном уровне; максимальное использование возможностей рекуперации энергии при торможении или движении под уклон; возможность движения в режиме выбега (наката) с плавным переходом в режимы тяги или электрического торможения.

Основными конструктивными требованиями являются: массо-геометрические параметры тягового электропривода; реализация модульного принципа построения трансмиссии; требования защиты системы от недопустимых последствий ошибочных действий водителя.

В качестве эксплуатационных требований необходимо рассматривать: сохранение работоспособности тягового электропривода в различных климатических условиях; наличие разветвленной системы диагностирования эксплуатационных параметров; хорошая ремонтпригодность тягового электрооборудования.

Экономические требования предполагают реализацию следующих условий: начальная стоимость тягового электропривода не должна превышать 15 – 20 % стоимости электромобиля в целом; трудоемкость технического обслуживания тягового электропривода не должна превышать 30 – 40 % от общей трудоемкости технического обслуживания машины в целом.

ОЦЕНКА ВИБРОНАГРУЖЕННОСТИ ОСИ ОПОРНОГО КАТКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДВЕСКИ ГУСЕНИЧНОГО ТРАКТОРА

Богданов Вячеслав Владимирович

Научные руководители – канд. техн. наук, доц. Жданович Ч.И.,

Плищ В.Н.

В настоящее время на гусеничных тракторах применяются пружинные «ВТ-200» и торсионные «Беларус 2103» подвески, которые имеют нелинейную характеристику и опорные катки с наружной амортизацией. В свою очередь при оценке вибронагруженности оси опорного катка используют как линейное, так и нелинейное представление упругой характеристики подвески.

Для оценки вибронагруженности оси опорного катка в зависимости от вида характеристики подвески использовалась двухмассовая модель, приведенная в работе [1]. В качестве исходных данных были приняты массо-геометрические и упруго-диссипативные параметры подвески трактора «Беларус 2103». При компьютерных исследованиях задавался режим работы трактора на пахоте (рабочий фон – «стерня»). Нелинейная жесткость торсионной подвески c_k моделировалась в соответствии с [2] выражением:

$$c_k = \frac{c_p}{R_b^2 \cos^2 \varphi} [1 - (\beta_0 - \varphi) \operatorname{tg} \varphi],$$

где c_p – жесткость торсиона, работающего на кручение; R_b – длина балансира; β_0 – начальный угол наклона балансира; φ – угол между балансиром и горизонталью.

В результате исследований установлено, что при оценке вибронагруженности оси опорного катка с приведенной линейной жесткостью подвески величина виброускорений на оси катка в 1,2 раза выше по сравнению с нелинейной. Данные результаты исследований необходимо учитывать при моделировании вибронагруженности оси опорного катка и выборе параметров гусеничного движителя.

Литература: 1. Платонов, В.Ф. Динамика и надежность гусеничного движителя / В.Ф. Платонов. – М.: Машиностроение, 1973. – 232 с.; 2. Забавников, Н.А. Основы теории транспортных гусеничных машин / Н.А. Забавников. – М.: Машиностроение, 1975. – 448 с.

РАЗРАБОТКА УНИФИЦИРОВАННОГО ВЕДУЩЕГО МОСТА АВТОБУСНОЙ КОМПОНОВКИ ДЛЯ ТРАМВАЯ

Вежновец Виталий Васильевич

Научный руководитель – д-р техн. наук, проф. Сологуб А.М.

Рациональность и новизна разрабатываемой конструкции заключается в следующем:

1. Вместо бортовой передачи ведущего порталного моста проектируется балансирующий редуктор. Необходимость этого ходовой тележки вызвана тем, чтобы ведущий мост обеспечивал требования по восприятию на него нагрузок. При этом низкопольность остается такой, как и на троллейбусе.

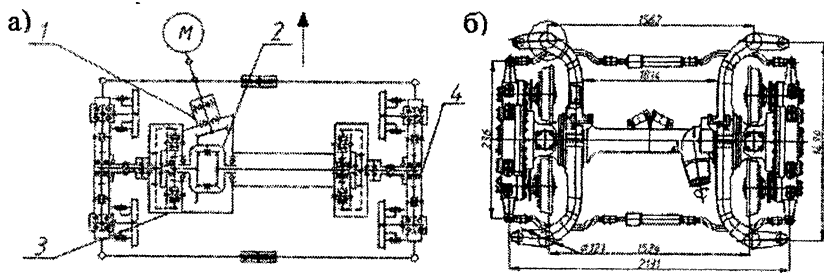
2. Для поворота колес в кривых, относительно закрепленного подвески моста и одновременной передачи крутящего момента на колеса перед балансирующим редуктором устанавливается шарнир равных угловых скоростей.

3. Для связи балансирующих редукторов между собой устанавливаются поперечные тяги с демпферами, образующие «рулевую трапецию», гасящие колебания за счет конструкции демпфера в тяге.

4. Подвеска ведущего моста не изменяется, также, как не изменяется расположение тягового электродвигателя.

Разработка ведется по аналогу привода хода автобуса МАЗ, но с возможностью применения ведущих мостов фирмы ZF или Raba.

На рисунке 1 б) представлена унифицированная конструкция разработанного ведущего моста для трамвая, на рисунке 1 а) – ее кинематическая схема.



1 – главная передача, 2 – дифференциал, 3 – порталный редуктор,
4 – балансирующий редуктор с колесами

Рисунок 1 – Конструкция ведущего балансирующего моста

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТРАМВАЯ ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ ТРОЛЛЕЙБУСА

Вежновец Виталий Васильевич

Научный руководитель – д-р техн. наук, проф. Сологуб А.М.

Устойчивая работа общественного транспорта является одним из важнейших условий социально-экономического развития страны. Его использование позволяет не только затрачивать гораздо меньше ресурсов, но и создает условия для повышения безопасности дорожного движения. Поэтому в современных условиях развитие общественного транспорта приобретает особую актуальность.

Своевременное обновление парка трамваев и троллейбусов сдерживается высокой их стоимостью. Так, средняя стоимость троллейбуса и трамвая соответственно в 2 и 3 раза выше стоимости городского автобуса. Это обусловлено тем, что узлы и агрегаты троллейбуса и автобуса являются взаимозаменяемыми, что влечет за собой возможность создания массового производства этих узлов и агрегатов, что в свою очередь уменьшает затраты на их производство.

Решением этой проблемы является применение унифицированных узлов и агрегатов. Унификация состоит в многократном применении в конструкции аналогичных элементов, что способствует сокращению номенклатуры и уменьшению стоимости изготовления, упрощению эксплуатации и ремонта машин.

Обновление транспортных средств современными экономичными моделями электротранспорта с применением максимально унифицированных комплектующих позволяет ежегодно снижать удельный расход электроэнергии и расходы на ее оплату, сокращать затраты на техническое обслуживание и ремонт, снижать стоимость трамваев, а также цену на проезд.

Из приведенного обоснования следует, что унификация узлов и агрегатов трамвая с комплектующими для троллейбуса способствует сокращению номенклатуры деталей и уменьшению стоимости изготовления, снижению труда инженеров-конструкторов по созданию новых конструкций машин, а также способствует сокращению сроков ремонта общественного транспорта. Это позволяет повысить эффективность работы автотранспортных организаций и надежность транспорта.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА РУНГЕ-КУТТА 4-ГО ПОРЯДКА ДЛЯ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Ермолайчик Антон Геннадьевич, Врублевский Александр Игоревич
Научные руководители – канд. техн. наук, доц. Атаманов Ю.Е.,
Плищ В.Н.

При использовании некоторых подпрограмм метода Рунге-Кутта 4-го порядка (РК4) для численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) была выявлена погрешность вычисления значений интегрируемой функции.

В связи с этим, была решена задача Коши аналитически согласно [1, с. 220], в среде «Mathcad» используя встроенную функцию `rkfixed` и с помощью разработанной программы в среде программирования «Delphi». Результаты вычислений, приведенные в таблице 1, показали малую погрешность при вычислениях.

Таблица 1 – Результаты решения задачи Коши ($dy/dx=2x^2+2y$; $y(0)=1$)

x_i	Точное решение	Метод Рунге-Кутта 4-го порядка среды «Mathcad»	Метод Рунге-Кутта 4-го порядка в среде «Delphi»
0.1	1.2221	1.2221	1.2221
0.2	1.4977	1.4977	1.4977
0.3	1.8432	1.8432	1.8432
0.4	2.2783	2.2783	2.2783
0.5	2.8274	2.8274	2.8274
0.6	3.5202	3.5201	3.5201
0.7	4.3928	4.3927	4.3927
0.8	5.4895	5.4894	5.4894
0.9	6.8645	6.8643	6.8643
1.0	8.5836	8.5834	8.5834

В результате исследований установлено, что среда «Mathcad» решает ОДУ с необходимой точностью, некоторые программы для РК4, предлагаемые для среды «Delphi», требуют предварительной проверки правильности решения ОДУ.

Литература: Турчак, Л.И. Основы численных методов: учеб. пособие / Л.И. Турчак. – М.: Гл. ред. физ. – мат. лит., 1987. – 320 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ БУКСОВАНИЯ КОЛЁСНОГО ДВИЖИТЕЛЯ

Жамойдик Наталья Борисовна

Научный руководитель – д-р техн. наук, проф Гуськов В.В

Тягово-сцепные качества колесного трактора в большой степени зависят от буксования. В свою очередь, буксование δ в пределах от 0 до 1,0 определяется параметрами машин и его движителем, а также физико-механическими свойствами грунта.

Также существует ряд экспериментальных зависимостей, полученных при снятии тяговых характеристик колёсного трактора со всеми ведущими колёсами. Канд. техн. наук Колобовым Г.Г. получена зависимость вида

$$\varphi_{кр} = \varphi_{кр\max} - A \cdot e^{-\delta \cdot B} \quad (1)$$

где $\varphi_{кр\max}$ – макс коэффициент крюкового усилия; А и В – эмпирические коэффициенты, зависящие от физико-механических свойств грунта. Недостатком этой формулы является её несходимость при значении $\delta=0$ и $\delta=1$.

Нами предложена зависимость вида

$$\varphi_{кр} = \varphi_{кр\max} \cdot (1 - e^{-\kappa\delta/(1-\delta)}) \quad (2)$$

Общим недостатком применения формулы является их эмпирика. Такая зависимость буксования предложена проф. В.В. Гуськовым имеющая вид

$$F_K = \frac{f_{ск} \cdot k_{\tau} \cdot G}{\delta \cdot L} \cdot \left(\ln ch \frac{\delta \cdot L}{k_{\tau}} - f_n \cdot \left(\frac{1}{ch \frac{\delta \cdot L}{k_{\tau}}} - 1 \right) \right) \quad (3)$$

где G – вес трактора, Н; L – опорная поверхность колеса, м; $f_{сх}$ и f_n – коэффициенты трения скольжения и покоя; k_{τ} – коэффициент деформации, м.

Наиболее простой из эмпирических формул является предложенная нами формула [2]. Наиболее приемлемой формулой является формула [3] профессора В.В. Гуськова.

ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЫ В ТРАНСМИССИЯХ МАШИН*Журавлёв Артём Михайлович**Научный руководитель – д-р. техн. наук, проф. Сологуб А.М.*

Гидротрансформатор (турботрансформатор) или конвертор крутящего момента (англ. torque converter) — устройство, служащее для передачи крутящего момента от двигателя автомобиля к коробке передач и позволяющее автоматически и бесступенчато изменять крутящий момент и частоту вращения, передаваемые коробке передач. Состоит из насосного колеса, статора (реактора), турбинного колеса и механизма блокировки. Все детали собраны в общем корпусе, расположенном на маховике двигателя автомобиля. Гидротрансформатор наполнен маслом, которое активно перемешивается при его работе. Чаще всего используется с АКПП или вариаторами. В СССР, а позднее в СНГ использовались и частью еще используются в гидродинамических трансмиссиях автомобилей «Волга», «Чайка» и ЗиЛ, многоцелевых тягачах МЗКТ и КЗКТ, семействе БелАЗ, автобусах ЛАЗ-695Ж и ЛиАЗ-677, на тракторах ДТ-175С и Т-330. Кроме того, гидротрансформаторы использовались в трансмиссиях некоторых типов экскаваторов с канатным приводом рабочих органов.

В мировой практике нашли гораздо более широкое применение. Они широко используются на специальных грузовых шасси, предназначенных для изготовления коммунальной спецтехники, на городских автобусах, на вилочных погрузчиках и легковых автомобилях. Чаще всего работают с планетарными коробками передач, хотя встречаются и сочетания с обычными двух- и трехвальными конструкциями. Популярность снабженных гидротрансформатором машин в зависимости от региона может очень сильно различаться. Так, на конец XX века в Западной Европе около 20 % легковых автомобилей имели гидротрансформатор. В то же время в США их доля составляла порядка 80 %. В последние годы из некоторых сфер гидротрансформаторы вытесняются «автоматизированными» или «роботизированными» коробками передач.

**ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ,
СОЗДАНИЮ КОНСТРУКЦИЙ И ПРОИЗВОДСТВУ
ГИДРОТРАНСФОРМАТОРОВ В РБ**

Журавлёв Артём Михайлович

Научный руководитель – д-р. техн. наук, проф. Сологуб А.М.

В результате оптимизации углов лопаточной системы колеса реактора, проведения расчета осесимметричного потока и решения прямой задачи обтекания нескольких вариантов лопаточных систем колеса реактора с использованием CFD программы Flow Vision, предложена конструкция и спроектирована компьютерная 3D модель колеса реактора с новой лопаточной системой, способная формировать необходимые параметры локальной кинематики потока рабочей жидкости в диапазоне тягового режима работы гидротрансформатора:

Изготовление модернизированного лопаточного колеса реактора было осуществлено в НПФ «Вест Лабс» г. Харьков на 5-ти осевом фрезерном обрабатывающем центре HS664RT производства компании FIDIA, оборудованном интегрированным наклоняемым поворотным столом с плавным управлением и предназначенном для точной обработки деталей сложных форм:

Основные рабочие характеристики обрабатывающего центра HS664RT:

- скорость рабочей подачи по X-Y-Z, м/мин 30,
- диаметр планшайбы, мм до 400,
- максимальный диаметр вращения, мм 565,
- максимальная мощность, кВт до 25,8,
- максимальная скорость вращения, мин-1 до 24000,
- допустимая нагрузка, кг до 200.

Окончательная обработка посадочных поверхностей, шлицевого соединения модернизированного колеса реактора, сборка экспериментального образца выполнена на опытно-производственной базе КП ХКБМ им. А.А. Морозова, г. Харьков.

Литература:

1. Восточно-Европейский журнал передовых технологий 5/8 (53) 2011.

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ РАМА СОЧЛЕНЁННОЙ МАШИНЫ

Журавлёв Артём Михайлович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Жданович Ч.И.

Пространственная рама также называются трубчатыми (tubular frame) или пространственными (spaceframe).

Решётчатые рамы имеют вид пространственной фермы, обладающей очень высоким отношением крутильной жёсткости к массе (то есть, они лёгкие и очень прочные на кручение).

Такие рамы применяют либо на спортивных и гоночных автомобилях, для которых важна малая масса при высокой прочности, либо на автобусах, для угловатых кузовов которых она очень удобна и технологична в производстве.

Несущий кузов можно рассматривать как разновидность пространственной рамы, где всю нагрузку воспринимает обшивка, а собственно каркас до предела облегчён и редуцирован.

Разработана пространственная рама сочленённой машины, выполнен её прочностной расчёт методом конечных элементов (рисунок 1).

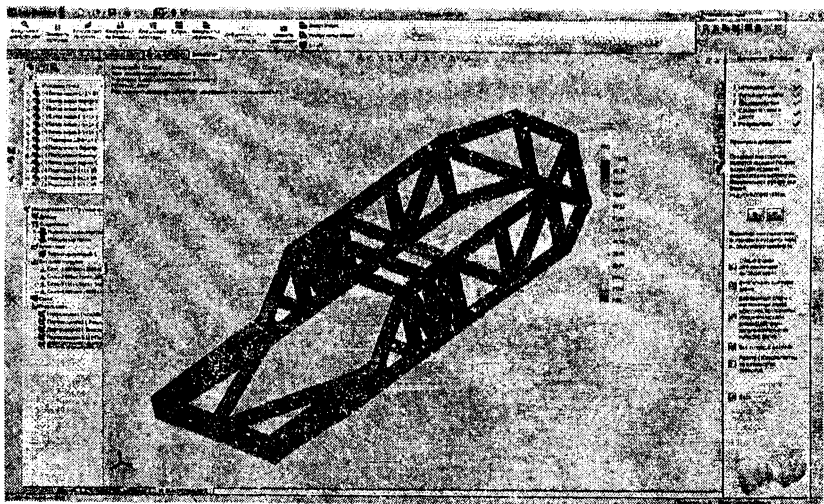


Рисунок 1 – Расчёт рамы на прочность в САПР

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРА МАСС ГУСЕНИЧНОЙ МАШИНЫ

Книга Владимир Владимирович, Томашевич Вадим Вацлавович
Научный руководитель – д-р техн. наук, проф. Гуськов В.В.

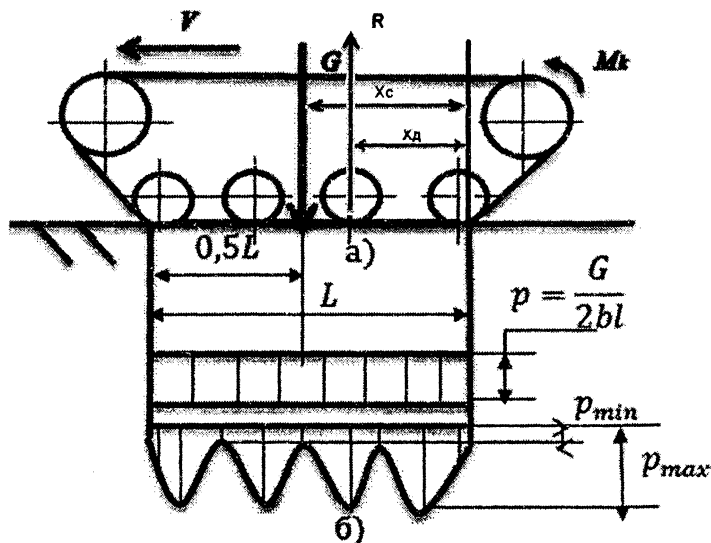


Рисунок 1 – Распределение давления по поверхности контакта опорной ветви с грунтом

Распределение давления по длине опорной части движителя влияет на тягово-сцепные свойства и проходимость машины, особенно по грунтам с низкой несущей способностью. Распределение давления определяется положением центра масс машины (в дальнейшем центр тяжести G), зависит от прилагаемых нагрузок ($F_{сх}$ и др.), длины и ширины опорной части движителя, числа опорных катков и их расположение и т.д.

Рассмотрим определение рационального центра тяжести гусеничной машины на примере БТС – 2 с массой 31,4 тонн, опорную длину ходовой части $L = 7$ м, ширину гусеницы $b = 0,5$ м. В качестве критерия оптимальности примем тяговый коэффициент полезного действия η_T , определенного формулой:

$$\eta_{\Gamma} = \eta_{\text{тр}} \cdot \eta_{\Gamma} \cdot \eta_{\delta} \cdot \eta_{\text{сц}} = \eta_{\text{тр}} \cdot \eta_{\Gamma} \cdot (1 - \delta) \cdot \left(1 - \frac{F_{\text{спр}}}{F_{\text{к}}}\right) \quad (1)$$

где $\eta_{\text{тр}}$ – КПД трансмиссии; η_{Γ} – КПД ходовой части; η_{δ} – КПД буксования; $\eta_{\text{сц}}$ – КПД учитывающий сопротивление движению за счет образования колеи; $F_{\text{спр}}$ – сила сопротивления движению за счет образования колеи, Н; $F_{\text{к}}$ – касательная сила тяги, Н;

Если при приложении крюковой ($F_{\text{к}}$) или другой нагрузки положение центра масс ($X_{\text{ц}}$) машины не меняется, то положение центра давления ($X_{\text{д}}$) меняется и это влияет на тягово-сцепные свойства и проходимость машины.

Силы $F_{\text{к}}$ и $F_{\text{спр}}$ являются функциями свойств грунта и параметров машины. Их можно определить по завиятам, предложенным профессором В.В. Гуськовым [1].

Расчеты, проведенные по формулам (1) для рассматриваемой машины, показали, что рациональное положение центра тяжести машин, в определяемой продольной координатой $X_{\text{ц}}$, находим на расстоянии 3,812 м от центра последнего (по ходу движения) катка, немного впереди от центра симметрии ходовой части (0,5L).

Выводы:

- оптимальное положение центра масс гусеничной машины зависит от свойств грунтовой поверхности, конструкции ходового аппарата и прилагаемой нагрузки;

- оно определяется продольными координатами центра масс ($X_{\text{ц}}$) и центра давления ($X_{\text{д}}$);

- для рассматриваемой машины $X_{\text{ц}} = 3,812$ м, $X_{\text{д}} = 3,5$ м.

Литература:

Гуськов В.В. “Тракторы. Теория”. М; Машиностроение, 1988, - 376с.

ОЦЕНКА ВИБРОНАГРУЖЕННОСТИ ПОДРЕССОРЕННЫХ И НЕПОДРЕССОРЕННЫХ МАСС ТРАКТОРОВ И МОБИЛЬНЫХ МАШИН

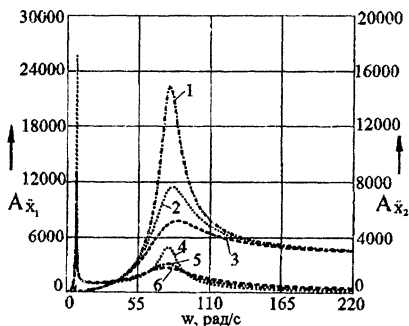
Конаков Игорь Сергеевич

Научные руководители – канд. техн. наук, доц. Атаманов Ю.Е.,

Плищ В.Н.

В настоящее время некоторые модели колесных тракторов и мобильных машин имеют высокий уровень динамической вибронгруженности элементов ходовой части, а также подрессоренной массы. В связи с этим была проведена оценка их вибронгруженности с использованием двухмассовой модели [1].

При проведении компьютерных исследований установлено влияние коэффициента демпфирования амортизатора κ_a подвески на амплитудно-частотные характеристики (АЧХ) виброускорений неподдрессоренных $A\ddot{x}_1$ и подрессоренных $A\ddot{x}_2$ масс. Результаты исследований для двухосной машины полной массой 16875 кг приведены на рисунке 1.



1, 4 – $\kappa_a = 8232,5 \text{ Н}\cdot\text{с}/\text{м}$; 2, 5 – $\kappa_a = 16465 \text{ Н}\cdot\text{с}/\text{м}$; 3, 6 – $\kappa_a = 24697,5 \text{ Н}\cdot\text{с}/\text{м}$

Рисунок 1 – АЧХ виброускорений неподдрессоренных 1, 2, 3 и подрессоренных 4, 5, 6 масс

Установлено, что АЧХ виброускорений имеет два резонансных режима (скоростные диапазоны 0,15...5,73 м/с и 17,19...28,65 м/с), которые нужно учитывать при выборе параметров машин.

Литература: 1. Успенский, И.Н. Проектирование подвески автомобиля / И.Н. Успенский, А.А. Мельников. – М.: Машиностроение, 1976. – 168 с.

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЯГОВЫМ РЕЖИМОМ МАШИН

Маргуль Павел Анатольевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Поварехо А.С.

В настоящее время повышение тягово-динамических качеств мобильных машин невозможно без применения различных автоматических систем управления.

К таким системам можно отнести: систему электронного контроля устойчивости (ESP); антипробуксовочную систему (ASR); систему распределения тяговых усилий (EBD); электронную блокировку дифференциала (EDS).

Снижение стоимости машин, оборудованных автоматическими системами управления тяговым режимом, достигается за счет использования унифицированных элементов и созданием систем, являющихся программными или аппаратными расширениями уже существующих. Большинство вышеуказанных систем, в качестве базовых, используют элементы антиблокировочной системы.

Структуру практически любой автоматической системы управления можно представить совокупностью датчиков исходной информации, электронного блока управления, формирующего в соответствии заданным алгоритмам передаточную функцию, и исполнительных устройств.

Как показал анализ, корректность работы автоматических систем существенным образом зависит от входной информации, поступающей в блок управления, для замера которой используются различные датчики. Кроме того, эффективность работы системы определяется алгоритмами управления исполнительными механизмами. Одной из проблем является решение «конфликтной» задачи – реализация максимальных тяговых качеств и устойчивости при обеспечении высоких динамических качеств машины.

В результате выполнения данной работы на основе математического моделирования процессов трогания и движения мобильной машины определены параметры, необходимые для идентификации характеристик опорной поверхности и предложен алгоритм управления движением колес одной оси, обеспечивающий повышение, с одной стороны тяговых качеств, а, с другой – обеспечение достаточной устойчивости движения.

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗНЫМ РЕЖИМОМ МАШИН

Матвеев Кирилл Олегович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Поварехо А.С.

В настоящее время активной безопасности многоцелевых машин уделяется все большее внимание. В частности, в соответствии с ГОСТ Р 4113-2007 механические транспортные средства категорий М2, М3, N2 и N3, имеющие не более четырех осей, должны быть оборудованы антиблокировочными системами (ABS).

ABS предназначена сохранить максимальное сцепление колес с дорогой и не допустить блокирования колес транспортного средства. У большинства машин работа системы основана на обработке сигналов, поступающих от датчиков угловых скоростей колес и расчете их скольжений:

$$S_i = 1 - V / \omega_i \cdot r_i,$$

где V – действительная скорость автомобиля; ω_i – угловая скорость колеса; r_i – радиус колеса.

Математическая модель движения тормозящегося колеса имеет вид:

$$I_i \cdot \omega_i'' = N_i \cdot \varphi_i \cdot r_i - M_{Ti},$$

где I_i – момент инерции колеса и связанных с ним элементов; N_i – нормальная реакция на колесе; M_{Ti} – тормозной момент, подводимый к колесу.

Тормозной момент M_{Ti} в системах ABS рассчитывается через давление p_i в тормозных камерах (цилиндрах) и коэффициент, определяющий эффективность тормозного механизма как $M_{Ti} = p_i \cdot k_i$. Следует отметить, что фрикционный момент может значительно меняться из-за нагрева пар трения, их износа, давления на поверхностях трения.

В результате работы выявлена целесообразность расширения информативности системы ABS за счет получения данных об ускорениях машины в продольной и поперечной плоскостях, а также анализа силовых параметров, таких, как тормозной момент и нормальная нагрузка на колесо. Это позволит более точно определять характеристики процесса торможения по прямым, а не косвенным показателям и, соответственно, более эффективно управлять исполнительными механизмами системы торможения.

ТРАКТОРНЫЕ СЦЕПЛЕНИЯ, РАБОТАЮЩИЕ В МАСЛЕ*Рубель Игорь Александрович**Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Грибко Г.П.*

Одно из направлений работ по повышению ресурса пар трения (ПТ) фрикционных сцеплений – создание конструкций мокрых муфт сцепления (МС).

Применение смазывания пар трения позволяет почти десятикратно увеличить давление на них и примерно в 2 раза сократить площадь контакта дисков. Мокрые МС в отличие от сухих не требуют регулировок и техуходов в процессе эксплуатации. Все это несмотря на некоторое удорожание конструкции мокрой МС в сравнении с сухой, делает применение первой экономически целесообразным.

В мокрых МС подводимое к парам трения масло выполняет следующие функции: обеспечивает интенсивный теплоотвод от фрикционных дисков; резко снижает все виды износа; в период гидродинамического трения непосредственно участвует в процессе передачи крутящего момента. При этом уменьшается количество энергии буксования и долговечность МС, снижается расчетный коэффициент запаса МС.

Использование масла влечет за собой появление целого комплекса проблем: подбор фрикционных материалов ПТ, способы их охлаждения и смазывания и ряд других, включая способы, обеспечивающие «чистоту» размыкания дисков и повышающие надежность применяемых уплотнений. Преимущества мокрых ФС реализуются только в определенном диапазоне температур на ПТ. От качества масла зависит не только величина максимального крутящего момента, передаваемого муфтой до проскальзывания, но и продолжительность включения муфты, плавность и бесшумность ее работы.

Замена сухих МС мокрыми включает в себе целый ряд положительных моментов: значительно возрастают ее ресурс и срок службы трансмиссии, облегчается управление транспортным средством, так как требуется меньше внимания к выбору темпа включения МС и передачи. Поэтому применение мокрых МС следует считать наиболее перспективным путем развития конструкции муфт сцепления, и в первую очередь для мощных машин.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА В РАБОЧЕЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЕ ТРОЛЛЕЙБУСА

Рыбалтовский Виктор Викторович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Рахлей А.И.

В настоящее время в троллейбусах применяется пневматический привод тормозов.

Недостатки данного привода:

1. Большое количество пневмоаппаратов;
2. Наличие управляющих трубопроводов;
3. При большой длине управляющих трубопроводов сложности обеспечения требуемого быстродействия;
4. Сложность обеспечения синхронного срабатывания тормозных механизмов мостов;
5. Большая металлоемкость и материалоемкость.

Установка электропневматического привода (ЭПП) в тормозной системе дает возможность:

1. Сократить количество пневмоаппаратов ;
2. Обеспечить высокое быстродействие и синхронность срабатывания тормозных механизмов мостов;
3. Повысить плавность торможения, так как ЭПП обеспечивает следящее действие на большем промежутке рабочего хода тормозной педали, чем пневмопривод, что позволяет более плавно изменять замедление подвижного состава при служебных торможениях.
4. Снизить расход сжатого воздуха, из-за отсутствия управляющих трубопроводов;
5. Расширить функциональные возможности тормозной системы, за счет использования элементов ЭПП в системе противобуксования, в антиблокировочной системе и в системе обеспечения курсовой устойчивости, при установке пневмомодуляторов непосредственно на колеса.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ С СИСТЕМОЙ ТОПЛИВОПОДАЧИ COMMON RAIL ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

Савко Анна Ивановна

Научные руководители – канд. техн. наук, доц. Атаманов Ю.Е.,

Плищ В.Н.

Для исследования динамики тракторных агрегатов на математических моделях используются характеристики дизельного двигателя. В последнее время на дизелях применяется система топливоподачи Common Rail. Однако для расчета и моделирования характеристик дизеля с такой системой еще не разработаны математические выражения и в технической литературе рекомендуется аппроксимировать экспериментальные характеристики таких дизелей полиномами до 5-ой степени включительно.

Для исследования динамики трогания и разгона тракторного агрегата с различными сельскохозяйственными орудиями и прицепами на базе трактора "БЕЛАРУС-1220" с двигателем Д-260.1S3А, на котором применена система топливоподачи Common Rail, были получены по экспериментальным данным с доверительной вероятностью $p = 0,95$ уравнения регрессии 2-го порядка для следующих параметров двигателя: мощности двигателя $P_{дв}$ от частоты вращения коленвала $n_{дв}$

$$P_{дв} = -121,8861 + 0,2486n_{дв} - 6,5634 \times 10^{-5} n_{дв}^2;$$

крутящего момента двигателя $M_{дв}$ от частоты вращения коленвала $n_{дв}$

$$M_{дв} = -154,5717 + 1,13n_{дв} - 0,0004n_{дв}^2;$$

$n_{дв}$ удельного расхода топлива g_e от частоты вращения коленвала $n_{дв}$

$$g_e = 296,263 - 0,1403n_{дв} + 5,432 \times 10^{-5} n_{дв}^2,$$

которые были оформлены в виде подпрограммы в среде Delphi. Подпрограмма использовалась в общем пакете для исследования динамики тракторных агрегатов.

Таким образом, получены уравнения регрессии для моделирования характеристик дизеля Д-260.1S3А, оборудованного системой Common Rail, которые оформлены в виде подпрограммы, что позволило исследовать динамику тракторных агрегатов на математической модели с помощью ПЭВМ.

ИССЛЕДОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ ГИБРИДНОГО АВТОМОБИЛЯ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ОБЪЁМОМ 1.4–1.6 Л

Семёнов Дмитрий Андреевич

Научный руководитель – д-р техн. наук, проф. Сологуб А. М.

Наиболее перспективным решением проблемы сокращения расхода топлива, выбросов углекислого газа в окружающую среду является создание легкового автомобиля с гибридной силовой установкой, с рабочим объёмом двигателя внутреннего сгорания 1,4–1,6 л. Наиболее подходящим для такого транспортного средства является дизельный двигатель внутреннего сгорания с турбонаддувом. Схема гибридного привода смешанная, с возможностью движения с помощью двигателя внутреннего сгорания, или тягового электродвигателя, двух типов двигателей.

Есть способы решения проблемы высокой стоимости гибридов, малого запаса хода. Для сокращения стоимости автомобиля необходимо создать модульную платформу, на которой можно будет создавать новые модели транспортных средств. Необходимо разработать аккумуляторные батареи, с модульной конструкцией, которая позволит изменять количество аккумуляторов, входящих в состав батареи. Также аккумуляторная батарея должна иметь интегрированные элементы жёсткости, которые будут играть роль рамы автомобиля. Решением проблемы сокращения полезного пространства багажного отделения является интеграция тягового электродвигателя в заднюю подвеску. В качестве трансмиссии для двигателя внутреннего сгорания целесообразно использовать бесступенчатый вариатор.

С созданием модульной платформы, на которой можно будет производить новые модели транспортных средств (как легковых, так и грузовых), автопроизводители получают возможность существенно сократить затраты на разработку новой модели. Использование интегрированного в заднюю подвеску тягового электродвигателя, аккумуляторных батарей со встроенными элементами жёсткости упростят разработку нового кузова, так как крепления к подвеске автомобиля идентичны на каждой модели транспортного средства.

ЗАДАЧА ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ФРИКЦИОННЫХ УЗЛОВ МОБИЛЬНЫХ МАШИН

Скридловский Сергей Игоревич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Поварехо А.С.

Как известно, фрикционные узлы машин являются одними из наиболее нагруженных элементов. Повышенная температура поверхности трения негативно сказывается на долговечности фрикционных узлов.

Задача выбора оптимальных конструктивных параметров фрикционных узлов машин на стадии проектирования с целью повышения долговечности и снижения массы является актуальной и практически значимой.

Рассмотрим задачу оптимального проектирования фрикционного узла гидромеханической трансмиссии, в которой в качестве критериев и ограничений принимаем следующие параметры: масса шкива; допустимое термоупругое напряжение; допустимые изгибные и контактные напряжения; ограничения на уровень давлений на поверхностях трения

Условие ограничения на максимальный передаваемый момент и условие прочности на изгиб определим с помощью соответствующих коэффициентов запаса.

Результатом оптимизации является множество точек Парето-решений, представленное в виде графической зависимости (рисунок 1).

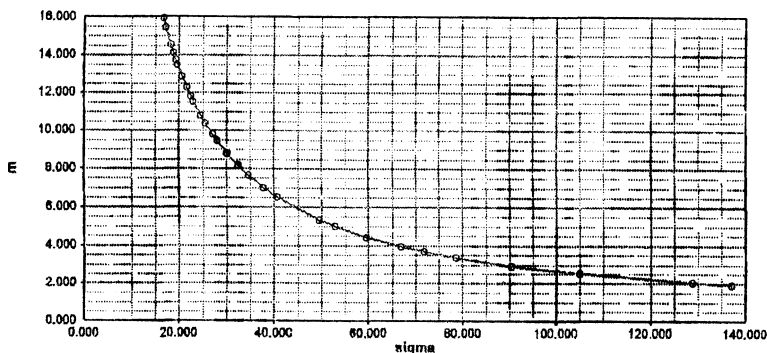


Рисунок 1– Область Парето-решений зависимости массы элементов пар трения от термоупругого напряжения

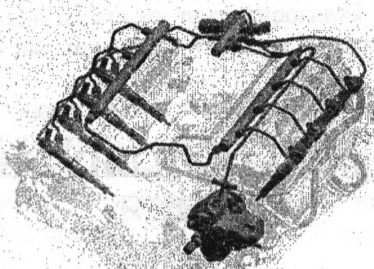
**СЕКЦИЯ «ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО
СГОРАНИЯ»**

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ВРЕМЕНИ ЭЛЕКТРОННОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Аблавацкий Денис Игоревич

Научный руководитель – канд. техн. наук Пилатов А.Ю.

Для повышения характеристик крутящего момента, большего контроля и уменьшение расхода топлива бензиновых двигателей, применяют инжекторные системы подачи топлива.



Система инжекторной подачи топлива основана на вычислении времени открытия соленоидов (Электра клапанов), по данным поступающих от датчиков:

- Положения и частоты вращения коленчатого вала.
- Массы расхода воздуха двигателем.
- Определения температуры охлаждающей жидкости.
- Положения дроссельной заслонки.
- Определения давления в топливном аккумуляторе.

Микропроцессор управления, по загруженной таблице промежуточных значений времени открытия соленоида, получая данные от датчиков, вычисляет время и открывает соленоид.

Изменение параметров электронного впрыска может происходить практически мгновенно и может учитывать большое число программных функций и данных с датчиков, так как управление осуществляется программно. Для ускорения быстрогодействия и экономии вычислительных ресурсов программное обеспечение написано на Assembler. Также, современные системы электронного впрыска способны адаптировать программу работы под конкретный экземпляр мотора, под стиль вождения и многие другие характеристики и спецификации.

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ПО КОНТУРУ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ТРУБКИ ВЕНТУРИ

Жуковец А.А., Таращук К.Ю.

Научный руководитель – Предко А. В.

Одним из действенных методов снижения эмиссии окислов азота NOx с отработавшими газами является рециркуляция отработавших газов (РОГ). Добавление ОГ в воздушный заряд приводит к уменьшению содержания в нем кислорода. Вследствие этого снижается температура продуктов сгорания за фронтом пламени, что приводит к уменьшению интенсивности образования NOx.

Для выполнения жестких норм токсичности ОГ должна обеспечиваться необходимая степень рециркуляции на всех режимах работы двигателя. Одним из методов организации перепуска ОГ по контуру высокого давления является использование трубки Вентури.

Трубка Вентури благодаря местному уменьшению сечения позволяет организовать рециркуляцию ОГ при условии, когда давление во впускном коллекторе превышает давление ОГ. Она расположена на впуске после промежуточного охлаждения ОГ и состоит из трех частей: сопла, секция входа ОГ и диффузора. Через промежуток, сформированный между соплом и диффузором, ОГ всасываются в воздушный поток.

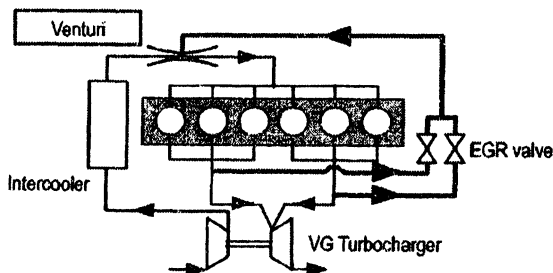


Рисунок – Схема системы РОГ с трубкой Вентури

Основным параметром, влияющим на работу сопла, является отношение площади проходного сечения на впуске к площади проходного сечения сопла.

АККУМУЛЯТОРНАЯ СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ

Камлюк Алексей Игоревич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Бренч М.П.

Топливная аппаратура на дизельном двигателе обеспечивает подачу топлива в цилиндр, распыление по объему камеры. Своевременность подачи оценивается углом опережения впрыска топлива (УОВТ), количество-цикловой подачей.

На автотракторных дизелях в настоящее время используют следующие типы топливоподающей аппаратуры:

1. Разделенную – насос высокого давления (ТНВД) и форсунки конструктивно выполнены отдельно.

2. Неразделенную – насос и форсунка объединены в одном узле (насос-форсунка).

3. Мехатронную – ТНВД и форсунка разделены, но управление цикловой подачей осуществляет электронный блок управления (ЭБУ).

4. Аккумуляторную – распределительная функция ТНВД отсутствует, ЭБУ через форсунку обеспечивает требуемую цикловую подачу и УОВТ.

Основные функциональные элементы аккумуляторной системы топливоподачи: топливный гидроаккумулятор с давлением до 200 МПа, форсунка с электромагнитным клапаном, ЭБУ и датчики для обеспечения ЭБУ необходимой информацией.

Аккумуляторная система топливоподачи начала применяется на судовых дизелях с 1910г. Первое промышленное применение этой системы топливоподачи под названием Common Rail System осуществила фирма Bosch в 1997 г. для грузовых автомобилей. На Минском моторном заводе применение аккумуляторной системы топливоподачи началось в 2007г.

Такая системы топливоподачи обеспечивает высокую гибкость при адаптации двигателя к разным режимам эксплуатации, улучшает топливную экономичность, уменьшает выбросы вредных веществ с отработавшими газами.

Например, двигатель ММЗ Д-249Е5 имеет мощность 140 кВт (190 л.с.) при частоте вращения 2300 об/мин и удельный расход топлива (минимальный) 197 г/кВт*ч. При этом обеспечивается экологический стандарт Евро-5 на выбросы вредных веществ в отработавших газах.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ И СГОРАНИЯ В ДИЗЕЛЯХ

Гасанов Евгений Закирович

Научный руководитель – д-р. техн. наук, проф. Кухаренок Г.М.

Высокий технический уровень дизелей в значительной степени определяется организацией эффективного рабочего цикла. Экономичность рабочего цикла, скорость нарастания давления при сгорании, максимальное давление сгорания, а также дымность и токсичность выпускных газов определяют процессы смесеобразования, самовоспламенения и сгорания.

Качественное перемешивание топлива с воздухом зависит от размеров и формы камеры сгорания, тонкости распыливания и распределения топливных факелов в объеме камеры, организации в ней движения воздушного заряда.

На дизелях применяют как полуразделенные камеры сгорания с узкой горловиной без закрутки воздуха на впуске, так и камеры с широкой горловиной в сочетании с профилированными впускными каналами. Применение камер с широкой горловиной более предпочтительно для дизелей воздушного охлаждения и при форсировании дизелей наддувом, т.к. в камерах с узкой горловиной при повышении температуры стенок создается опасность появления радиальных трещин на кромках.

В современных высокофорсированных дизелях камера сгорания выполняется с увеличенной горловиной (80 % – 83 % от диаметра поршня) и центральным выступом (см. рисунок). В таких двигателях широко применяются четырехклапанные головки цилиндров с центральным расположением форсунки, что позволяет улучшить условия организации процессов смесеобразования и сгорания.



Рисунок – Камера сгорания высокофорсированного дизеля

ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ПЕРЕМЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ СЖАТИЯ

Лукьянов Илья Валерьевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Петрученко А.Н.

Проблема снижения расхода топлива и выброса вредных веществ остается актуальной для автомобильной промышленности, это стимулирует поиск новых решений и критический анализ старых, не нашедших практического воплощения технических идей.

Получение требуемых показателей двигателей внутреннего сгорания за счет регулирования степени сжатия и рабочего объема цилиндров в зависимости от условий работы известно давно. Большинство технических решений предполагает внедрение в конструкцию двигателя механизма, позволяющего одновременно воздействовать на рабочий объем и на степень сжатия. Оба параметра взаимосвязаны и по эффекту, который получается при их реализации: влияние на механический и индикаторный КПД и, как следствие, на топливную экономичность. Сдерживающий фактор, применения этого способа управления работой двигателя – усложнение конструкции, что снижает надежность двигателя при росте его стоимости. Однако до сих пор не отказались от идеи создания надежного и высокотехнологичного двигателя с изменяемыми степенью сжатия и рабочим объемом.

SAAB предложила двигатель с изменяемой с 8 до 14 степенью сжатия, за счет перемещения головки и цилиндров, изготовленных как единое целое. В результате при применении механического наддува с двигателя с искровым зажиганием рабочим объемом 1,6 л получена максимальная мощность 165 кВт. Расход топлива примерно на 30 % ниже расхода двигателей стандартной конструкции с равными мощностными показателями. Однако остаются вопросы к надежности механизма перемещения головки с цилиндрами.

Французская компания MCE создала двигатель MCE-5 VCR, Пределы регулирования степени сжатия от 7 до 20. Расход топлива 1,5 литрового двигателя на 30 % ниже, чем у аналогов по мощности. Мощность двигателя 160 кВт. Степень сжатия меняется за счет сложного механизма меняющего длину шатуна.

Несмотря на существенные достижения в создании двигателя с переменными степенью сжатия и рабочим объемом остается нерешенной проблема обеспечения надежности конструкции.

КРИТЕРИИ И СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВОЙСТВ РАБОТАВШИХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Поляков Денис Геннадьевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Бармин В.А.

Изменения, происходящие с маслом в двигателях, можно охарактеризовать как количественные и качественные. Качественные изменения связаны со старением масла. Все многочисленные факторы, оказывающие влияние на старение масла в двигателе, можно разделить на три основные группы: условия работы масла в двигателе, качество масла, характеристика системы смазывания. В результате старения масла изменяются его эксплуатационные качества.

В настоящее время существуют следующие методы оценки:

- визуальная оценка – данный метод основан на восприятии изменения качества масла органами чувств исследователя (осязание, обоняние, зрение) или же на использовании простейших приборов типа «ИЗЖ»;

- проверка воды в масле – метод заключается в определении количественного содержания воды при нагревании масла. Суспензированная вода оценивается по количеству потрескиваний на единицу объема нагреваемого масла: допустимо до одного явного потрескивания на 1 см³ объема масла. Эмульсионная вода выявляется по помутнению свежего масла, по вспениванию, образованию пузырей и кипению нагреваемого масла уже от 85°C. Стандартные способы количественного контроля воды по ГОСТ 2477-65, 7822-75;

- контроль вязкости масла – проводится согласно руководству на используемый вискозиметр. Стандартный контроль вязкости – по ГОСТ 33-2000, ГОСТ 26378.3-84;

- температура вспышки масла в открытом тигле – определяется по ГОСТ 4333 – 87, ГОСТ 26378.4. Метод основан на определении температуры вспышки масла в зависимости от времени проведения опыта;

- капельная проба – заключается в нанесении образца масла на фильтровальную бумагу и сравнении его с эталонными образцами.

Бракуют масло при снижении его вязкости на один класс, а температуры вспышки к 170°C, при содержании воды более 0,3 % (кипение масла пузырями от 85°C), с мехпримесями 1% по массе и показании ИЗЖ – 3,3%, со щелочным числом менее 2 мг КОН/г масла и, безусловно, при подозрении на сворачивание «капельной пробы».

МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ПО КОНТУРУ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Таращук К.Ю., Жуковец А.А.

Научный руководитель – Предко А. В.

В последнее время все более ужесточаются нормы по выбросам вредных веществ с отработавшими газами. Рассмотрим один из методов обеспечения норм по выбросам NO_x .

Для обеспечения необходимого снижения выбросов NO_x количество ОГ при рециркуляции достигает 30% от количества поступающего в цилиндр воздуха.

Количество ОГ в свежем заряде должно регулироваться в соответствии с режимом работы дизеля, при этом необходимо учитывать скоростной и нагрузочный режимы работы, а также условия эксплуатации и техническое состояние двигателя.

Система внешней рециркуляции по контуру высокого давления наиболее перспективна, так как при использовании этой системы ОГ не проходят через компрессор турбокомпрессора и охладитель наддувочного воздуха. Трудность реализации этой схемы заключается в том, что давление воздуха после турбокомпрессора на различных режимах работы может быть как выше, так и ниже давления отработавших газов перед турбиной.

Следовательно, необходимы средства, обеспечивающие необходимый расход ОГ на всех режимах работы двигателя, поступающих обратно в цилиндр. К этим средствам можно отнести:

- трубка Вентури. В трубе Вентури подсос ОГ осуществляется за счет местного увеличения скорости, а соответственно понижения статического давления, в потоке нагнетаемого воздуха;

- заслонка в выпускном тракте. Дросселирование на выпуске увеличивает давление ОГ и обеспечивает необходимый расход в системе рециркуляции;

- турбокомпрессор с изменяемой геометрией проточной части турбины. Одним из свойств такого турбокомпрессора является возможность при необходимости изменять соотношение между давлением наддува и давлением ОГ перед турбиной;

- применение пульсаций давления в выпускном коллекторе для обеспечения необходимого расхода ОГ.

КОНСТРУКТИВНЫЕ СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ТОПЛИВА В СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМАХ ТОПЛИВОПОДАЧИ

*Телюк Дмитрий Александрович
Научный руководитель – Хатянович В. И.*

Из-за высокого давления в системах питания дизельных двигателей топливо нагревается так сильно, что перед обратным сливом его следует охладить для защиты топливного бака, электрического топливного насоса и датчика уровня топлива от перегрева.

Для охлаждения неиспользованного при впрыске топлива на возвратном топливопроводе имеется радиатор, крепящийся на днище автомобиля, либо устанавливается теплообменник, где тепло от топлива передаётся охлаждающей жидкости. Последняя циркулирует по собственному контуру, отведённому от системы охлаждения двигателя, поскольку температура охлаждающей жидкости в работающем двигателе слишком высока, чтобы охлаждать топливо.

При низких внешних температурах топливный фильтр может засоряться кристаллами парафинов, выпадающими из дизельного топлива, что приводит к сбоям в работе двигателя. Чтобы избежать этого, используют:

1. Топливный фильтр с клапаном предварительного нагрева. Клапан отводит идущее в обратном направлении от ТНВД и форсунок топливо в зависимости от температуры в топливный фильтр или топливный бак и состоит из расширительного элемента и находящегося под усилием пружины плунжера.

2. Клапан предварительного нагрева, устанавливаемый перед фильтром.

3. Электрический обогрев топливного фильтра. При температуре плюс 3...8 °С биметаллический контактный выключатель замыкает цепь, на алюминиевые пластины в фильтре подаётся ток, и происходит подогрев топлива в фильтре.

Для топливных систем, выпускавшихся ранее, а также для понижения температуры устойчивой эксплуатации дизельного автомобиля до минус 40°С устанавливают дополнительные устройства подогрева топливных агрегатов, которые могут быть объединены в автоматические системы подогрева топлива.

МАКЕТ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Трубац Павел Иосифович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Бренч М.П.

Для защиты двигателя внутреннего сгорания от преждевременного износа, поломки изготовлен макет системы автоматической защиты (САЗД) электрическая схема реализации которой представлена на рисунке 1.

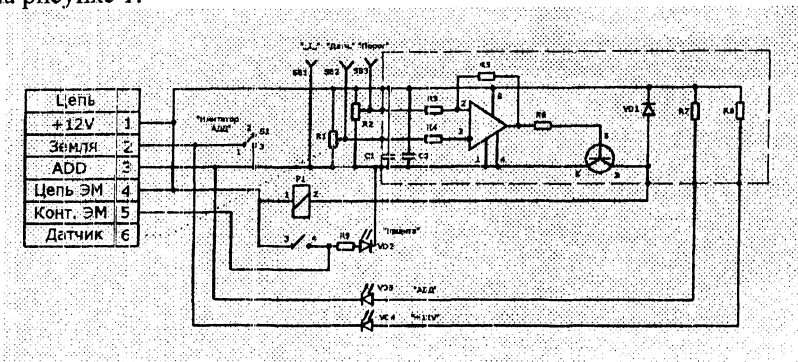


Рисунок 1 – Электрическая схема реализации САЗД.

Компаратор выключен.

Ток I через резисторы R_3 , R_4 почти не проходят (теряющаяся величина), т.к. компаратор и R_5 обладает огромным входным сопротивлением.

По линии R_3 , R_5 , R_6 до Базы транзистора дойдет ток I примерно в 250 р. меньший, чем нужен для его открытия.

Момент переключения компаратора.

Когда напряжение датчика U_d достигает значения напряжения порога $U_{пор}$, происходит переключение компаратора, т.е. сброс выходного напряжения $U_{вых}$ примерно в 0 В и смещение напряжения порога $U_{вх}$ пор на величину $0,01U_{вых}$ за счет того, что подключается резистор R_5 .

Компаратор включен.

На выходе компаратора появляется ток, следующий по пути Реле – Эмиттор – База – R_6 – Компаратор – Земля (ножки 1 и 4 компаратора), при этом открывается транзистор.

ОБЗОР МЕТОДА УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ*Уласевич Иван Александрович**Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Ивандиков М.П.*

Повысить степень использования тепловой энергии газов можно парообразующей жидкостью, учитывая её свойство при подводе одного и того же количества тепла запастись больше потенциальной энергии чем газ. Это реализуется в настоящее время в парогазотурбинных установках, рассчитанных на совместное использование в двух тепловых циклах двух рабочих тел – газообразных продуктов сгорания топлива и водяного пара. Для более глубокого использования тепла отработавших газов ГТД известны отдельные тепловые схемы установок с использованием газа и пара в контурах с отдельными газовыми и паровыми турбинами. К ГТД в "хвост" пристраиваются через дополнительное устройство парогенератор, паровые турбины, так же преобразующие кинетическую энергию пара в механическую энергию вращения с такой же низкой эффективностью, не более 20 %, преобразования кинетической энергии осевого потока пара в механическую вращения вала.

Известны контактные схемы, в которых газ и пар смешиваются в общий поток, поступающий в одну турбину. Пар так же генерируется в отдельном контактном парогенераторе. Однако, в газовых турбинах необъёмного расширения, работающих по циклу Брайтона (подвод тепла к газу при $P=\text{const}$), из-за опасности появления помпажа или разрушения лопаток турбины, можно подать только водяной пар и только в ограниченном количестве. Таким образом, теорией и практикой доказано, что использование в рабочих циклах ТД водяного пара не только позволяет более полно использовать теплоту газообразных продуктов сгорания, трансформируя тепловую энергию газов в энергию давления пара, но и обеспечивает снижение удельного расхода горючего и, соответственно, воздуха и выхлопных газов, обеспечивая так же повышение их удельной экологической чистоты. Использование парообразующей жидкости для повышения КПД газовых циклов возможно во всех типах тепловых двигателей осуществляющих преобразование теплоты в механическую работу.

ГАЗОБАЛЛОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Хотько Павел Олегович

Научный руководитель – Хатянович В.И.

Стоит ли ставить ГБО (газобаллонное оборудование)? Однозначного ответа на этот вопрос нет ответа. Надо считать в каждом конкретном случае. Надо знать цены, стоимость установки ГБО и прикинуть ее окупаемость, с учетом того, что, как правило, расход газа больше расхода бензина на 10%. Существует общее мнение, что если ежегодный пробег меньше 10000 км, то ставить ГБО не стоит.

Есть два типа газового топлива - пропан и метан. Пропан - это сжиженный нефтяной газ (транспортируется под давлением 10-15 атмосфер). Метан - это природный газ (в машине под давлением 200-250 атмосфер). Из за такой разницы давления этим двум топливам требуются разные баллоны. Для пропана достаточно металлического баллона с толщиной стенок 4-5 мм, а для метана баллоны нужны гораздо толще, способные выдержать такое давление. Чтобы облегчить массу баллонов их делают металлопластиковыми.

У ГБО есть преимущества и недостатки.

Преимущества: газ дешевле по сравнению с бензином, экологически более чистый, имеет более высокое октановое число (порядка 100 и даже выше в зависимости от состава). При использовании ГБО уменьшается износ цилиндро-поршневой группы. Благодаря лучшему смесеобразованию газа с воздухом, (по сравнению с бензином) и тому, что газовая смесь равномернее распределяется по цилиндру - улучшается ХХ двигателя, двигатель работает мягче и тише. Газ не разжижает моторное масло, поэтому масло можно менять реже, чем при эксплуатации на бензине. Также практически не образуется нагара. Газ по сравнению с бензином значительно чище, поэтому в карбюратор не попадает грязь.

Недостатки: меньшая теплота сгорания, поэтому при работе на газе мощность двигателя меньше примерно на 5 %. Еще один недостаток - занимает место в багажнике. И последнее - на газе нельзя заводиться в холодную погоду (минус 10 и ниже). В принципе, двигатель заведется, но это снижает срок службы диафрагмы редуктора. Поэтому лучше пускать на бензине, но уже при температуре двигателя около 40 можно переключаться на газ.

СЖАТЫЙ ПРИРОДНЫЙ ГАЗ КАК АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ТОПЛИВО ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Семаан Шарбель и Рудник Н. С.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Альферович В.В.

Компримированный природный газ — сжатый природный газ, используемый в качестве моторного топлива вместо бензина, дизельного топлива и пропана. Он дешевле традиционного топлива, а вызываемый продуктами его сгорания парниковый эффект меньше по сравнению с обычными видами топлива, поэтому он безопаснее для окружающей среды. Компримированный природный газ производят путем сжатия (компримирования) природного газа в компрессорных установках. Хранение и транспортировка компримированного природного газа происходит в специальных накопителях газа под давлением 200—250 бар.

Метан (основной компонент природного газа) легче воздуха и в случае аварийного разлива он быстро испаряется, в отличие от более тяжёлого пропана, накапливающегося в естественных и искусственных углублениях и создающего опасность взрыва, нетоксичен в малых концентрациях, не вызывает коррозии металлов. Компримированный природный газ дешевле, чем любое нефтяное топливо, в том числе и дизельное, но по калорийности их превосходит. Низкая температура кипения гарантирует полное испарение природного газа при самых низких температурах окружающего воздуха. Природный газ сгорает практически полностью и не оставляет копоти, ухудшающей экологию и снижающей КПД.

Перевод транспортных средств на КПГ можно осуществлять путем:

- перевода дизельных двигателей на КПГ с использованием искрового воспламенения;
- перевода дизельных двигателей на использование двух типов топлив, т.е. сочетание газа и дизельного топлива (газодизельный режим).

Использование компримированного природного газа в качестве альтернативного топлива для дизельных двигателей очень перспективно. Запасы природного газа намного больше запасов нефти, к тому же биогаз можно в больших количествах получать из отходов городов и сельскохозяйственного сектора.

ВЕНТИЛЯТОР С ГИДРОПРИВОДОМ*Семаан Шарбель**Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Бармин В.А.*

Отвод тепла от радиатора системы охлаждения двигателя обеспечивают вентилятор с гидроприводом.

К преимуществам гидропривода вентилятора относятся: высокая общая мощность системы; достаточно высокая мощность, передаваемая при низкой частоте вращения коленчатого вала; отсутствие дополнительной нагрузки на бортовую электросеть; высокая компактность при независимом от двигателя расположении вентилятора; бесступенчатое регулирование частоты вращения в зависимости от требуемой мощности.

Гидропривод позволяет регулировать частоту вращения вентилятора. Частота вращения вентилятора с гидроприводом зависит главным образом от расхода рабочей жидкости, прокачиваемой через гидромотор. Расход жидкости определяется объемной подачей гидронасоса (его частотой вращения) и ее температурой.

Электромагнитный клапан гидропривода, выполняющий команды блока управления двигателем, обеспечивает бесступенчатую регулировку частоты вращения вентилятора изменением расхода рабочей жидкости, прокачиваемой через гидромотор.

Блок управления двигателем рассчитывает частоту вращения вентилятора, необходимую для поддержания заданной температуры охлаждающей жидкости, учитывая при этом сигналы датчика этой температуры, сигналы датчика температуры окружающего воздуха, а также скорость автомобиля. Скважность модулируемых по ширине импульсов тока, подаваемых на электромагнитный клапан, изменяется в пределах от 0 % до 100 %.

В обесточенном состоянии клапан полностью открыт. При этом вентилятор выходит на максимальную частоту вращения, равную 2800 об/мин.

Расход рабочей жидкости (через гидромотор) ограничивается в этом случае редуционным клапаном, встроенным в корпус насоса. По техническим причинам вентилятор никогда не выключается полностью. Даже при отсутствии необходимости в охлаждении он вращается с частотой не менее 400 об/мин.

**СЕКЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКАЯ
ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ»**

АНАЛИЗ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОБУСОВ В АВТОБУСНОМ ПАРКЕ №5 Г. МИНСКА

Бабич Александр Владимирович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Флерко И.М.

Исследование проведено на основании учётной документации технической службы предприятия. Анализировалась информация о простоях автобусов с начала ввода в эксплуатацию до февраля 2012. Подконтрольная группа автобусов составляла: 20 автобусов МАЗ – 105, 10 автобусов МАЗ – 103. На основании анализируемой информации, были получены зависимости изменения технического состояния элементов системы электрооборудования автобусов в процессе технической эксплуатации. Была построена графическая зависимость распределения неисправностей между элементами электрооборудования. В результате чего было выявлено, что наибольшая доля неисправностей приходится на внешние световые приборы, затем следуют прочие неисправности (замена проводки, ламп освещения салона, кабины, подсветки подножек) (рисунок 1). На систему энергообеспечения приходится 7 % общего количества неисправностей (2% АКБ и 5 % генератор).

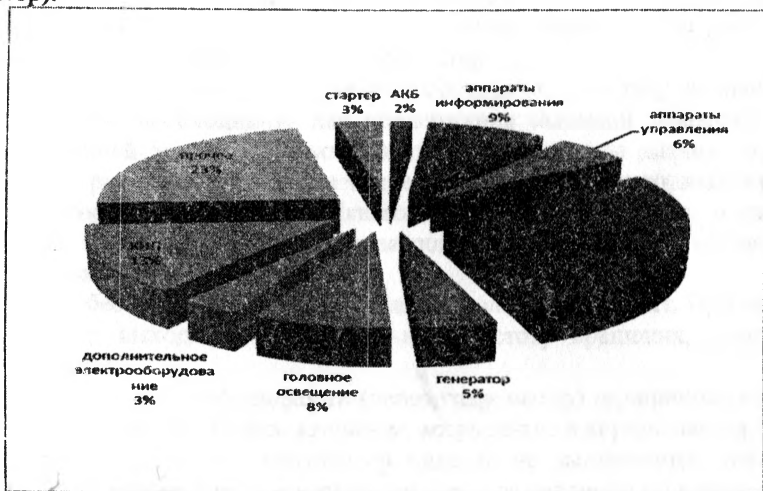


Рисунок 1 – Зависимость отказов элементов электро-оборудования

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ПРОВЕРКИ СХОЖДЕНИЯ УПРАВЛЯЕМЫХ КОЛЕС АВТОМОБИЛЕЙ

Выдра Сергей Веславович

Научный руководитель – канд. техн. наук, проф. Болбас М.М.

Правильная и точная регулировка углов установки колес автомобиля является одним из важных элементов технической эксплуатации автомобиля. От точности её проведения зависит устойчивость, управляемость и маневренность автомобиля на дороге, интенсивность износа элементов подвески, расход топлива и срок службы автомобильных шин.

Одним из основных параметров установки передних управляемых колес является схождение. Методикой проверки схождения управляемых колес на стенде РКo-1 при проведении лабораторных работ предусматривается определение этого параметра как разности расстояний между соответствующими точками колес, расположенными в горизонтальной плоскости, проходящей через центры колес, установленных в положение для езды по прямой. Существенным недостатком этой методики является то, что она не позволяет определить угол схождения отдельно для каждого колеса. При этом могут иметь место случаи, когда схождение как «разность расстояний» может быть в пределах нормы, а углы схождения правого и левого колес будут различны и выходить за пределы норматива.

Излагается методика проверки схождения, позволяющая исключить этот недостаток. В качестве базы для определения направления продольной оси автомобиля, используются установленные параллельно ей задние колеса. Схождение определяется отдельно для каждого колеса в линейных или угловых единицах измерения.

Предлагаемый метод прост, не требует каких-либо материальных затрат. Предлагается для внедрения в учебный процесс.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИПЕКАНИЯ ПОРОШКОВ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Каблаш Андрей Михайлович

Научный руководитель – д-р техн. наук, проф. Ярошевич В. К.

Припекание – технологический процесс нанесения на поверхность детали слоя порошка и нагреве их до температуры спекания порошкового материала и образования прочной диффузионной связи с деталью. В зависимости от вида нагрева и характера прилагаемых нагрузок припекание можно разделить на несколько видов: припекание в печах, электроконтактное и индукционное припекание. Технология припекания с применением печного нагрева состоит из формования слоя на поверхности изделия и спекания его в печи.

Электроконтактное припекание порошков осуществляется за счет импульсного пропуска электрического тока большой силы за короткий промежуток времени и интенсивного выделения энергии в виде тепла, что позволяет отказаться от применения химических активаторов и снизить необходимое время для осуществления процесса.

Индукционное припекание заключается в нагреве порошка токами высокой частоты как предварительно спрессованного, так и с одновременным действием силовых активирующих факторов. Индукционным припеканием способом обмазки можно получать слои большой пористости, в основном для антифрикционных деталей. Индукционное припекание под давлением 9 наиболее эффективный процесс. Он не требует применения защитно-восстановительных сред и за счет силового воздействия в сочетании с индукционным нагревом эффективно повышает качество порошковых покрытий.

Из всех рассмотренных способов припекания порошков наиболее эффективными являются электроконтактное и индукционное припекание. Сравнение данных способов для восстановления однотипных деталей показывает, что электроконтактный способ обладает высокой производительностью и относительно низкой энергоемкостью процесса, но требует применения сложной оснастки, при этом по сравнению с индукционным способом в некоторых случаях может наблюдаться существенный перерасход порошка. Двумя данными способами возможно восстановление довольно широкого класса автомобильных деталей.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ДВУХФАКТОРНОЙ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА

Козелько Степан Фёдорович, Радюк Роман Сергеевич
Научный руководитель – Самко Г.А.

Производительность грузовых автомобилей, автобусов зависит от множества факторов, которые определяют и оказывают различные степени влияния на расход топлива. Поэтому для однотипных условий эксплуатации можно считать, что расход топлива зависит от производительности автомобилей и их количества. Наиболее приемлема такая модель для уровня: автотранспортное предприятие (АТП) – ведомственное или региональное объединение. Желательно также иметь однородную структуру парка. Общий вид двухфакторной линейной модели:

$$Y_p = B_0 X_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2,$$

где Y_p – рассчитываемый или прогнозируемый расход топлива;

X_1 – количество работающих автомобилей на автотранспортном предприятии;

X_2 – среднесуточная производительность автомобиля;

$B_0 X_0$ – постоянные, которые учитывают специфику данных условий эксплуатации.

Методика исследования модели следующая:

1. Проверка возобновляемости эксперимента по критерию Кохрена.
2. Вычисление коэффициентов модели.
3. Проверка полученной модели на адекватность с помощью критерия Фишера.
4. Статистическая оценка коэффициента двухфакторной модели.
5. Вычисление коэффициента корреляции.
6. Статистическая оценка значимости простых (парных) коэффициентов корреляции.
7. Вычисление частных коэффициентов корреляции и детерминации.
8. Построение диаграммы, показывающей степень влияния факторов X_1 и X_2 на расход топлива.

Вывод: на расход топлива большое влияние оказывают только два фактора: число автомобилей и суточная производительность автомобилей, остальные факторы оказывают незначительное влияние.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПЛАЗМЕННЫМ НАПЫЛЕНИЕМ

Коц Виталий Иванович

Научный руководитель – доц. Савич А.С.

Сущность плазменного напыления заключается в том, что в высокотемпературную плазменную струю подаётся распыляемый материал, который нагревается, плавится и в виде потока направляется на поверхность. При ударе и деформации происходит взаимодействие частиц с поверхностью и формирование покрытия.

Материалами плазменного напыления являются порошки тугоплавких металлов, оксидов, твердых сплавов, композиционных материалов дисперсностью 40-315 мкм.

По сравнению с другими видами напыления (газопламенное, дуговое, детонационное, индукционное и др.) данный процесс имеет преимущества:

- эффективное управление энергетическими характеристиками напыляемых частиц и условиями формирования покрытия;
- высокие коэффициент использования порошка (до 85%), прочность сцепления покрытия с основой (до 60 МПа), низкая пористость;
- высокая производительность процесса;
- низкое термическое воздействие на напыляемую основу, что позволяет избежать деформаций, изменений размеров изделий;
- нанесение покрытия с минимальными припусками для последующей механической обработки;
- уменьшенный уровень шума и излучения;
- высокая надежность работы оборудования, высокий ресурс элементов плазмотрона, за счет оптимизации условий охлаждения и обеспечения плавного нарастания и падения тока;
- маневренность и возможность автоматизации процесса.

Плазменное напыление используется для восстановления: шеек коленчатых валов, поворотных цапф, осей коромысел, посадочных отверстий картеров коробок передач, кулачков распределительных валов, посадочных поверхностей в блоке цилиндров под гильзы, отверстий под вкладыши коренных подшипников, валов водяных насосов и вентиляторов, головок цилиндров, рычагов управления, вилок переключения коробок передач, тормозных барабанов, шаровых пальцев рулевого управления, и др. деталей.

НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ. АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Купрейчик Юрий Иванович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Сай А.С.

Смазочные материалы предназначены для надежного разделения поверхностей трущихся деталей в условиях граничной, гидродинамической и эластогидродинамической смазки. Одновременно они должны снижать силу трения, интенсивность изнашивания, а также демпфировать удары и вибрацию. По агрегатному состоянию смазки делятся на жидкие (использующиеся в циркуляционных системах смазки), пластичные (для смазывания подшипников в отсутствие циркуляции) и твердые (работающие при высоких температурах, контактных давлениях, в глубоком вакууме, при заметном уровне радиации и др.).

Были протестированы следующие пластичные смазки: «МС-1000» («ВМПАВТО», г. С.-Петербург), «LM 47 Langzeitfett» (LiquiMoly GmbH, Германия), «Chevron Moly Grease EP 2» (Chevron Products Company, Сан-Франциско), «Energrease LS-EP 2» (British Petroleum, Великобритания), «ШРУС-4» (АО «АЗМОЛ», г. Бердянск), «Super-EP-Langzeitfett» (Ravenol RSV GmbH, Германия), «Литол-24» (АО «АЗМОЛ», г. Бердянск), «Castrol MS/3 Spezialfett» (Castrol, г. Гамбург), «ШРУС-4М» (ОАО «Сибнефть», п. Любинский).

Материалы прошли испытания высоких температур и давлений, был проведён анализ величины износа трущихся поверхностей и момента сопротивления качению. В результате исследования можно сказать, что у «Литолов» и их зарубежных аналогов по мере роста нагрузки выявилась склонность к повышению сопротивления качению шариков; суммарный износ материала подшипников в группе «Литолов» самый большой; смазка МС-1000 включает в свой состав тончайший порошок цинка, который постоянно пополняет потери «веса» шариков и обойм, причем, чем выше нагрузки (давление и температура) в зоне контакта, тем быстрее протекает «пластическая операция» по наращиванию металла.

В заключение можно отметить, что уровень качества отечественных ПС ни в чём не уступает зарубежным аналогам.

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ КЛАССА
«КРУГЛЫЕ СТЕРЖНИ»**

*Мионов Дмитрий Вячеславович, Куколева Наталья Владимировна
Научный руководитель – доц. Савич А.С.*

Целью данной работы является оптимизация, подбор и обоснование наиболее целесообразного способа восстановления деталей класса «круглые стержни».

В качестве примера были взяты распределительный и коленчатый валы, как наиболее ответственные детали двигателя автомобиля.

Выбор способа восстановления изношенных шеек коленчатых и распределительных валов нанесением металлопокрытий проводился по результатам сравнительного анализа технико-экономических показателей различных способов: наплавка под слоем флюса, вибродуговая наплавка в среде жидкости, наплавка в углекислом газе, железнение ванное на токе переменной полярности, хромирование, газопламенное напыление, дуговое напыление, плазменное напыление, газопламенное сверхзвуковое напыление.

Для исследования способов потребовалось рассчитать удельные показатели для напыления исходя из технических характеристик аппаратов для напыления как: потребление энергии (кВт·ч), производительность (кг/час), себестоимость покрытия (у.е./кг).

В результате проведенных расчетов и сравнения значений интегрального показателя возможных способов восстановления, был сделан вывод, что наиболее целесообразным является способ нанесения покрытия дуговым напылением, так как значение интегрального показателя для этого метода минимальное. Однако, нужно принять во внимание, что при восстановлении деталей сверхзвуковым напылением деталь имеет наиболее высокую долговечность. Также при напылении на дозвуковых скоростях, расстояние от распылительной головки металлатора до напыляемой поверхности не должно превышать 150 мм. А при использовании сверхзвукового напыления можно превышать это расстояние, что необходимо при восстановлении крупногабаритных деталей (коленчатых валов мощных дизельных двигателей).

ОРГАНИЗАЦИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КАРТЕРОВ ГИДРОУСИЛИТЕЛЕЙ РУЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Молчан Николай Валерьевич

Научный руководитель – доц. Казацкий А.В.

Картер гидроусилителя руля относится к классу корпусных деталей. Дефекты: трещины; износ поверхности цилиндра; износ отверстия под сальник и втулку вала сошки; срыв резьбы. Основным дефектом картера является износ рабочей поверхности зеркала цилиндра, величина износа которого составляет до 0,3 мм.

Анализ способов восстановления, конструктивных особенностей детали и возможности создания несложной технологической оснастки к базовому оборудованию позволил с использованием удельных показателей эффективности способов восстановления определить электроконтактный способ нанесения электрохимических покрытий. Сущность заключается в нанесении износостойкого материала на восстанавливаемую поверхность детали путем приведения в контакт с деталью специального электрода, состоящего из токоподводящего устройства и адсорбирующего материала. В разработанном технологическом процессе использован хлористый электролит железнения.

В работе доказательно представлены преимущества данного метода: универсальность установки (возможность восстановления отверстий в диапазоне от 50 до 150 мм); высокая производительность; высокая скорость осаждения металла (до 200 мкм/ч); получение регламентированных толщин нанесенного слоя металла.

Детально разработаны вопросы проектного решения по реализации технологического процесса восстановления с расчетом основных технико-экономических показателей: годовой объем восстановления картеров – 2500 шт.; суммарное время восстановления одного картера – 2,5 ч; штучное время по основной операции – 0,8 ч; количество исполнителей по операциям технологического процесса – 7 чел.; годовой выпуск продукции на одного производственного рабочего – 350 шт./чел.; расчетная себестоимость восстановления – 150 тыс. бел. руб. (оптовая цена в среднем – 560 тыс. бел. руб.; себестоимость изготовления – 392 тыс. бел. руб.); коэффициент ремонтпригодности – 6,3, что свидетельствует о хорошей ремонтпригодности; производственная площадь для реализации процесса – 104 м².

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ГАММА-РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИНАХ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

*Рытвинский Валерий Викторович, Шамак Денис Николаевич,
Научный руководитель – Самко Г.А.*

Известно, что числовые характеристики гамма-распределения

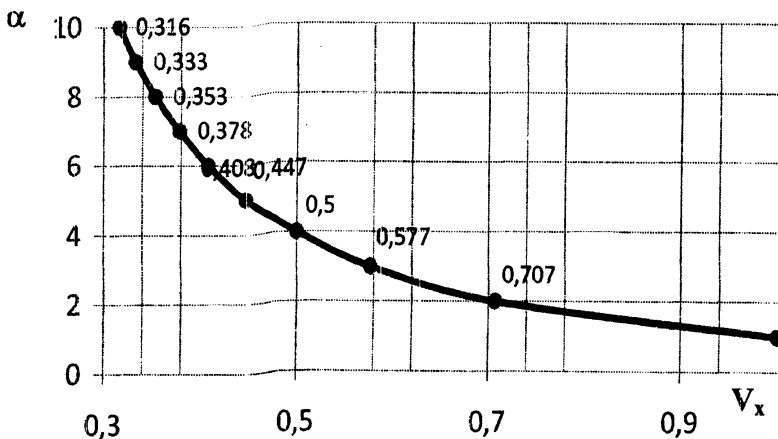
равны:
$$M_{(x)} = \frac{\alpha}{\omega}; \quad D_{(x)} = \frac{\alpha}{\omega^2}.$$

Поэтому коэффициент вариации будет равен:

$$V_x = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{D_{(x)}}}{M_{(x)}} = \frac{\sqrt{\alpha/\omega^2}}{\alpha/\omega} = \frac{\sqrt{\alpha}}{\alpha},$$

где α – параметр закона, целые числа.

Оптимизация по критерию коэффициента вариации показана на рисунке:



Оптимальная сфера применения гамма-распределения при коэффициентах вариации $V_x=0,316-1$, при приближении V_x к дискретным базовым числам: 1; 0,707; 0,577; 0,5; 0,447; 0,408; 0,378; 0,353; 0,333; 0,316.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ НАПЫЛЕНИЯ С РАЗРАБОТКОЙ УДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ

Филь Виктор Васильевич

Научный руководитель — доц. Савич А.С.

В качестве исходных данных были использованы технико-экономические показатели различных методов газотермического напыления: производительность напыления, кг/ч; термический КПД, %; максимальный коэффициент использования материала, скорость частиц, м/с; прочность сцепления с основой, МПа; удельная себестоимость, \$/кг.

Результатом исследования является расчет удельных показателей для восстановления деталей 3-го класса «Круглые стержни» 2-ой группы «Валы коленчатые» приведенные к 1 дм^2 восстанавливаемой поверхности: удельные энергозатраты, кВт-ч; расход материалов на восстановление единицы площади поверхности, кг; показатель использования площади, м^2 ; трудоемкость, чел.-ч; себестоимость восстановления, у.е. Также были произведены графические сравнительные характеристики изменения удельной стоимости процессов напыления с увеличением динамических параметров газопорошкового потока и изменение прочности сцепления материала с основой с увеличением динамических параметров газопорошкового потока.

Итогом работы является сравнение способов газотермического напыления и способов наплавки на примере восстановления коленчатого вала двигателя ЯМЗ-236. Для сравнения способов применялся расчет интегрального показателя с использованием удельных показателей. Были определены наиболее приемлемые способы восстановления и произведен расчет коэффициента ремонтпригодности вала восстановленного способом газопламенного сверхзвукового напыления. Сделаны выводы. Даны практические рекомендации.

КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЦЕССОВ НАПЫЛЕНИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Хведынич Андрей Николаевич

Научный руководитель — д-р техн. наук, проф. Ярошевич В.К.

Напыление — эффективный способ нанесения металлических покрытий на изношенные поверхности восстанавливаемых деталей. Оно подразделяется на две группы: электротермическое и газотермическое. Первые используют электрическую энергию для плавления наносимого металла, вторые нагревают напыляемые материалы пламенем. Последующее их нанесение на восстанавливаемую поверхность осуществляется струей сжатого газа.

К электротермическим относятся напыления: дуговое, индукционное лазерное, электроимпульсное, плазменное (порошковое, проволочное), газодинамическое «холодное». Плазменное в свою очередь подразделяется на плазменное при пониженном давлении, плазменное подводное, плазменное сверхзвуковое, микроплазменное.

К газотермическим процессам относятся газопламенное (порошковое, проволочное, шнуровое), вакуумно-конденсационное, высокоскоростное (проволочное и порошковое).

Два процесса не входят в основные группы (детонационное и тигельное напыление). Сущность детонационного напыления заключается в расплавлении металла и переносе его на поверхность детали за счет энергии взрыва смеси ацетилена и кислорода. Тигельное напыление существенно отличается от других процессов по методу плавления и распыления металла. В данном случае места плавления и распыления металла разделены. Металл плавится в тигле и в расплавленном состоянии подается в форсунку, где распыляется сжатым газом.

Напыление обеспечивает небольшой нагрев детали, высокую износостойкость покрытий из металлов, сплавов, оксидов и пластмасс практически любой толщины и на различные материалы.

Для восстановления автомобильных деталей наибольшее распространение нашло плазменное напыление, достоинствами которого являются высокие производительность и прочность соединения покрытия с поверхностью детали. Механические свойства покрытия и коэффициент использования металла здесь выше, чем у других способов напыления.

ВЛИЯНИЕ АЭРОДИНАМИКИ КОЛЕСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Черник Юрий Леонидович

Научный руководитель – Смольская В.С.

Основными видами воздействия транспортных средств на окружающую среду являются их загрязняемость и уровень шума. Загрязняемость в основном проявляется двумя способами. Это или выбросы загрязняющих веществ в атмосферу посредством выхлопных газов или повышенное разбрызгивание грязе-водной суспензии в дождливую погоду (соответственно, пыли – в сухую погоду.) Большой урон окружающей среде наносится в результате выбросов выхлопных газов. Поскольку выброс выхлопных газов обусловлен расходом топлива автомобиля, а расход топлива напрямую зависит от мощности и затрат мощности на действующие силы сопротивления, можно установить определенную зависимость загрязнения от коэффициента аэродинамической обтекаемости автомобиля. Поскольку коэффициент обтекаемости зависит от многих факторов, он уникален для каждого конкретного транспортного средства в конкретных дорожных условиях и определяется опытным путем в аэродинамической трубе. Это вызывает определенные сложности при выполнении расчетов.

В результате, была разработана программа «Влияние аэродинамики колесных транспортных средств на безопасность и экологию окружающей среды» в среде Паскаль, которая позволяет установить зависимость загрязнения окружающей среды выхлопными газами и шумом от коэффициента аэросопротивления транспортного средства, скорости его движения, температуры окружающей среды, скорости и направления ветра и иных факторов. При проведении вычислений учитываются такие второстепенные факторы, как объем двигателя и его мощность. Результаты программного моделирования выводятся в отдельный файл, где обозначаются высчитанные заранее: сила аэродинамического сопротивления, потеря мощности на ее преодоление (в том числе % потери от полной мощности автомобиля), загрязнения окружающей среды отработавшими газами в пересчете на аэросопротивление на один километр пробега, а также уровень аэродинамического шума.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛАЗЕРОВ, ПЛАЗМЫ И ДРУГИХ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ

Шестак Алексей Валерьевич

Научный руководитель – д-р техн. наук, проф. Ярошевич В.К.

В работе рассматриваются четыре вида высокоэнергетических источников тепла: плазма, электроконтактный нагрев, токи высокой частоты и лазер. Плазма применяется для напыления и наплавки, а электроконтактный нагрев – для припекания порошков и приварки проволоки или ленты. Токи высокой частоты и лазеры могут использоваться для закалки, наплавки, напыления и припевания. У каждого типа обработки есть определенные преимущества и недостатки. Рассмотрим основные из них. Достоинствами плазменного напыления являются высокая производительность и экономическая эффективность процесса, высокие механические свойства покрытия и прочность соединения с поверхностью детали. Плазменная наплавка обеспечивает гладкую и ровную поверхность покрытия, что снижает припуск на обработку. Преимуществами индукционного напыления являются небольшое окисление металла и достаточно высокая механическая прочность покрытия. При индукционном припекании не требуется применения защитно-восстановительных сред. Индукционная наплавка обеспечивает высокое качество покрытия, высокую производительность, небольшое проплавление основного металла. Процесс лазерного напыления отличается минимальным термическим воздействием на подложку при прочной связи ее с покрытием. Достоинствами способа лазерной наплавки являются: небольшая глубина термического влияния, равномерная толщина покрытия. Лазерная закалка обеспечивает высокие скорости нагрева и охлаждения обрабатываемых поверхностных участков. Способ электроконтактного припекания порошков отличается высокой производительностью, низкой энергоёмкостью, минимальной зоной термического влияния на деталь. Приварка проволоки или ленты электроконтактным нагревом – проста, надежна и может считаться оптимальной для большой группы изделий.

Наиболее эффективным и экономически выгодным из всех рассмотренных высокоэнергетических источников тепла является плазма.

**СЕКЦИЯ «ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКА
И ГИДРОПНЕВМОПРИВОД»**

ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА НА ПРИМЕРЕ АВТОМОБИЛЯ CITROEN

Алешкевич Александр Олегович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Веренич И. А.

Работа подвески любого транспортного средства основывается на преобразовании энергии удара при наезде на неровность в перемещение упругого элемента подвески, вследствие чего сила удара, которая передается на кузов, уменьшается, и плавность хода возрастает. Стандартная подвеска состоит из трех основных частей: упругого элемента, направляющего устройства и гасительного элемента.

В 1954 году компания Citroen показала свою новую разработку -- гидропневматическую подвеску, которая обеспечивала постоянство дорожного просвета независимо от количества пассажиров и багажа и потрясающе плавный ход. Упругим элементом в амортизаторах подвески служил сжатый азот, а силовым – жидкость. Система основана на факте, что газ сжимается, а жидкость нет. Таким образом, газ действует как среда амортизации, а жидкость обеспечивает демпфирование и выравнивание. Система питается от насоса с приводом от двигателя. Гидронасос нагнетает жидкость из резервуара, в закрепленные рядом со стойками сферы. Они представляют собой металлические шары, разделенные гибкой и прочной мембраной. Под мембрану закачивается газ, который при сжатии обеспечивает жесткость. С помощью встроенного в гидросистему золотника можно регулировать количество циркулирующей в контурах жидкости, а значит, увеличивать или уменьшать дорожный просвет. Эта система называлась Hydreactive-I. Это был самый простой и самый распространенный вариант. Регулировка производилась вручную посредством рычага в салоне.

Более продвинутый вариант – Hydreactive-II – это электронная версия гидропневматики. Здесь работой подвески управляет электронный блок, который сам выбирает режим работы в зависимости от скорости, состояния дороги и т.д.

Новейшая разработка фирмы -- подвеска «Hydroactive-III» – получила электронное управление при помощи датчиков, компьютера и исполнительных устройств. В результате жесткость и клиренс автомобиля не только поддерживаются, но и автоматически регулируются в зависимости от скорости движения, качества дорожного покрытия и стиля езды.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В СПОРТИВНЫХ ТРЕНАЖЕРАХ

Баландинь Никита Юрьевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.

В наше время существует большое количество тренажёров, такие как силовые, пневматические, гидравлические. Широкое применение нашли пневматические и гидравлические тренажёры. В основе гидравлических тренажёров лежит изодинамика. Изодинамика – это тип мышечной нагрузки, при котором во время тренировки тренажёр оказывает сопротивление преодолеваемым движениям, сопротивление зависит от скорости выполнения упражнений.

Изодинамические тренажёры за счет специфической системы нагружения, имеющей 6 регулируемых уровней гидравлической нагрузки, отлично подходят для занятий физической реабилитацией и рекреацией в системе лечебной физической культур. Нагрузка распределяется более равномерно, по сравнению с классическими грузоблочными тренажерами или тренажерами с применением свободных весов, при этом по средствам чередования нагрузок оказывается щадящее воздействие на суставы и значительно улучшается кровоснабжение всех структур суставов хрящей, связок, сухожилий.

Изодинамические тренажёры разработаны специально с учетом особенностей тела человека, и для создания рабочего сопротивления используют принцип гидравлического давления, то есть давление, создаваемое специальной масляной жидкостью в цилиндре, в отличие от классических тренажёров, где применяются грузовые плиты или свободные веса-диски. Поскольку работа гидравлических тренажёров основана на сопротивлении находящейся в цилиндре жидкости, она требует усилия в обоих направлениях, задействуя различные группы мышц, в зависимости от того, какой вид движения совершает занимающийся – тянет или толкает подвижный механизм.

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ МОДУЛЯТОРОВ АНТИБЛОКИРОВОЧНЫХ СИСТЕМ

Басалай Юрий Олегович

Руководитель – Ермилов С.В.

В настоящее время антиблокировочные системы являются обязательной конструктивной частью практически всего спектра автотранспортных средств. Главная задача АБС – регулирование скорости вращения колес транспортного средства посредством изменения давления в магистралях тормозной системы.

Изначально АБС ставились на дорогих и спортивных автомобилях, затем на более дешевых, они стали частью тормозной системы. Их относительно невысокая стоимость существенно перекрывается преимуществами, которые получает водитель.

Все существующие на автомобилях АБС включают в себя три главных составляющих: датчики, установленные на колесах и регистрирующие скорость их вращения, электронный блок обработки данных и модулятор или даже блок модуляторов, который и меняет циклически давление в тормозной магистрали.

Модуляторы выполняют команду снижения давления. Они содержат, как правило, два электромагнитных клапана. Первый переключает доступ жидкости в магистраль, идущую от главного цилиндра к колесу, второй при избыточном давлении открывает путь тормозной жидкости в демпфер (гидроаккумулятор низкого давления).

Существует 3 способа установки модуляторов в гидропривод тормозной системы:

- 1 в тормозных контурах по мостам автомобиля;
- 2 в приводе каждого из колес;
- 3 по комбинированной схеме.

Модуляторы различают двухфазовые и трёх фазовые.

В качестве исполнительных элементов модуляторов гидравлических тормозных систем с АБС используют преимущественно цилиндрические золотниковые распределители.

Как показали исследования, трехфазовый модулятор позволяет увеличить величину среднего тормозного момента, а наличие фазы выдержки способствует предотвращению гидроудара и волновых процессов в трубопроводах при резком изменении направления потока жидкости.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО КОЛЕСА НА ПРИМЕРЕ АВТОМОБИЛЯ МАЗ

Боровик Евгений Васильевич, Мыльников Дмитрий Сергеевич
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.

В настоящее время гидравлический усилитель руля является неотъемлемой частью любого транспортного средства. Исходя из этого, целью данной работы является изучение работоспособности, надежности, быстродействия и способы улучшения критериев гидроусилителя.

Гидроусилитель в первую очередь служит для уменьшения прикладываемого водителем усилия на рулевое колесо при управлении автомобилем. Система гидроусилителя руля состоит из следующих компонентов: Электронный спидометр, прибор электронного контроля, электрогидравлический преобразователь, рулевой механизм, оснащенный гидроцилиндром, гидравлический насос, масляный резервуар, маслопровод низкого давления, маслопровод высокого давления.

Даже при сложном устройстве и, как следствие, высокой стоимости гидроусилителя получили большое распространение благодаря тому, что помимо основной функции (усиления) они:

- 1) позволяют уменьшить передаточное отношение рулевого механизма; это снижает количество оборотов руля между его крайними положениями и, соответственно, увеличивает маневренность;
- 2) смягчают удары, передаваемые на руль от неровностей дороги, снижая утомляемость водителя и помогая удержать руль при разрыве передней шины;
- 3) сохраняют возможность управления автомобилем при выходе усилителя из строя;
- 4) обеспечивают «чувство дороги» и кинематическое следящее действие.

Анализируя особенности конструкций различных схем гидроусилителей, я пришел к выводу, что наибольшее преимущество для автомобиля имеет гидроусилитель с гидроаккумулятором, с речным рабочим цилиндром и с прямой связью рулевого колеса с рейкой. Также необходимым условием является надежность, длительный срок эксплуатации и простота конструкции.

LS ТЕХНОЛОГИЯ В СТРОИТЕЛЬНО-ДОРОЖНЫХ МАШИНАХ

*Будниченко Евгений Сергеевич, Вашкевич Егор Олегович
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.*

Исследования, проведенные в ряде отраслей промышленности, показывают, что заводы и фирмы выпускают гидромашины, гидроприводы и гидроаппаратуру с высокими удельными показателями, в том числе и высокими значениями к.п.д., а при использовании этого же гидрооборудования в системах гидропривода общий к.п.д. заметно понижается. При этом, наблюдается не только перерасход энергии, но и снижение показателей надежности и долговечности гидросистем и машин ввиду циркуляции в них “потерянной” мощности, которая интенсивно изнашивает силовые элементы гидромашин.

Благодаря использованию гидрораспределителей, гидроприводов и насосов работающих на принципе “чувствительный к нагрузке” (Load Sensing), стало возможным выполнение любых требований заказчика, предъявляемых к мобильной строительно-дорожной технике. Особенностью таких систем в гидрораспределителе является то, что позиция основного золотника распределителя всегда пропорциональна величине расхода при любых рабочих условиях, независимо от давления, действующего со стороны гидродвигателя или величины подаваемого расхода. Т.е. скорость нескольких гидродвигателей, действующих одновременно, сохраняется постоянной независимо от изменения давления в гидросистеме. Эта особенность LS систем является основополагающим фактором в процессе работы, поскольку время, затрачиваемое на работу СДМ, существенно сокращается, что несомненно имеет особое место в работе СДМ. Кроме того, LS системы также обладают следующими преимуществами: энергоэкономичностью; повышают сроки между техобслуживанием; снижают потери энергии; обладают пониженной шумностью.

В целом использование системы с управлением LS (Load sensing) взамен обычной повышает динамику всех подвижных частей гидропривода, существенно увеличивает общий КПД системы, что ведет к снижению экономических затрат, ускоряет рабочий процесс, а также упрощает его конструкцию. К тому же стоит отметить, что особое внимание в таких системах уделено безопасности рабочего процесса, которая стоит на более высоком уровне по сравнению с традиционными системами управления.

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПЕЙНТБОЛЬНОГО МАРКЕРА

Гришко Алексей Сергеевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.

Будучи самым важным элементом снаряжения, необходимого для игры в пейнтбол, маркер представляет собой пневматическое гладкоствольное стрелковое оружие калибра 17,272 мм (т.н. 68-й калибр), в качестве пуль для которого используются желатиновые шарики.

В маркерах используются: углекислый газ или атмосферный воздух. Пейнтбольные маркеры, они как устроены, так и работают по-разному. Но в основном пейнтбольные шары выталкиваются болтом из маркера, который располагается в корпусе. Болт движется при помощи потока воздуха.

Маркеры бывают с ударным механизмом и без ударного механизма. Также маркеры делятся на маркеры с открытым болтом и с закрытым. «Открытый Болт». Назван открытым, т.к. болт остается в заднем положении между выстрелами (т.е. оставляет подачу шаров открытой). Когда спуск нажат, болт снимется с шептала и под давлением пружины досылает шарик в ствол. При этом соединенный с болтом ударник, в свою очередь, ударяет по клапану, открывая его. Большая часть газа из клапана расходуется на выстрел, а меньшая - на возврат болта в исходное положение, где его снова удерживает подпружиненное шептало.

Другой принцип – «Закрытый Болт». Эти маркеры, как правило, оснащены пневмоцилиндром, контролируемым пневматическим переключателем, соединенным со спуском. Нажимая на спуск, вы сначала выстреливаете шар, а мгновением позже активируется поршень пневмоцилиндра, который отводит болт назад, позволяя новому шару упасть в патронник. В большинстве случаев болт остается сзади до тех пор, пока вы не отпустите курок. Когда это происходит, переключатель (3х канальный клапан) подает газ на другую сторону пневмоцилиндра. Поршень теперь тянет болт вперед, досылая шарик в дуло. Цикл завершен.

В данном докладе приведена методика расчета пневматической системы пейнтбольного маркера.

ОСОБЕННОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЁТА ОПРОКИДЫВАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА АВТОМОБИЛЯ-САМОСВАЛА

Жигулин Павел Анатольевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.

Гидроприводы широко используются в машинах разного функционального назначения, в том числе и в приводах опрокидывающих механизмов автомобилей-самосвалов. В настоящее время приводы совершенствуются и требуют уточненных расчётов в направлении энергосбережения, поэтому работа является актуальной.

Цель работы: показать особенности гидравлического расчёта привода опрокидывающего механизма автомобиля самосвала. В качестве исполнительных механизмов (гидродвигателей) применяются силовые цилиндры, служащие для осуществления возвратно-поступательных прямолинейных и поворотных перемещений исполнительных механизмов. Гидроцилиндры подразделяются на поршневые, плунжерные мембранные и сильфонные.

Гидроцилиндры являются объемными гидромашинами и предназначены для преобразования энергии потока рабочей жидкости механическую энергию выходного звена. Гидроцилиндры работают при высоких давлениях (до 32 МПа), их изготавливают одностороннего и двухстороннего действия, с односторонним и двухсторонним штоком и телескопические. Гидравлические устройства устанавливаются в системах управления на экскаваторах, бульдозерах, подъемниках, погрузчиках, кранах, а также в качестве силовых передач на движитель этих машин.

Перспективным является использование гидравлических и пневматических передач в сочетании с электрическими для автоматизации процессов во многих отраслях с целью повышения производительности и улучшения условий труда.

Особенность гидравлического расчета привода опрокидывающего механизма является необходимость учета изменения нагрузки на штоки гидроцилиндров при изменении угла наклона платформы, что влияет на давление, развиваемое насосом в той или иной ситуации. Поэтому вначале строится кинематическая схема положения элементов конструкции подъемника, определяются усилия, а затем уже производится гидравлический расчет.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА ОПРОКИДЫВАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА КАРЬЕРНОГО САМОСВАЛА ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 220Т

Коршунов Андрей Александрович

Научный руководитель – канд. техн. наук, проф. Автушко В.П.

Следуя тенденции увеличения объемов добычи минерального и энергетического сырья, ведущие машиностроительные фирмы не снижают выпуск большегрузных самосвалов и при этом направляют основные усилия на модернизацию базовых моделей, повышая их качество. Так как незначительное изменение в конструкции в целом, гидравлической схемы в частности, одной модели может привести к экономическому превосходству одними заводами над другими.

В отечественном самосвалостроении как и за рубежом преобладают гидравлические самосвальное устройства, так как они отличаются высокой надежностью, долговечностью, безопасностью в работе, компактностью, относительно низким весом и стоимостью и позволяют сократить рабочий цикл. Однако между заводами производителями продолжает расти конкуренция. Поэтому необходимо постоянно модернизировать эксплуатационные так и повышать экономические показатели используемых карьерных самосвалов, в частности и большой грузоподъемности с целью завоевания своего места на мировом рынке.

В качестве усовершенствования была выбрана схем подъема платформы карьерного самосвала грузоподъемностью 220 тонн. На этом автомобиле используется гидравлический опрокидывающий механизм с электрогидравлическим управлением, которым обеспечиваются подъём и опускание кузова с возможностью остановки его в любом положении в процессе подъёма или опускания.

Механизм обеспечивает подъем платформы до угла 59°. Управление механизмом подъема платформы производится из кабины водителя с помощью электропереключателя.

Усовершенствование заключается в введении отдельного управления гидрораспределителями, что увеличивает надежность гидравлической схемы. При этом в исходной схеме, для обеспечения плавающего положения приходилось использовать дополнительные клапаны. При использовании отдельного управления эти клапаны не нужны, а плавающее положение обеспечивает положение одним из гидрораспределителей, при котором происходит опускание платформы. Таким образом, также уменьшается и количество применяемых элементов в схеме, уменьшая тем самым цену производства изделия.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВС*Кременевский Павел Иванович**Научный руководитель — канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.*

Система предназначена для охлаждения деталей двигателя, нагреваемых в результате его работы. На современных автомобилях система охлаждения, помимо основной функции, выполняет ряд других функций, в том числе: нагрев воздуха в системе отопления, вентиляции и кондиционирования, охлаждение масла в системе смазки, охлаждение отработавших газов в системе рециркуляции отработавших газов, охлаждение воздуха в системе турбонаддува, охлаждение рабочей жидкости в автоматической коробке передач и гидравлический расчет усовершенствованных систем охлаждения является актуальной задачей.

В зависимости от способа охлаждения различают следующие виды систем охлаждения: жидкостная (закрытого типа), воздушная (открытого типа), комбинированная. В системе жидкостного охлаждения тепло от нагретых частей двигателя отводится потоком жидкости. Воздушная система для охлаждения использует поток воздуха. Комбинированная система объединяет жидкостную и воздушную системы. На автомобилях наибольшее распространение получили система жидкостного охлаждения. Данная система обеспечивает равномерное и эффективное охлаждение, а также имеет меньший уровень шума. Количество теплоты, которое должна отводить система охлаждения, зависит от мощности и режимов работы двигателя.

Теплота, используемая на выполнение полезной работы, а также ее затраты на указанные виды потерь составляют тепловой баланс двигателя. В современных автомобильных двигателях в полезную работу превращается лишь 23—40 % теплоты, выделяющейся в цилиндрах двигателя, остальная теплота уносится отработавшими газами, с охлаждающей жидкостью или воздухом и затрачивается на трение, рассеивание в окружающую среду внешними поверхностями двигателя и др.

В докладе приведен гидравлический расчет системы охлаждения дизельного двигателя легкового автомобиля.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКА ЖИДКОСТИ

Лебедев Евгений Петрович

Научный руководитель — канд. техн. наук, доц. Веренич А.И.

Математическое моделирование в гидравлике позволяет построить различные модели зависимостей с целью их наиболее глубокого исследования. В качестве инструмента моделирования нами использован корреляционно-регрессионный анализ.

В отличие от функциональной, корреляционная зависимость не является строго определенной, так как кроме исследуемого параметра, на функцию влияют и другие факторы. Тем не менее, общая закономерность изменения функции прослеживается четко, хотя и не строго. Парные зависимости подразделяются на линейные и нелинейные. Нелинейные зависимости лучше описывать параболой различного порядка

$$y = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_px^p, \text{ где } P\text{-порядок параболы.}$$

Неизвестные параметры рассчитываются по методу наименьших квадратов, сущность которого состоит в том, что сумма квадратов отклонений расчетных значений от фактических есть величина минимальная.

Нами было установлено, что зависимость расхода жидкости от частоты электрического сигнала, поступающего в датчик, имеет линейную зависимость вида:

$$Q = 0.0005f - 0.0074, \quad R = 0.99$$

Зависимость расхода жидкости через трубопровод от времени заполнения бака имеет нелинейную зависимость вида:

$$Q = 11.709x^{-1.0073}, \quad \eta = 0.98$$

Приведенные модели имеют достаточно высокий коэффициент корреляции (для линейной модели) и корреляционное отношение для нелинейной модели. Модели хорошо согласуются с данными эксперимента, о чём свидетельствует значение критерия Фишера.

Нами была построена и многофакторная модель зависимости расхода жидкости от влияющих на неё факторов:

$$Q = -0.013 + 0.0005f + 0.0001t, \quad R = 0.99$$

Считаем, что разработанные модели могут быть полезны и рекомендованы к применению.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГИДРОПРИВОДОВ В СОВРЕМЕННОЙ АВИАЦИИ

Максимович Михаил Владимирович
Научный руководитель – Филипова Л.Г.

В современной авиации любой самолет имеет гидравлические, электрические, пневматические системы, однако развитие авиации напрямую связано с развитием гидравлики. Рулевые поверхности, системы механизации крыльев, системы выпуска (уборки) шасси и т.д. – все это приводится в действие гидравликой. Классическая архитектура гидравлических систем в авиации имеет следующие компоненты: гидроаккумулятор, механические насосы, несколько контуров трубопроводов (в среднем около шести), гидрораспределители, промежуточные турбинные гидротрансформаторы. Серьезный недостаток этой схемы, несмотря на ее надежность, – значительное сокращение полезного объема самолета.

На современном этапе появились два принципиально новых подхода в гидравлических системах самолетов. Один из них – системы высокого давления. Используется компанией Airbus. Его суть сводится к следующему: в гидросистеме устанавливается один насос, подающий жидкость под давление порядка 34 МПа. Его установка позволяет избавиться от промежуточных гидротрансформаторов и оставить в системе только два контура. Использование вышеперечисленного позволило освободить полезный объем в самолетах. Недостатком такого подхода является высокая стоимость используемых компонентов.

Второй подход – гидравлические системы без потерь (утечек). Используется компанией Boeing. Идея заключается в следующем: из самолета убираются пневматические системы. На их место устанавливаются электрические насосы и генераторы. Такая замена позволяет уйти от работы с газом, повысить эффективность работы узлов и, как следствие, позволяет сэкономить топливо. Однако сокращается период замены агрегатов и повышается риск возникновения пожара.

В целом, применение композитных материалов, нанотехнологий и современных электронных датчиков обуславливают развитие авиационной гидравлики в ближайшем будущем.

ГИДРОПРИВОД ПРЕССА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Матюшонок Дмитрий Юрьевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.

Механический пресс – это промышленное кузнечно-прессовое оборудование, используемое для выполнения операций холодной штамповки. Технику применяют для вырубки, пробивки, гибки изделий, а также неглубокой вытяжки. Станки используют на производствах различного масштаба (единичного, мелкосерийного, массового).

Современные прессы имеют прочную конструкцию: жесткую стальную раму с минимальным отклонением, увеличенную площадь рабочего стола, дополнительные автоматические приспособления и др. Поэтому станки позволяют достигать высокую точность обработки заготовок, выполняют множество операций – являются универсальными, характеризуются пониженным уровнем шума и вибрации, имеют длительный срок службы.

Механические прессы, применяемые в определенном производстве, имеют специфичное устройство. Например, оборудование для изготовления огнеупорного кирпича имеет следующие конструктивные особенности. На станке монтируют пружинные упоры, которые позволяют изменять усилие. Современное оборудование оснащено системой автоматической работы и системой точной дозировки исходных материалов с гидравлическим приводом пресса. Это позволяет добиться максимальной производительности и стабильного качества выпускаемых изделий. К примеру, мощная вибропрессующая линия может выпускать более 60 м² брусчатки в час и использовать в своей работе практически любые виды материалов: песок, зола, шлак, керамзит, опилки и т.п.

В докладе приводится принципиальная гидравлическая схема пресса для изготовления строительных изделий из различных видов строительных материалов. Для контроля процесса прессования и прилагаемого усилия используют специальные датчики, связанные с устройством регулировки высоты засыпки. Приводится также методика гидравлического расчета пресса с учетом упругих свойств строительных материалов и расчетная статическая характеристика гидравлической системы, которая позволяет определить параметры и обосновать выбор гидрооборудования.

РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ ДВУХПОТОЧНЫХ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧ

Мурашко Алексей Сергеевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Бартош П. Р.

Задачей расчёта является выбор схемы и передаточных чисел механической передачи при определённой характеристике гидродинамического трансформатора (ГДТ). Расчёт производится с использованием безразмерной характеристики ГДТ и уравнений связи между кинематическими (ω) и силовыми (M) параметрами передачи.

При установившемся движении (КПД передачи $\eta_n=1$): $M_2=2FR_B$ - момент на ведомом валу; $M_c=FR_c$ - момент на солнечном колесе; $M_k=FR_k$ - момент на коронном колесе; где R_B, R_c, R_k - радиусы водила, солнца и короны, F - сила зацепления шестерён.

$$\text{Момент на насосе ГДТ: } M_n = \frac{M_T}{k},$$

$$\text{Момент на ведущем валу: } M_1 = M_n + M_c = F \left(\frac{R_k}{k} + R_c \right)$$

Коэффициент трансформации момента ГМП:

$$k_{\text{ГМП}} = \frac{M_2}{M_1} = \frac{R_k + RC}{\frac{R_k}{k} + RC} = \frac{\alpha + 1}{\frac{\alpha}{k} + 1}, \text{ где } \alpha = \frac{R_k}{RC}.$$

$$\text{Окружная скорость оси сателлита: } U_B = \frac{U_k + U_C}{2};$$

$$R_B = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{2} (R_k \frac{n_T}{n_1} + R_c); i_{\text{ГМП}} = \frac{1}{2R_B} R_c (\alpha + 1); \text{ т.к. } R_B = \frac{R_k + RC}{2};$$

$$\text{Передаточное число ГМП: } i_{\text{ГМП}} = \frac{\alpha + 1}{\alpha + 1}, i = i_{\text{ГМП}} \left(1 + \frac{1}{\alpha} \right) - \frac{1}{\alpha};$$

$$\text{Задаваясь } i_{\text{ГМП}}, \text{ находим } i \text{ и } k: k = f(i_{\text{ГМП}}), \text{ отсюда } k_{\text{ГМП}} = \frac{\alpha + 1}{\frac{\alpha}{k} + 1};$$

$$\text{Определяем КПД: } \eta_{\text{ГМП}} = k_{\text{ГМП}} i_{\text{ГМП}}, \eta_{\text{ГМП}} = \frac{\alpha + 1}{\frac{\alpha}{k} + 1} \frac{\alpha + 1}{\alpha + 1} = \frac{1 + \frac{1}{\alpha}}{1 + \frac{1}{\alpha}}.$$

ГИДРОПРИВОД ХОДА МОБИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Мышковец Егор Евгеньевич.

Научный руководитель — канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.

Целью данной работы было рассказать про устройство и принцип работы гидропривода хода мобильной машины на примере экскаватора ЕК-8, также были рассмотрены технические описания и эксплуатационные характеристики гидропривода хода экскаватора.

Экскаватор пневмоколёсный гидравлический ЕК-8 представляет собой мобильную многофункциональную землеройную машину, предназначенную для разработки котлованов, траншей, карьеров в грунтах I-IV категорий, погрузки и разгрузки сыпучих материалов, разрыхлённых скальных пород и мёрзлых грунтов (при величине кусков не более 200 мм), а также для других работ в условиях промышленного, городского, сельского, транспортного и мелиоративного строительства.

Гидроэлементы экскаватора: блоки управления, золотники хода управления, блоки управления, клапаны (предохранительные клапаны, противообгонные клапаны — играют роль подпиточных клапанов), насосы, центральный коллектор, гидромотор, гидрораспределитель, маслоохладитель, фильтры, сливной бак.

Ходовая система экскаватора эксплуатируется в транспортном и в технологическом режимах. В транспортном режиме необходима максимальная скорость передвижения, а в технологическом режиме максимальный крутящий момент. Кроме того, разные мосты воспринимают разные нагрузки в зависимости от распределения ее по опорам. Поэтому перед гидравлическим расчетом необходимо выполнить тяговый расчет и определить моменты на каждом колесе, а соответственно и на каждом гидромоторе.

Гидроприводы хода имеют многочисленные схемы. Схемы с регулируемыми насосами и нерегулируемыми гидромоторами, схемы срегулируемыми насосами и регулируемыми гидромоторами и др. схемы.

Алгоритм управления работой ходовой системы включает в себя анализ показаний датчиков оборотов каждого колеса, сравнение этих данных с номинальными, измерение давлений или перепадов давлений на гидромоторах и по измеренным параметрам выдавать сигнал на изменение рабочих объемов либо регулируемых насосов, либо регулируемых гидромоторов, либо комбинированное управление.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Сташкевич Евгений Валентинович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.

В настоящее время дизельные двигатели очень распространены в авто-и тракторостроении. Они более экономичны и долговечны, чем бензиновые. Чтобы сделать такой двигатель еще более экономичным, необходимо как можно точнее провести гидравлический расчет системы питания. Топливная система дизеля включает следующие основные элементы: топливный бак, подкачивающий насос низкого давления, фильтры, насос высокого давления, форсунки и трубопроводы. Расчет системы топливоподачи дизеля обычно сводится к определению параметров его основных элементов: топливного насоса высокого давления и форсунок. Топливный насос высокого давления является основным конструктивным элементом в системе питания. Он предназначен для отмеривания необходимого количества топлива и подачи его под высоким давлением в цилиндры в установленный момент в соответствии с порядком работы двигателя. Расчет секции топливного насоса заключается в определении диаметра и хода плунжера. Форсунки служат для распыливания и равномерного распределения топлива по объему камеры сгорания дизеля и выполняются открытыми и закрытыми. В закрытых форсунках распыливающие отверстия сообщаются с трубопроводом высокого давления только в период подачи топлива. В открытых – эта связь постоянна. Расчет форсунки сводится к определению диаметра сопловых отверстий.

Гидравлический расчет системы питания основан на законах гидродинамики и включает предварительный и уточненный расчет. Предварительный гидравлический расчет является приближенным и основан на уравнении Бернулли и уравнениях течения жидкости в узких щелях. Уточненный расчет проводится по уравнениям Навье-Стокса с учетом вихреобразования на различных участках движения топлива. В докладе приводится методика такого расчета с приведением уравнений Навье-Стокса к виду, позволяющему проводить расчеты в пределах граничных и начальных условий, выбор которых во многом определяет сходимость, согласованность, устойчивость и точность расчетов.

ПНЕВМОПРИВОД ДВЕРЕЙ АВТОБУСА

Товстик Владимир Николаевич

Научный руководитель — канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.

Привод дверей может располагаться в верхней или нижней части дверной коробки и бывает электрическим или пневматическим.

Сегодня встречается четыре основных типа автобусных дверей: ширмовые, прислонно-поворотные, сдвижные и прислонно-сдвижные.

Ширмовые двери имеют ряд ценных качеств: во-первых, ширма, состоящая из нескольких створок, при открывании не занимает много места в салоне; во-вторых, привод отличается минимальной нагрузкой на поворотные механизмы; в-третьих, механизм характеризуется быстрым открытием/закрытием. Главный минус — сложность обеспечения герметичности и теплоизоляции.

Прислонно-поворотные двери состоят из двух независимо перемещаемых цельных полотен. При открывании происходит одновременное вращение двери вокруг некоторой точки и движение этой точки по окружности. Этот тип дверной системы позволил конструкторам улучшить герметичность, увеличить площадь остекления, а также разместить наклонные поручни с внутренней стороны дверей.

Сдвижные двери — больше характерны для рельсового пассажирского транспорта. Створка, перемещаемая параллельно борту, занимает относительно немного места в салоне и способна закрыться при любой давке. К этому следует добавить хорошую герметичность, скорость срабатывания и простоту механизма. Есть и минусы, среди них увеличенный продольный габарит кармана, что вносит определенные ограничения в планировку салона.

Прислонно-сдвижные двери являются максимально герметичными и с повышенной шумоизоляцией. Эти двери не требуют дополнительного места в салоне при закрывании, что выгодно отличает их от вышеупомянутых конструкций. Главные минусы — во-первых, сложность закрытия при полном наполнении салона, а во-вторых, присутствие массивных рычагов, выступающих в салон в закрытом положении. Кстати, автобусным производителям разными путями удается инвентаризировать этот недостаток, более того — превратить его в достоинство.

ГИДРОПРИВОД ХОДА ЭКСКАВАТОРА ЭО-5123

Трипуз Константин Александрович

Научный руководитель — канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.

Гидравлические экскаваторы обладают конструктивными, технологическими и экономическими преимуществами по сравнению с экскаваторами с механическим приводом. Конструктивные и технологические преимущества определяются главным образом применением гидравлического объёмного привода для передачи мощности двигателя рабочим механизмам машины.

В экскаваторе ЭО – 5123 применена двухпоточная система объёмного гидропривода от автоматически регулируемых насосов с объединением потоков вручную и групповым последовательно – параллельным питанием гидродвигателей.

Гидросхема экскаватора: блоки управления, блоки клапанов, центральный коллектор, ручной насос, магистральные фильтры, гидроразмыкатели, магнитный фильтр, маслоохладитель, гидрозатвор, гидробак, предохранительный клапан, пневмогидроаккумулятор с блоком клапанов, насосы силовой установки, гидрораспределители, гидромоторы привода гусеничных лент механизма поворота, педальный блок управления, клапаны «или», обратные клапаны, гидроцилиндры подъёма стрелы и поворота челюстей грейфера, ковша, рукояти, вращающееся соединение, блоки золотников дискретного типа.

Гидравлический расчет привода состоит из нескольких этапов: предварительного расчета параметров, выбора аппаратов по каталогам промышленной продукции, уточненного расчета, теплового расчета, прочностного расчета трубопроводов и построения статической характеристики гидросистемы. В докладе приводятся результаты гидравлического расчета и статическая характеристика привода экскаватора ЭО-5123. Расчеты показали, что при принятых допущениях (постоянная температура рабочей жидкости, постоянная плотность, постоянная вязкость) гидросистема позволяет выполнять все функциональные работы технологического процесса экскаватора, однако КПД гидросистемы на основном режиме составляет 0,47, что говорит о возможности усовершенствования гидропривода как в плане выбора более прогрессивного оборудования, так и в плане совершенствования самой схемы гидропривода, например применением в линии управления гидропневмоаккумулятора.

ГАЗОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРИВОДЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

*Шелег Александр Валерьевич, Гуринович Михаил Игоревич
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Кишкевич П.Н.*

ГДП САУ ЛА – совокупность устройств, изменяющих под действием команд управления величину и направления вектора тяги, приложенного к ЛА, используют когда аэродинамическое управление неэффективно. Особенностью ГДП является их простота, надежность и высокое быстродействие. Все ГДП можно разделить: по способу создания управляющего момента; по способу управления; по типу источника питания; по способу регулирования сжатого газа. В качестве исполнительных двигателей в ГДП используются различные виды реактивных сопел, диверторы потока и вихревые установки. На конструкцию ГДП наибольшее влияние оказывает способ регулирования рабочего тела.

В работе рассмотрена функциональная схема ГДП на сжатом газе с регулируемым расходом (рисунок 1) и принципиальная схема трехстабильного струйного двигателя (рисунок 2).

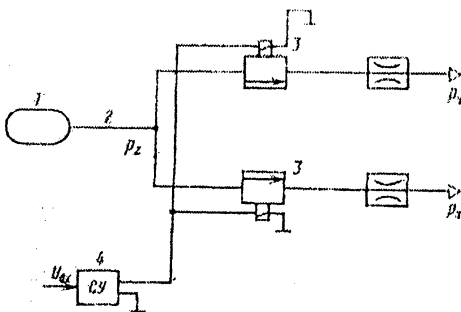


Рисунок 1

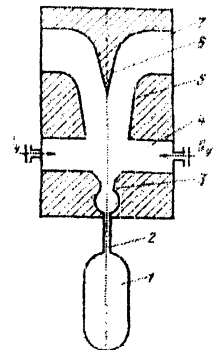


Рисунок 2

Газодинамические приводы могут работать как на дозвуковом, так и на сверхзвуковом перепадах давления. Работа струйного двигателя основана на эффекте Коанда.

ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ В ГИДРОСИСТЕМАХ

Щербаков Георгий Аркадьевич

Научный руководитель – Филипова Л.Г.

В гидросистемах часть энергий переходит в тепло. КПД гидросистем зависит от температуры рабочей жидкости.

Низкая температура РЖ – повышает сопротивления потоку и ведет к возникновению затруднений при всасывании на насосах, высокая – повышает утечки и приводит к снижению КПД и износу элементов системы.

Тепловой расчет проводится для определения максимальной температуры рабочей жидкости в процессе использования установки, для выбора рабочей жидкости и проверки соответствия, предъявляемым к гидросистемам требованиям, точности системы и сроку службы.

Количество выделяемого в гидросистеме тепла определяется величиной потерь мощности:

$$N_{пот} = N_{np} - N_{пол},$$

где N_{np} и $N_{пол}$ – подводимая и полезная мощность гидросистемы.

Если время достижения установившейся температуры больше времени непрерывной работы гидропривода (при $t_{уст} > t_{раб}$), то текущую температуру за время t находят следующим образом:

$$T_{ж} = \left(\frac{E_{np}}{KS} \right) \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{KS}{cm} t \right) \right) + T_{в},$$

где E_{np} – количество тепла, выделяемое в гидроприводе в единицу времени;

$T_{в}$ – максимальная температура окружающего воздуха, заданная условиями эксплуатации.

Максимальная установившаяся температура (при $t_{уст} \leq t_{раб}$):

$$T_{уст} = \frac{E_{пп}}{KS} + T_{в}.$$

Максимально допустимая рабочая температура масла не должна превышать 55–60 °С.

Тепловой режим гидросистемы считается приемлемым, если максимальная установившаяся температура в системе не превышает температуры, допускаемой для данного сорта рабочей жидкости при длительной эксплуатации гидрооборудования: $T_{уст}(T) \leq T_{дон}$.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА АВТОМОБИЛЯ*Яворко Вадим Евгеньевич**Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.*

Тормозная система автомобиля является одной из самых важных и ответственных в автомобиле. Ведь из-за их отсутствия или неисправности зависит ваша жизнь и жизнь окружающих. Так что тормозная система в вашей машине должна всегда быть в исправном состоянии. Тормозная система предназначена для замедления автомобиля или для его полной остановки и состоит из ряда деталей и компонентов. Среди них можно отметить: тормозные колодки, диски, барабаны, цилиндры, а также все приводы тормозов. Также тормоза необходимы, чтобы удерживать транспортное средство в неподвижном состоянии, например на склоне. Тормозную систему автомобиля можно разделить на две: рабочую и стояночную. Новинка в тормозной технике система VSC от фирмы TRW. VSC сочетает достоинства и возможности ABS, системы контроля тяги и новой системы контроля над боковым уводом автомобиля. Она также компенсирует некоторые недостатки, присущие каждой из систем, что обеспечивает уверенного движение даже на извилистых скользких дорогах.

Датчик VSC отслеживают режимы работы двигателя и трансмиссии, скорость вращения каждого из колес, давление в тормозной системе, угол поворота руля, поперечное ускорение и отклонение от курса, а полученные данные передают блоку электронного управления. Микрокомпьютер VSC, обработав информацию, поступившую от датчиков, и оценив обстановку, принимает единственно правильное для конкретной ситуации решение и отдает команду исполнительным механизмам. Степень быстрогодействия соответствует возможностям современной электроники, поэтому в ситуациях, которые могли бы стать аварийными из-за излишней уверенности либо просто вследствие недостаточного опыта водителя, система VSC скорректирует его действия, исправит ошибку, и не позволит автомобилю выйти из под контроля.

**СЕКЦИЯ «ОРГАНИЗАЦИЯ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК
И ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ»**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМОЙ ЗАГРУЗКИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА С УЧЕТОМ ДОРОЖНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

Борздыко Александр Николаевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Седюкевич В.Н.

В данной работе рассматриваются расчеты по схемам укладки груза в кузове автомобильного транспортного средства (далее – ТС) исходя из его технически допустимых параметров и ограничений по дорожным условиям.

Расчеты производятся по следующему алгоритму:

1 вводятся исходные данные по технически допустимым весовым параметрам ТС и необходимым для расчетов его геометрическим размерам;

2 вводятся исходные данные по допустимым параметрам ТС исходя из ограничений по дорожным условиям;

3 выполняется расчет, в ходе которого определяется максимально возможное количество перевозимого груза q ;

4 вычисляются возможные границы минимальная $l_{\text{пгmin}}$ и максимальная $l_{\text{пгmax}}$, измеряемые от передней стенки кузова, при размещении между которыми общего центра тяжести груза, не будет превышения допустимых осевых нагрузок;

5 если расстояние общего центра тяжести груза l_r , измеряемое от передней стенки кузова, удовлетворяет условию $l_{\text{пгmin}} \leq l_r \leq l_{\text{пгmax}}$, то окончательно вводятся значения q и l_r и вычисляются осевые нагрузки ТС и коэффициент использования его грузоподъемности;

6 если условие, проверяемое в пункте 5 не обеспечивается, то изменяется укладка груза и соответственно значение l_r или при невозможности обеспечения условия за счет изменения только l_r , изменяются значения q и l_r , до тех пор, пока вновь рассчитываемые значения $l_{\text{пгmin}}$ и $l_{\text{пгmax}}$ и полученное l_r не будут удовлетворять условию $l_{\text{пгmin}} \leq l_r \leq l_{\text{пгmax}}$, после чего окончательно вычисляются осевые нагрузки ТС и коэффициент использования его грузоподъемности.

Проведение расчетов производится по зависимостям теоретической механики и реализовано с помощью программы Microsoft Excel.

Предлагаемые расчеты позволяют заранее перед погрузкой определить количество и схему размещения груза в кузове, исключаящую превышение допускаемых полной массы и осевых нагрузок ТС и тем самым дополнительные затраты на оплату проезда по дорогам.

CIF, CFR, CPT, CIP TERMS IN STRUCTURE OF RULES INCOTERMS

*Gapeeva Olga Sergeevna, Smeyan Oksana Sergeevna
Supervisor – c.t.s. Kholupov V.S.*

Companies that still use the contract terms prevalent decades ago are missing the opportunity to improve supply chain performance by using International Commercial Terms (Incoterms).

The Incoterms, also known as terms of delivery, are standard trade definitions most commonly used in international sales contracts. Incoterms help avoid the confusion created by varied interpretations of the rules in different countries. They specify the exporting seller's and importing buyer's obligations regarding carriage, risk, and costs, and establish basic transport and delivery terms. Contrary to conventional perception, Incoterms only define contractual rights for risk and responsibility.

The 11 rules presented in the 2010 revision of Incoterms comprise four groups: E, F, C and D. In practice, the great interest represent four terms of group "C": CFR ("Cost and Freight"), CIF ("Cost Insurance and Freight"), CIP ("Cost Insurance and Freight"), CIP (Carriage and Insurance Paid to) and CPT ("Carriage paid up").

The term CPT means the seller pays the freight for the carriage of the goods to the named destination. The term CIP is similar to CPT, except that it also requires the seller to pay for insurance covering loss or damage to the goods during the transport process. The term CFR requires the seller to pay the costs and freight necessary to bring the goods to the named destination, but the risk of loss or damage to the goods, as well as any cost increases, are transferred from the seller to the buyer when the goods pass the ship's rail in the port of shipment. The term CIF is similar to CFR, except that the seller is also responsible for buying insurance. Note that CFR and CIF except only applies to marine transportation, while CPT and CIP may be used for deliver by all types of vehicles.

Choosing a suitable incoterm allows the buyer and seller to negotiate a price best suited to their needs and to be confident that there will be no confusion over who pays the costs.

PECULIARITIES IN USAGE OF GROUP "C" ACCORDING TO LEGISLATION OF SOME COUNTRIES

Gapeeva Olga Sergeevna, Smeyan Oksana Sergeevna
Supervisor – c.t.s. Kholupov V.S.

All the basic terms of Incoterms are divided into 4 groups. As an indicator of each group, as a rule, we use the first letter of the term, by which the group is denoted—is obtained: E; F; C & D. We will concentrate on the group "C", as in practice it is of the great interest.

It is important to note that in the national law of some countries, particularly in the English common law, there is somewhat different than in the Incoterms, the understanding of the conditions of CIF. Common agreement on condition of CIF is defined as a contract in which "the seller fulfills his obligation to deliver, when he has sent a bill of lading, which was issued on the appropriate product." From a commercial point of view, the purpose of such contract within the meaning of English lawyers, is not the sale of goods, but the sale of documents, related to this product. In this regard, in the English law of contract on the condition of CIF distinguish the right to reject the goods and the right to refuse the documents. One feature of the contract on CIF terms in English law is that, if the goods are shipped, but then got lost during transport by sea, the seller retains the right to transfer to the buyer the relevant shipping documents, and require it to pay the price. "The fact of the death of the ship and cargo after delivery ... is not grounds for rejection of documents and failure to pay them."

It is important to pay attention on the fact that nowadays very often the combination "CIF and E" is used. E means exchange. This combination isn't established by ICC, but broadly used for referring to bank fees or to prevent dependence of the "jumping rates" in currency.

We have reviewed only some specifics in usage of Incoterms according to legislation of some countries, which are represent the biggest interest. In reality every country has brought huge quantity adds to the original text of Incoterms. That fact make obvious a conclusion, that before starting making a contract – check the legislation of opposite country.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИ ДОПУСТИМОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ-САМОСВАЛОВ НА ДОРОГАХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Гончарова Татьяна Николаевна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Седюкевич В.Н.

Исследована степень возможности использования технически допустимой грузоподъемности автомобилей-самосвалов производства Минского автомобильного завода на дорогах общего пользования Республики Беларусь с различными допустимыми осевыми нагрузками (6,0, 10,0 и 11,5 т). Приведена методика расчета допустимой (возможной) грузоподъемности одиночных автомобилей-самосвалов и самосвальных составов транспортных средств исходя из дорожных ограничений. Установлено, что использование технически допустимой грузоподъемности автомобилей-самосвалов как отношение к ней возможной грузоподъемности составляет от 20% (МАЗ-6430 – МАЗ-9530 на дорогах с допустимой осевой нагрузкой 6т) до 100% (МАЗ-4570). Определено, что получение специального разрешения на проезд тяжеловесных и (или) крупногабаритных транспортных средств (ТКТС) для большегрузных автомобилей-самосвалов с числом осей 3 и более является высокоэффективным при постоянных перевозках в течение заявленного периода. В настоящее время размер платы за разрешение установлен в зависимости длительности периода его действия и числа осей ТКТС.

На основе проведенного исследования установлено:

1) чтобы транспортное средство не подпадало под параметры ТКТС, необходимо определять возможную его грузоподъемность и загружать кузов таким образом, чтобы при фактическом местонахождении центра тяжести груза не превышались нагрузки по всем осям (тележкам);

2) размер платы за проезд автомобилей-самосвалов, являющихся ТКТС, необходимо дифференцировать в зависимости от параметров транспортного средства и условий, определяющих разрушающее воздействие на дороги, а именно в зависимости от типа подвески транспортного средства и степени превышения допустимых осевых масс по каждой оси (тележке) и допустимой общей массы на заявленной сети дорог, а также от заявленной длительности периода выполнения перевозок и сезона года.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ АТОМОБИЛЯМИ-САМОСВАЛАМИ С ПРЕВЫШЕНИЕМ ДОПУСТИМЫХ МАСС

Дядькина Анна Васильевна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Седюкевич В.Н.

Исследована целесообразность перевозок грузов большегрузными автомобилями-самосвалами с превышением осевых нагрузок и полной массы на основе получения платных специальных разрешений.

Расчеты показали, что при полном использовании автомобиля-самосвала во времени на перевозках грузов с превышением осевых нагрузок и полной массы, прибыль перевозчика выше, чем без получения специального разрешения при любых расстояниях перевозки грузов (рисунок 1).

Установлено, что при неполном использовании во времени автомобиля-самосвала на перевозках грузов с превышением осевых нагрузок и полной массы имеется доля такого использования на определенное расстояние, при которой прибыль равна прибыли при перевозках без получения специального разрешения (рисунок 2). До равноценного значения эффективнее применение автомобиля-самосвала без получения специального разрешения, а после – по специальному разрешению. Например, для трехосного автомобиля-самосвала МАЗ-6516, получение платного специального разрешения целесообразно, если он будет занят на перевозках с превышением осевых нагрузок и полной массы всего на 2,1 % от общего времени работы ($l_r = 15$ км).

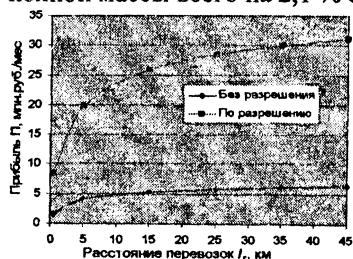


Рисунок 1—Прибыль в зависимости от расстояния перевозки груза l_r в км

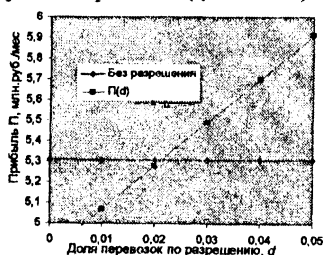


Рисунок 2—Прибыль P в зависимости от доли d перевозок по разрешению

Сформированные зависимости позволяют принять для различных условий оптимальное решение о необходимости получения специального разрешения для перевозок грузов большегрузным автомобилем-самосвалом с превышением осевых нагрузок и полной массы.

СОЗДАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО САЙТА

Коржсан Евгений Николаевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Мочалов В.В.

Цель проекта – разработка современного, редактируемого, динамического веб сайта.

Для создания разработанного сайта используется технология ASP.NET Ajax, Microsoft SQL Server, и интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio. Используя различные технологии, был разработан динамический контент, необходимый для удобного пользования: система управления сайтом, анимация элементов меню, инструменты обратной связи и др..

С помощью Microsoft SQL Server была создана редактируемая база данных, с удобным сервисом: поиск, форматирование по заголовкам полей, редактирование ячеек. Сайт также разделён, в целях безопасности и удобства, по правам пользования. К примеру, базы данных редактируются только администратором. Есть возможность работы с графическим отображением информации. Использование клиентских и серверных скриптов сделало сайт более быстрым и малоёмким. Применение CSS позволило создать одинаковый дизайн на всех страницах, и при необходимости полностью заменить его без переписывания кода. Благодаря сайтмастеру у сайта имеется своя собственная архитектура. На всех страницах одинаковая форма, к примеру: элементы меню, часы. Преимуществом является, что эти элементы отображаются на всех страницах сайта.

Использование клиентских и серверных скриптов значительно сэкономило трафик (более 10 раз), благодаря тому, что вместо загрузки всей страницы, загружается лишь изменившаяся часть, как правило, небольшая. Это также уменьшило нагрузку на сервер и ускорило реакцию интерфейса, однако информация внутри блоков не будет найдена поисковиками, и обрабатываться будет на компьютере клиента.

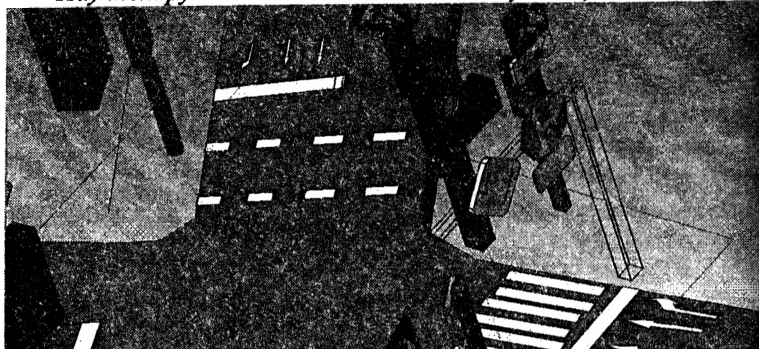
Преимущества сайта: динамическое отображение, быстрая загрузка страниц, простое управление базами данных, отображение новой информации без полной перезагрузки страницы, разделение по правам пользования, собственная архитектура, современный интерфейс.

Адрес сайта: <http://konference.somee.com/>

РАЗРАБОТКА ТРЕХМЕРНОЙ УДС В СРЕДЕ КОМПАС 3D

Кулевич Виталий Иванович

Научный руководитель — канд. техн. наук, доц. Мочалов В.В.



Графический редактор КОМПАС позволяет создавать трехмерные (3D) изображения. Можно достаточно просто создать объемную уличнодорожную сеть (УДС), которая имеет следующие преимущества по сравнению с плоской УДС (например, созданной в AutoCAD или КОМПАСГРАФИК):

- наглядность;
- возможность просмотра участка с разных сторон и в разных ракурсах;
- создание элементов УДС в масштабе, по трем осям, что позволит определить положение элемента в пространстве и его влияние на безопасность движения (например, обзорность с примыкающей дороги, видимость данного объекта участниками дорожного движения);
- позволяет более рационально использовать область создания УДС;
- возможность показать конструкцию дорожной одежды;
- возможность размещения элементов УДС в разных местах и оценки рациональности выбранного положения;
- нет надобности дублирования элементов, чтобы показать, что они видны участникам движения в обоих направлениях.

ВЫБОР МАРШРУТОВ ДВИЖЕНИЯ

Люткевич Алексей Антонович

Научный руководитель – канд. воен. наук, доц. Андреев А.Я.

Выбор маршрутов движения включает принятие перевозчиком решения по территории каких государств и по каким дорогам наиболее эффективно выполнять движение между корреспондирующими пунктами. Выбор маршрутов производится на основе критерия оптимальности и ограничений. В качестве критериев оптимальности могут быть приняты минимальная длина маршрута движения; минимальные затраты на перемещение или их наиболее значимая часть; минимальное время на перемещение.

Должны учитываться также допускаемые осевые нагрузки и общая масса транспортного средства на рассматриваемых дорогах; ограничения на движение по мостам, в тоннелях; ограничения на движение в отдельные периоды времени; размер оплаты и условия пользования дорогами; возможность частичного перемещения на другом виде транспорта; число стран проезда, наличие разрешений на движение по территориям государств; наличие виз у водителей; наличие необходимой транспортной инфраструктуры; режим работы пограничных переходов; виды контроля, которые выполняются в отношении транспортного средства и груза.

Время на движение, перерывы в управлении и отдых водителей может быть рассчитано на компьютере по электронным картам, например по программе AutoRouteExpress (Microsoft). По данной программе в качестве альтернативных может быть принят маршрут наиболее скоростной (с минимальным временем на движение) или наиболее кратчайший или на основе заданной степени предпочтения в использовании дорог различных типов (выбор по типу дорог). При этом во всех случаях определяется время на перемещение, длина маршрута и затраты на топливо. При использовании компьютерной программы задание необходимых государств и дорог проезда обеспечивается назначением соответствующих ключевых промежуточных пунктов на маршруте.

Литература

Международные автомобильные перевозки грузов / В.Н. Седюкевич, С.А. Аземша; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2011. – 208 с.

РАЗРАБОТКА ВЕКТОРНОГО РЕДАКТОРА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ КАРТ УЛИЧНОДОРОЖНОЙ СЕТИ

Манжуров Алексей Сергеевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Мочалов В.В.

Геоинформационные системы (ГИС) становятся неотъемлемым атрибутом повседневной жизни человека. Важным фактором развития данной отрасли является разработка программного обеспечения, организующего работу устройств на базе ГИС. Одним из значимых вопросов является векторизация изображений. В ходе работы над данной проблемой в среде Delphi было разработано приложение Vector (рисунок 1), представляющее собой графический векторный редактор.

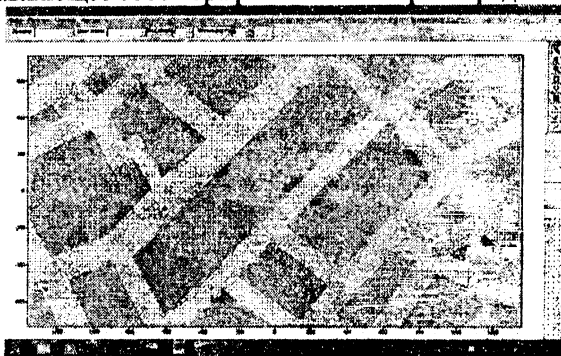


Рисунок 1 – Окно программы Vector

Программа обладает возможностью масштабирования отдельных участков, прорисовки стандартного набора примитивов (кривая, эллипс, квадрат), а также их последующего редактирования (поворот, растяжение, сжатие и т.д.). В целях удобства использования реализован импорт растровых изображений, а также совместимость с пакетом Corel Draw. Приложение способно осуществлять печать, а также сохранять данные в собственном векторном формате (*.vct).

Разработанное приложение может быть использовано как самостоятельно в качестве графического редактора, так и комплексно с программами сторонних разработчиков для решения более сложных задач (построение карт УДС, векторизация карт, нанесение маршрутов транспорта и т.д.). Редактор будет использован на кафедре ОАПДД при расчете и совершенствовании управления дорожным движением.

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ WEB-СТРАНИЦЫ

Никина Юлия Николаевна

Научный руководитель — канд. техн. наук, доц. Мочалов В.В.

Данная работа рассматривает пути и особенности создания Web-страницы с использованием HTML разметки.

HTML (от англ. HyperText Markup Language — «язык разметки гипертекста») — стандартный язык разметки документов в Интернет. Любой документ на языке HTML представляет собой набор элементов, причём начало и конец каждого элемента обозначается специальными пометками — тегами. С помощью HTML разметки был разработан сайт с использованием фреймов, которые позволяют сделать веб-страницу более универсальной. Фрейм (от англ. *frame* — рамка) — это отдельный, законченный HTML-документ, который вместе с другими HTML-документами может быть отображён в окне браузера. Фреймы разбивают веб-страницу на отдельные мини-кадры, расположенные на одном экране, которые являются независимыми друг от друга. Каждое окно может иметь собственный адрес. При нажатии на любую из ссылок, расположенных в одном фрейме, можно рассматривать страницы, показанные в другом окне. Фреймы довольно часто используются для навигации по веб-сайту.

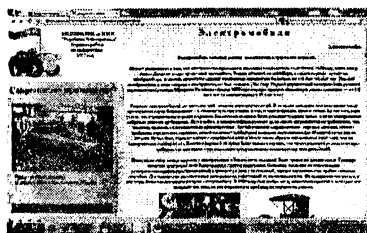


Рисунок 1 – WEB-страница

```

<?php -> -> ->
<html>
<head>
<title> документ с цветом/title </title>
</head>
<frameset cols="215, *" border="0">
<frame set rows="200, *" marginleft="0" marginheight="0">
<frame src="logosip.html" scrolling="no" noresize marginwidth="0"
</frame set>
<frame src="foto.html" scrolling="yes" noresize >
</frame set>
</frameset>
</html>

```

Рисунок 2 – фрагмент HTML-кода

На рисунках 1, 2 показаны разработанные WEB-страница и фрагмент ее исходного HTML-вида.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА АДАПТИВНОГО СЛУЧАЙНОГО ПОИСКА С ПЕРЕМЕННЫМ ШАГОМ

Пенязь Евгений Сергеевич

Научный руководитель — канд. техн. наук, доц. Рожанский Д.В.

Одним из методов оптимизации, широко применяемых на практике, является метод адаптивного случайного поиска с переменным шагом.

В результате проведенных исследований разработан модифицированный алгоритм данного метода. Отличие модифицированного алгоритма от базового заключается в том, что если второй шаг поиска в выбранном направлении является неудачным, а первый шаг был успешным, то поиск нового направления начинается не из исходной точки, а из точки, полученной в результате первого шага.

Результаты расчёта показывают, что число проб q и вычислений функции i при использовании модифицированного алгоритма меньше, чем в случае базового. Это подтверждается и временем выполнения программы.

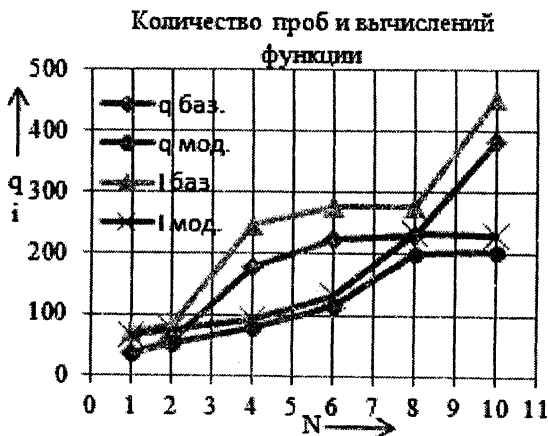
$q=177$ $i=247$ $t=0.16$ с — базовый алгоритм

$q=79$ $i=93$ $t=0.056$ с — модифицированный алгоритм

Было изучено влияние на скорость поиска количества допустимых неудачных проб N .

На рисунке показана зависимость количества проб и вычислений функции от параметра N .

Как видно из графиков наибольшая скорость поиска достигается при значениях $N=1$ и $N=2$.



ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Петровский Денис Николаевич

Научный руководитель — канд. воен. наук, доц. Андреев А.Я.

Для выявления влияния различных технико-эксплуатационных показателей на объем перевозок и транспортной работы может быть использован последовательно-цепной индексный метод. Индексный метод применяется только в тех случаях, когда между результативным (грузооборот, объем перевозок) и факторными (технико-эксплуатационные показатели) признаками существует функциональная связь. Это означает, что результативный показатель можно представить как произведение факторных показателей. При этом необходимо соблюдать следующие требования:

1. на первом месте должен стоять тот показатель, который измеряется в тех же единицах, что и сложное явление;
2. увеличение цепи сомножителей при разложении сложного явления должно давать экономически осмысленную величину.

Рассмотрим применение данного метода. Изменение общего объема перевозок можно представить индексом:

$$I_Q = \frac{\sum Q_1}{\sum Q_0} = \frac{\sum \bar{W}_{АЧН1}^T \cdot \bar{T}_{Н1} \cdot \bar{A}_{С1} \cdot D_{К1} \cdot \alpha_{ВЫП1}}{\sum \bar{W}_{АЧН0}^T \cdot \bar{T}_{Н0} \cdot \bar{A}_{С0} \cdot D_{К0} \cdot \alpha_{ВЫП0}} \quad (1)$$

Пользуясь полученной факторной моделью и последовательно-цепным индексным методом можно определить изменение общего объема перевозок за счет отдельных факторов.

Например: влияние выработки на общий объем перевозок определяется по формуле:

$$I_Q^W = \frac{\sum \bar{W}_{АЧН1}^T \cdot \bar{T}_{Н1} \cdot \bar{A}_{С1} \cdot D_{К1} \cdot \alpha_{ВЫП1}}{\sum \bar{W}_{АЧН0}^T \cdot \bar{T}_{Н1} \cdot \bar{A}_{С1} \cdot D_{К1} \cdot \alpha_{ВЫП1}} \quad (2)$$

В формулах (1, 2) приняты следующие обозначения: $\bar{W}_{АЧН}^T$ — производительность в тоннах на один автомобиле-час в наряде; \bar{T}_H — время в наряде; \bar{A}_C — среднесписочное количество автомобилей; D_K — календарный период; $\alpha_{ВЫП}$ — коэффициент выпуска автомобилей на линию.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И MAPINFO PROFESSIONAL

Пискур Анастасия Алексеевна

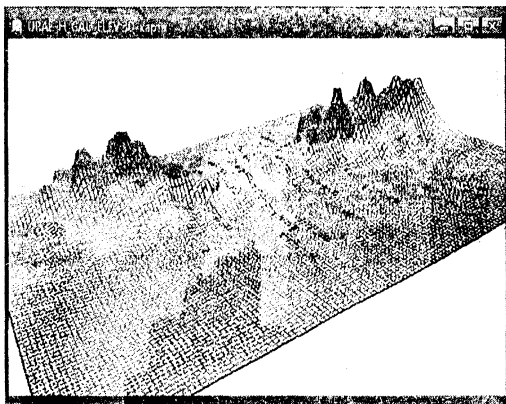
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Мочалов В.В.

Геоинформационные системы (ГИС) – системы, предназначенные для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах.

ГИС включают в себя возможности систем управления базами данных (СУБД), редакторов растровой и векторной графики и аналитических средств и применяются в картографии, транспорте, экономике, обороне и других областях. Особенно успешно и выгодно использование ГИС технологии при управлении дорожным движением, массовых перевозках грузов и людей, в работе авиакомпаний, ряде других сфер активности.

MapInfo Professional – ГИС, предназначенная для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных. MapInfo позволяет создавать пространственные объекты путем ввода координат с клавиатуры, вводом информации с GPS приёмника и других геодезических приборов, а также импортом графических данных из других ГИС и САПР систем.

В MapInfo имеется множество способов создания тематических карт. Сегодня, благодаря ГИС, и различным специальным программам, таким, например, как MapInfo Professional, возможно создание различных видов информационных карт, которые играют немалую роль для современного общества.



МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Садовская Юлия Олеговна

Научный руководитель — канд. воен. наук, доц. Андреев А.Я

В производственной деятельности автомобильного транспорта постоянно встречаются ситуации, когда появляется потребность в погрузке или разгрузке большого количества автомобилей, прибывающих в случайные моменты времени. При этом мощность погрузочно-разгрузочных пунктов, как правило, ограничена. Это приводит к созданию очередей автомобилей, когда все посты погрузки-разгрузки заняты, или к простоям погрузочно-разгрузочных средств, если выделено недостаточное количество автомобилей.

Оптимизацией таких процессов занимается *теория массового обслуживания*, которая является разделом теории вероятностей. Первые труды по теории массового обслуживания принадлежат датскому ученому А.К. Эрлангу, которые были опубликованы в 1909г.

Для пуассоновских систем массового обслуживания разработаны методы, позволяющие достаточно просто аналитически рассчитывать их характеристики. В случае если система массового обслуживания не является пуассоновской, ее расчет с помощью аналитических методов становится очень сложным. Искомое решение легче получить, используя метод статистических испытаний — численный метод решения математических задач при помощи моделирования случайных процессов и событий, который получил название метод Монте-Карло. В методе Монте-Карло особую роль играет моделирование случайных величин с заданными распределениями. Как правило, такое моделирование осуществляется путем преобразования одного или нескольких независимых значений случайного числа t , распределенного равномерно в интервале $[0, 1]$. Последовательности «выборочных» значений t обычно получают на ЭВМ с помощью специальных алгоритмов. Такие числа называются псевдослучайными.

Для моделирования отдельно взятого случайного события с вероятностью P достаточно одного равномерно распределенного на интервале $[0, 1]$ числа g . При попадании g в интервал $[0, P]$ считают, что событие (прибытие автомобиля) наступило, в противном случае — не наступило.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ПРОЕЗДА В ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Саввич Антон Вадимович

Научный руководитель – Овчинников И.А.

Перечень вопросов, которые решались при совершенствовании системы оплаты проезда при перевозках пассажиров в городском пассажирском автомобильном транспорте (ГПАТ):

1. Доля пассажиров, оплатившая свой проезд не менее 95 %;
2. Дифференцированная оплата проезда, в зависимости от расстояния, времени или региона поездки;
3. Автоматизация процесса оплаты проезда с максимальным удобством для пассажира и высокой надежностью при работе;
4. Увеличение пассажирооборота (и выручки) от привлечения пассажиров, осуществляющих поездку на 1-2 остановки;
5. Автоматизация контроля оплаты проезда.

Совершенствованию были предложены следующие элементы системы «пассажир – ГПАТ»:

1. Конструкция транспортного средства, а именно компоновочная схема пассажирского салона и конструкция дверных проемов;
2. Устройства идентификации пассажира;
3. Системы защиты информации от несанкционированного доступа.

При разработке системы было решено отказаться от передачи данных по радиоканалу, ввиду его ненадежности. Валидаторы и турникеты предложено заменить более совершенным и эффективными устройствами. Краткое описание работы системы:

Потенциальный пассажир приобретает предварительно устройство идентификации и располагает его в определенном месте на одежде (руке). Система определяет наличие идентификационного устройства у пассажира и извещает (с помощью разноцветного светодиода) последнего (а также и соседних с ним пассажиров), о возможности входа в салон. При отсутствии устройства (его неисправности) приводится в действие элемент конструкции, препятствующий входу этого пассажира, не мешая при этом посадке остальных. Предполагаемое название данной системы «EVS»(easy validate system), а экономический эффект от ее внедрения позволит сделать рентабельными городские пассажирские перевозки.

САЙДЛИФТЕРЫ

Ерохина Диана Андреевна

Научный руководитель – Кустенко А.А.

Сегодня на контейнерных терминалах небольшой площади с малым объемом погрузочно-разгрузочных работ часто используется автомобильные краны. Однако они имеют ряд недостатков, тогда его применение недопустимо. Для устранения недочетов используются погрузчики с боковой загрузкой или сайдлифтеры.

При помощи сайдлифтеров стала возможной погрузка-разгрузка контейнеров с «земли», с трейлера на трейлер, погрузка-разгрузка контейнеров как с фитинговых платформ, так и с автоконтейнеровозов в любом месте, без помощи складского или терминального оборудования.

Сайдлифтер способен штабелировать контейнеры в высоту до 3 уровней. При этом энергозатраты меньше на одну треть по сравнению с таким же результатом работы автокрана.

Погрузчик дает возможность разгружать и погружать самые различные виды грузов (промышленное оборудование, спецавтотехнику, а также наливные грузы в танк-контейнерах или специальные грузы, например, мобильные дома), чем обеспечивает заказчику непрерывность работ в различных сферах. Точность, с которой груз может быть помещен на основание, позволяет проводить работы в стесненных условиях (выставки, демонстрации).

Функциональность, маневренность погрузчиков-контейнеровозов позволяют значительно сократить время обработку контейнеров.

Требуется минимальное число операторов, занятых в погрузочно-разгрузочных работах: водитель трейлера может самостоятельно разгрузить груз. Таким образом, отпадает потребность в дополнительной технике или рабочей силе, что позволяет значительно снизить издержки.

Длительность одной погрузки-разгрузки сайдлифтером (включая подготовку вспомогательного оборудования, сам процесс и заключительный этап) – 3-4 минуты. У автомобилепогрузчика, включая все промежуточные этапы, – 5-6 минут.

Все это делает доставку контейнеров сайдлифтерами простой и низкокзатратной операцией.

LEGAL REGULATION OF THE INTERNATIONAL CARRIAGE OF GOODS BY ROAD

Sikorskaya Darya, Shevtsova Anna

Research supervisor: c.t.s. Kholupov V.S.

The regulation of the international cargo carriage by road is represented by the following conventions and agreements.

Of great interest is the Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road that concerns: conclusion and performance of the contract; liability of a carrier and a sender; claims and actions; provisions relating to a carriage performed by successive carriers; the contract confirming by making out of a consignment note.

The Customs Convention on the international transport of goods under cover of TIR carnets is based on 4 essential principles: 1) secure vehicles or containers; 2) TIR carnet; 3) Mutual recognition of Customs controls; 4) International guarantee of payment for duties and taxes.

The European agreement on main international traffic arteries proposes the International E-road network that should conform: standards and requirements for road and intersections construction, landscaping, safety equipment and ancillary services.

The highlights of the Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage are: standards for special equipment; checking compliance with standards; temperature conditions for loading and transportation; certificate and certification plate of compliance.

European Agreement concerning the work of crews of vehicles engaged in international road transport pays the main attention to the work and rest mode and installation of control devices in order to observe it.

In conclusion, the necessity of legal unification should be stressed. In order to facilitate the goods carriage by road, the number of differences between national and international transport regulation should be eliminated, for instance, differences between the consignment note models and the liability amount of a carrier.

GESETZLICHE REGELUNG VON GÜTERSTASSENTRANSPORT IN REPUBLIK BELARUS

*Schewzowa Anna, Sikorskaja Darja
Research supervisor – c.t.s. Kholupov V.S.*

Ein Grundgesetz im Bereich von Güterstraßentransport ist „Gesetz Republik Belarus über den Straßenverkehr und den Straßentransport“. Gesetz legt die gesetzlichen, wirtschaftlichen und organisatorischen Grundlagen der Verkehrstätigkeit fest: Verkehrstätigkeitsteilnehmer, Verantwortlichkeit, Genehmigungsverfahren, Güterabfertigung durch den Lieferschein usw. Weiter geht „Gesetz Republik Belarus über die Transport- und Speditionstätigkeit“, das Rechtsverhältnisse zwischen Spediteur und Kunden und Speditionstätigkeitsdienste festlegt: Transport- und Speditionstätigkeitsteilnehmer, Rechte, Pflichten, und auch Verantwortung des Spediteurs und des Kunden, den Begriff des Speditionsvertrags usw.

Neben den Gesetzen gelten in unserem Land einige Regeln von Güterstraßentransport. „Regeln des Güterstraßenverkehrs“ enthalten allgemeine Bedingungen der Durchführung beim inländischen und internationalen Güterbeförderung: Abnahme von Gütern zum Gütertransport, Bezahlung der Güterbeförderung, Verladung und Entladen von Gütern usw. In den „Regeln der Transport- und Speditionstätigkeit“ kann man Information finden, z.B.: Vorgehensweise der Bezeichnung von Transport- und Speditionsdiensten, Vertragsform und die Vorgehensweise der Ausfüllung, Vorgehensweise der Klageerhebung usw.

Da bei der Durchführung von Güterstraßentransport einige Diskrepanzen in inländischer und internationaler Gesetzgebung entstehen (die Form des Lieferscheins und Verantwortlichkeit des Frachtführers), es wäre notwendig, inländische und internationale Gesetzgebung zu vereinheitlichen.

LEGAL REGULATION OF INLAND WATERWAY TRANSPORTATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS

*Tatarenko Konstantin Vladimirovich, Kovalchuk Anna Vladimirovna
Supervisor – c.t.s. Kholupov Vladimir Stepanovich*

This topic is relevant, because the Republic of Belarus in addition to a developed road system has a network of waterways. Thus, the emphasis should be made on multi-modal transportation, such as a combination of road and river transport. However, to organize high-quality transportation by inland vessels it is necessary to be competent in matters of legal regulation.

In some cases and disputable situations if there are no specific international agreements, or in such agreements the matter is not resolved, the national legislation of one of the countries can be used.

In The Republic of Belarus, the main regulation in the sphere of inland water transport is a Code of inland waterway transport. It regulates the relations during the navigation on the inland waterways. The code describes the authorities in the area of inland water transport; operating rules of ports and facilities, issues relating to ownership, leasing and registration of the vessel; crew; the captain permissions.

Particular focus is paid to the fulfillment of goods' and passengers' transportation; registration of required documents, formation of the freight, the carrier's liability and the safety of navigation.

However, the rules of this Code aren't applied if international agreements of the Republic of Belarus establish different rules. That's why a logical development of regulations governing inland water transport would be the unification of international and national legislation.

In spite of a developed enough river system in Belarus and in other countries, the high-quality implementation of the carriage is impossible only with this type of transport. It means that we should pay more attention to multi-modal transport, the basic component of which is road transport, as the most mobile.

Another significant problem, which needs to be resolved, is a discrepancy between form and content of the transport documents used in international inland waterway transport and in the carriage of goods on the territory of the Republic of Belarus. Moreover, the development of a uniform waybill for sea freight and inland water transport would be a considerable step forward to facilitation and development of international transport by inland waterways and multi-modal transportation in Europe.

LEGAL REGULATIONS IN THE SPHERE OF INLAND WATERWAY TRANSPORT

*Tatarenko Konstantin Vladimirovich, Kovalchuk Anna Vladimirovna
Supervisor – c.t.s. Kholupov Vladimir Stepanovich*

To organize high-quality transportation by inland vessels it is necessary to be competent in matters of legal regulation.

Among international agreements the most significant are:

Convention concerning the regime for navigation on the Danube (18.08.1948). The basis of its content is organizational provisions, which concern the creation of Special River Administrations for the regulation of navigation in certain areas, the description of the regime of navigation on the Danube, the procedure for defraying the cost of maintaining navigation, the resolution of disputes between the parties to the convention

The agreement on the general conditions of carriage of goods in international communication on the Danube (01.01.1990). This agreement contains the rules that govern the relations between shipper, carrier and consignee. It reflects the procedure of granting the application for the carriage of goods, the list of transport documents, the procedure for taking over and delivery of the goods, the amount of penalties for the delay in loading or discharge and bonuses for premature loading or discharge.

The European Agreement on Main Inland Waterways of International Importance (26.07.1999). The framework of this agreement is annexes, which contain lists of the inland waterways of international importance, inland navigation ports and the order of their numbering, technical and operational characteristics of inland waterways. Belarus acceded to the agreement on June 24, 2008.

Budapest Convention on the Contract for the carriage of goods by inland waterway (22.06.2001). The agreement describes the duties and responsibilities of the shipper, consignee, carrier; cases of exemption from liability, the amount of compensation. For each carriage the carrier shall issue a transport document, which shall be prima facie evidence of the conclusion and content of the contract of carriage. If the transport document is a bill of lading, it determines the relations between the carrier and the consignee, and if it's the contract of carriage it determine the relations between carrier and shipper. The purpose of this convention is to establish uniform rules which concern to the contract for the carriage of goods by inland waterway.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Трацевская Екатерина Романовна

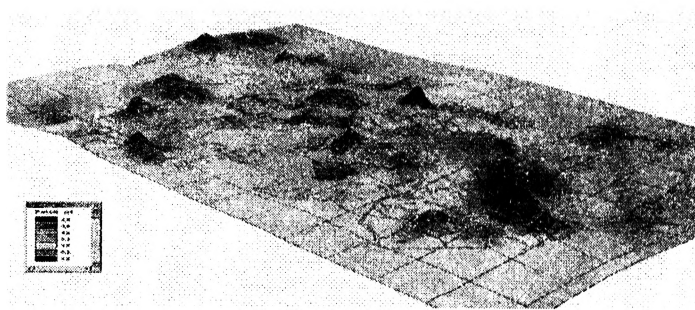
Научный руководитель — канд. техн. наук Мочалов В.В.

В геоинформационных технологиях широко используются программа MapInfo. С помощью этой геоинформационной системы решаются следующие задачи:

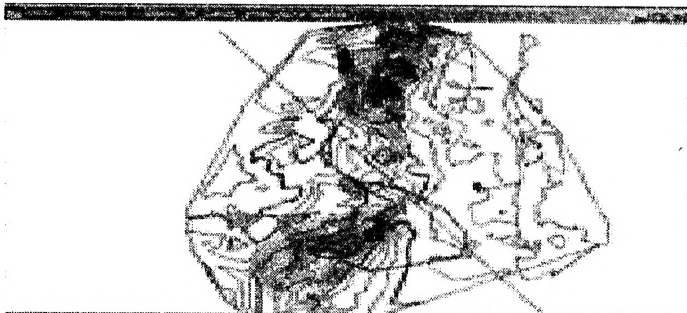
1) поставщики услуг сотовой связи используют MapInfo для улучшения качества услуг и расширения зоны обслуживания

2) транспортные компании используют MapInfo для планирования и оптимизации маршрутов доставки грузов.

3) страховые компании используют MapInfo для оценки степени риска для данной территории.



В результате изучения методики построения, анализа и графической визуализации пространственных данных была разработана трехмерная карта и её каркасная модель, а так же карта-призма, которая позволяет рассматривать маршруты движения и длину пройденного пути при различном рельефе местности.



THE “F” GROUP OF THE INCOTERMS 2010 RULES

*Tushinskiy Anton Yurevich
Supervisor – c.t.s. Kholupov V.S.*

Of the three terms contained within the F group, two (FAS and FOB) are intended for use only when the goods are carried by sea (but not containerised freight) or inland waterway transport; the other, FCA, is intended for use by any mode of transport.

Key points and responsibilities under Group F terms: Main carriage (or transportation) is the responsibility of the buyer, who must nominate the carrier and be responsible for paying the freight costs from the named point in the country of departure to destination. By mutual agreement the seller can arrange the carrier and transportation but it will be at the buyer's cost. Risk (of loss or damage) transfers from the seller to the buyer when the goods have been delivered to the carrier at the named point. Cost responsibilities pass when the seller has delivered the goods to the carrier at the named place.

Essential differences between the three “F” terms:

FCA — Free Carrier Named Place

This is a multimodal term used for any mode of transport; main freight is paid by the buyer, and cost and risk pass at the named point.

Export documentation suitable for clearing the goods for export is the responsibility of the seller. It is important that the buyer gives clear instructions to the seller as to the point of delivery and that both parties agree the separation of any costs that may arise other than those considered normal in such transactions.

FAS — Free Alongside Ship Named Port of Shipment

This term must only be used for conventional sea freight or inland waterway modes of transport. Main freight is paid by the buyer; cost and risk pass to the buyer when the goods are delivered to the named point.

The buyer is responsible for giving proper instructions to the seller in respect of delivering the goods to the named point. If the seller is not clearly instructed then clarification is required.

FOB — Free on Board Named Port of Loading

The main points are the same as FAS, except that delivery takes place and cost and risk pass when the goods cross the ship's rail at loading at the port of shipment. FAS and FOB are clearly intended for conventional sea freight (or inland waterway) modes of transport.

GESETZLICHE REGELUNG DER BEFÜRDERUNGEN VON GÜTERN AUF SEE

Harapeka Alena Dmitriyevna
Supervisor – c.t.s. Kholupov V.S.

Der Seeverkehr ist eines der ältesten Verkehrsmittel in der Welt. Dank seiner Entwicklung wurden Große geographische Entdeckungen möglich gemacht. Die Völker verschiedener Kontinente haben mit einander gehandelt und so Kultur und Lebensweise kennengelernt.

Heute werden 70% der Güterbeförderungen im Welthandel durch Seeverkehr geliefert. Die Gesamtladungsfähigkeit der Weltflotte ist 800 Milliarden Tonnen. Die Vorteile des Seeverkehrs sind offenbar: niedrige Selbstkosten der Beförderungen, große Ladefähigkeit, keine wesentlichen Beschränkungen der Durchlaufzeit. Der Seeverkehr ist ein wichtiger Teil der multimodalen Beförderungen von Containerfracht.

Da hat sich Seeverkehr zuerst entwickelt, haben die Normen und Sitten des Seerechtes auch zuerst bestimmt und dann auf Transportrecht anderer Verkehrsmittel wesentlich beeinflusst.

In diesem Beitrag werde ich auf vier wichtigsten internationalen Übereinkommen, die die Grundlage der gesetzlichen Regelung der Güterbeförderungen auf See sind, konzentrieren:

- 1) Internationales Übereinkommen zur Vereinheitlichung einzelner Regeln über Konnossemente (abgeschlossen in Brüssel, 1924) (so genannte Haager Regeln);
- 2) Protokoll zur Änderungen des internationalen Übereinkommens zur Vereinheitlichung einzelner Regeln über Konnossemente (abgeschlossen in Brüssel, 1968) (bekannt ist auch als Visby Regeln);
- 3) Das Übereinkommen über einen Verhaltenskodex für Linienkongressen (Genf, 6.04.1974);
- 4) Das Übereinkommen der Vereinten Nationen von 1978 über die Beförderung von Gütern auf See (oder Hamburg Regeln).

Diese Übereinkommen haben die Konnossemente und Seefrachtbriefe eingeführt. Auch sie haben die Rechte und Pflichten des Beförderers bestimmt, was hat geholfen, Haftungsbeschränkungen des Beförderers und Absenders für Schaden infolge Verlustes oder Beschädigung von Gütern abzugrenzen.

INCOTERMS 2010: THE REPLACEMENT OF FOUR “D” TERMS WITH TWO NEW TERMS

*Cherkas Victoria Sergeevna
Supervisor – c.t.s. Kholupov V. S.*

Incoterms (International Commercial terms) are a series of commercial terms widely used in international transaction. There are detailed guidance notes in each of Incoterms terms. It helps buyers and sellers choose a term that is appropriate for their contract of sale.

These rules are revised every 10 years to adapt them to contemporary commercial practice. Incoterms 2010 is the latest revision of Incoterms. It covers 11 different types of sales transactions, a reduction from the 13 Incoterms 2000, and these are grouped into two categories – terms for any mode or modes of transport and terms for sea and inland waterway transport. One of the main changes made in Incoterms 2010 was the replacement of four “D” terms included in the Incoterms 2000 with two new terms (DAP and DAT) that address transaction in which delivery is to occur at a named destination. It was felt that the prior practice of having four terms led to confusion given that there was little practical difference between many of them. DAP and DAT can be used for all transport modes. DAP and DAT are delivered terms, it means that seller is responsible for the costs and risks to bring the goods to the point specified in the contract. DAP (Delivered at place) is the appropriate term to use when delivery will take place when the goods have been placed at the buyer’s disposal and are ready for unloading. DAP replaced DAF (Delivered at frontier), DES (Delivered Ex Ship) and DDU (Delivered Duty Unpaid). DAT (Delivered at terminal), which replaced DEQ (Delivered Ex – Quay), refers to the situation where the goods have been placed at the buyer’s disposal but have not yet been unloaded from the arriving vehicle. The “named terminal” in DAT can be the port, that is why this term can be used instead of DAQ. Similarly, for DAP the “arriving vehicle” can be a ship, the “named place of destination” can be the port and that is why this term can be used instead of DES.

The replacement of terms included in the Incoterms 2000 helped to simplify a choice of one of the “D” terms. DAP and DAT have wider meaning than DAF, DEQ, DES and DDU that considerably expands scope of their application.



**СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ
НА ТРАНСПОРТЕ»**

ОСНОВЫ ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Акашев Данила Дмитриевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Щабeka В.Л.

Преимущества планирования:

- возможность эффективного планирования;
- снижения уровня неопределенности;
- принятие оптимальных решений;
- повышение качества жизни.

Задачи оперативного планирования:

- учет и приоритезация объектов планирования;
- детализация работ;
- определение взаимосвязи приоритетов и последовательности работ;

- обеспечение возможности для контроля и коррекций.

Этапы оперативного планирования

- структуризация (определение необходимых задач);
- комплектация (классификация задач по видам);
- формулировка цели (для формулировки применяется система SMART);
 - декомпозиция (замена решения одной большой задачи решением серии меньших задач);
 - расстановка приоритетов (определение задач по срочности и важности);
 - привязка к календарю (присваивание выполнения задач определенным датам);
 - обзорная площадка (анализ выполненных задач за определенный период, и корректировка плана).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА АВТОТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Алимова Виктория Вячеславовна
Научный руководитель – Якубовская Т. Л.

Цель данной работы – исследовать основные аспекты повышения эффективности инновационной деятельности и разработать соответствующие мероприятия на примере автотранспортного предприятия (ОАО “АТЭП-5”).

Рассмотрим возможные пути формирования инновационного потенциала ОАО “АТЭП-5”.

1. Инновации в области маркетинга – маркетинговый аутсорсинг. Срок окупаемости данного проекта:

$$ПО = \frac{5793391,03}{2394967,16} = 2,41 \text{ года.}$$

2. Оказание аутсорсинговых логистических услуг – инновации в сфере логистики. Словосочетание “логистический аутсорсинг” обозначает приобретение у третьей стороны услуг по управлению запасами, транспортировке товара, его складированию и всем связанным с этими операциями бизнес-процессам. Срок окупаемости составит:

$$ПО = \frac{15921958,94}{3199681,39} = 4,98 \text{ года.}$$

3. Внедрение систем слежения за транспортными средствами “Диспетчер” – автоматизация процесса управления грузовыми перевозками. Срок окупаемости мероприятия:

$$ПО = \frac{21987660,9}{5922449,34} = 3,71 \text{ года.}$$

4. Внедрение системы электронного документооборота.

Под электронным документооборотом понимается способ организации работы с документами, при котором основная масса документов предприятия используется в электронном виде и хранится централизованно в так называемых электронных архивах, своеобразных информационных складах, или хранилищах данных. Срок окупаемости проекта:

$$П_{\text{окуп}} = \frac{139667000}{193070922} \cdot 12 = 9,15 \text{ месяца.}$$

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СТРАХОВОГО РЫНКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Батюня Ирина Андреевна

Научный руководитель — канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

Страховой рынок предполагает наличие большого количества страховщиков и страхователей, которые вступают между собой в определенные экономические отношения, связанные с большим страховым риском и аккумуляцией огромных финансовых ресурсов. Естественно, что эти отношения должны регулироваться.

Надзор распространяется на страховые организации, потому что они выполняют особые функции не только в экономической жизни страны, но и в личной жизни граждан. В отличие от многих отраслей экономики, обязательства, которые принимают на себя страховые организации в связи с заключенными договорами, являются обещанием произвести компенсацию ущерба при наступлении страхового случая. Поэтому страховая деятельность в значительной степени основывается на полном доверии страхователей к страховщику, который при наступлении страхового случая сможет сдержать свое обещание.

Целью государственного страхового надзора является контроль за соблюдением интересов застрахованных, обеспечение гарантии исполнения договоров страхования.

Государство осуществляет свою страховую политику и проводит регулирование страховой деятельности через Комитет государственного контроля, Совет по вопросам страхования, налоговые органы, банковскую и законодательную системы.

В основу белорусского законодательства заложены основные принципы системы материального государственного страхового надзора. Так, главной задачей Комстрахнадзора является обеспечение соблюдения всеми участниками страховых отношений требований законодательства о страховании, то есть правил поведения на страховом рынке, а также регулирование внешнеэкономической деятельности по страхованию и проведение эффективной страховой политики.

ЭВОЛЮЦИЯ ПОНЯТИЯ «МАРКЕТИНГ»*Батюня Ирина Андреевна**Научный руководитель – Зубрицкий А. Ф.*

Маркетинг в переводе с англ. означает «действие на рынке», т.е. деятельность в сфере рынков сбыта. В классическом понимании маркетинг - это, прежде всего предпринимательская деятельность, связанная с продвижением товаров и услуг от производителя к потребителю. Современные специалисты в сфере экономики рассматривают его в более широком смысле - как философию бизнеса, определяющую стратегию и тактику фирмы (предприятия) в условиях конкуренции.

Становление маркетинга как науки связано с выделением его в самостоятельные курсы в начале XX века в ведущих университетах США: Гарвардском, Иллинойском, Мичиганском. Первоначально, основное внимание уделялось вопросам организации сбыта, торговли и рекламы. Ограниченность такой трактовки стала очевидной после кризиса 1929 – 1933 г.г. Успешному внедрению идей маркетинга в предпринимательскую деятельность способствовало создание в 1926 г. Национальной ассоциации маркетинга и рекламы США, в 1973 г. переименованной в Американскую ассоциацию маркетинга.

Эволюция маркетинга как науки так и практики не могла не скажаться на формулировках определения понятия маркетинг. В экономической литературе можно выделить классические и современные определения маркетинга. В классическом понимании он определяется либо как предпринимательская деятельность, которая управляет продвижением товаров и услуг от производителя к потребителю или пользователю, либо как социальный процесс, посредством которого прогнозируется, расширяется и удовлетворяется спрос на товары и услуги путем их разработки, продвижения и реализации".

В настоящее время курс маркетинга преподается практически во всех высших учебных заведениях стран с рыночной экономикой. Активную роль в пропаганде идей маркетинга играют национальные и международные ассоциации, в том числе Европейское общество по изучению общественного мнения и маркетинга, Институт маркетинга в Великобритании, Индийский институт маркетинга и управления.

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА

*Вечёрка Денис Александрович, Готовка Сергей Петрович
Научный руководитель – Зубрицкий А. Ф.*

В процессе управления производственной системой непрерывно возникают ситуации, когда руководители различных уровней (от мастера до министра) сталкиваются с необходимостью выбора какого-либо одного из нескольких возможных вариантов действий. Выработка и принятие решения – узловая процедура в деятельности руководителя, которая определяет весь дальнейший ход процесса управления, в особенности конечный результат управленческой деятельности.

Процесс принятия определенных управленческих решений в современном менеджменте занимает свою исключительную нишу. Среди множества проблем управленческих дисциплин, и менеджмента в частности, важнейшими, как ни странно, являются разработка, принятие и осуществление управленческого решения, представляющего собой основной инструмент управляющего воздействия. Решение – это всегда выбор альтернативы. Иногда в силу неосознаваемых психологических факторов мы уделяем непропорционально много внимания определенным решениям. Однако в управлении принятие решения более систематизированный процесс, чем в частной жизни. Ставки зачастую много выше. Менеджер выбирает направление действий не только для себя, но и для организации и других работников. Что еще важнее – управленческие решения могут сильно влиять на поведение и жизнь многих людей.

Решение относится к числу творческих операций в технологии управленческих работ. С одной стороны, по содержанию – это логико-мыслительная деятельность, выполняемая преимущественно руководящим персоналом. С другой стороны, решение – это эмоционально-психологический акт. Как никакой другой вид управленческой работы, решение обусловлено психофизиологическими чертами личности руководителя. Наконец решение выступает как управленческая процедура, следовательно, должна быть тщательно организована, регламентирована с помощью правовых норм.

СНИЖЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК С ПОМОЩЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ И GPS-ТЕХНОЛОГИЙ

Гапеева Ольга Сергеевна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

На АТП, средства производства – автомобили – доверяют водителю, который из-за специфики работы практически весь рабочий день находится вне контроля. А поскольку добиться от водителей абсолютно четкой отчетности и аккуратности в работе бывает достаточно сложно, приоритетным является найти «электронного помощника», который будет контролировать их деятельность и безотказно сообщать о ней. В связи с этим, для решения задач управления транспортом разработаны, основанные на использовании GPS-навигации, системы слежки за движением транспортных средств: AVLS (Automatic Vehicle Location System) или APRS (Automatic Position Reporting System). Возможна интеграция с дополнительными бортовыми датчиками и устройствами транспортного средства: датчики наличия пассажира, датчики открытия дверей и др.

Таким образом, диспетчер может увидеть место расположения конкретного автомобиля на карте, получить дополнительную информацию с установленных на нем датчиков и узнать, включен или выключен двигатель, закрыты ли двери и тому подобные сведения. Более того, он может за сотни километров послать сигнал, руководить установленными на машине механизмами, например, заглушить двигатель, шккрыть замки дверей или включить сирену.

Следует так же отметить, что покупка подобного оборудования затратная, однако она окупает себя в течение года использования.

Результаты внедрения системы: снижение простоев и сокращение пробега ТС, сокращение амортизационных расходов, рациональное использование рабочего времени сотрудников, снижение затрат на связь с водителем, снижение затрат на логистику.

GROUP "C" AS A COMMERCIAL LEADER OF INCOTERMS 2010

*Gapeeva Olga Sergeevna, Smeyan Oksana Sergeevna
Supervisor – c.t.s. Kholupov Vladimir Stepanovich*

International transport of goods - is a very complex and multi-step process, the success of which depends on the level logisticians proficiency, freight forwarders. However, for their successful work on the market the use of generic terminology of language is required. For tackling this task ICC (International Chamber of Commerce), established in the form of the basic conditions, which has been named - Rules Incoterms. In practice, the great interest represent four terms of group "C", as all these conditions are characterized and distinguished from other terms of Incoterms by the fact, that according to them, the seller is responsible for shipping of cargo, but he is not responsible for the loss or damage of the cargo. What should be emphasized is the duality of group "C". Here we should pay attention to the fact that two key points - risk allocation and distribution costs - do not coincide: the risk of loss or damage to the goods passes when the goods are on board, but the costs and freight are paid by a seller up to the named port of destination.

The only terms, made the buyer responsible for the insurance of goods, are CIF and CIP. As a rule, the term CIF is used for the sale and re-sale of goods in transit. According to his interpretation responsibilities for the implementation of insurance is put on the seller. In the sale of goods under the terms of the term CIF, when the buyer may wish to sell goods in transit to a subsequent buyer who in turn may decide to resell the goods again, it is impossible to know whether the insurance cover suitable to such subsequent buyers and, thus, have traditionally chosen the minimum cover is (the price stipulated in the contract purchase - sale +10%), which can help the buyer to request from the seller additional insurance, or give him an opportunity to provide additional insurance in the right volume.

Here we are going to conclude that the use of the terms of the "C" is characterized by a number of features that are necessary for proper and competent making the contract of international transportation.

СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА СТРАХОВАНИЯ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ

Глушакова Екатерина Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

Существуют различные банковские риски. Объединим под определением «банковские риски» условно все риски, связанные с финансовыми потерями. Они включают риск непогашения кредита и финансовые риски.

Страхование банковских рисков включает в себя страхование банковской гарантии, страхование поручительства перед банком, риск неоплаты лизинговых платежей, сделок купли-продажи, сделок поставки товара.

Нормативы ограничения кредитных рисков устанавливаются в процентном отношении к нормативному капиталу банка.

В целях ограничения кредитных рисков банков устанавливаются нормативы максимального размера кредитного риска на одного должника, инсайдера (группу взаимосвязанных должников), а также нормативы суммарной величины крупных кредитных рисков, суммарной величины кредитных рисков на инсайдеров и взаимосвязанных с ними лиц.

Под инсайдерами понимаются физические и юридические лица собственник имущества банка, участники банка, имеющие более пяти процентов акций, члены органов управления банка, члены кредитного совета (комитета), руководители обособленных и структурных подразделений банка, а также лица, которые могут повлиять на решение о выдаче кредита в силу связанности с банком, или собственником имущества банка, или участником банка, или членами органов управления банка.

При страховании риска непогашения кредита страхователями выступают юридические лица, осуществляющие в соответствии с действующим законодательством предпринимательскую деятельность по выдаче кредитов или займов.

Национальный банк устанавливает в процентном отношении к нормативному капиталу банка нормативы открытой позиции банка по валютному риску.

МЕЖДУНАРОДНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МОРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

Горопека Елена Дмитриевна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

Морской транспорт является одним из самых древних видов транспорта. Благодаря его развитию совершались Великие географические открытия, народы разных континентов имели возможность торговать и изучать друг друга.

Сегодня морским транспортом доставляется более 70 % грузов мировой торговли. Общий дедейт мирового флота превысил 800 млрд. тонн. Преимущества морского транспорта очевидны: низкая себестоимость перевозки, большая грузоподъемность, отсутствие существенных ограничений по пропускной способности. Так как морской транспорт развивался опережающими темпами, нормы и обычаи морского права устанавливались первыми и существенно повлияли в дальнейшем на разработку правовых норм на других видах транспорта.

В морском судоходстве рассмотрены международные конвенции, которые определяют взаимоотношения между участниками договора, правовой статус коносамента, пределы ответственности, вопросы безопасности мореплавания и ответственности судовладельцев.

Важнейшие международные конвенции по морским перевозкам следующие:

1. Международная конвенция об унификации некоторых правил о коносаменте («Гаагские правила»), Брюссель, 25.08.1924г.
2. Протокол об изменении Брюссельской конвенции 1924 года об унификации некоторых правил о коносаменте (Правила Висби), Брюссель, 23.02.1968г.
3. Конвенция о кодексе поведения линейных конференций, Женева, 6.04.1974г.
4. Конвенция ООН о морской перевозке грузов («Гамбургские правила»), 1978г.

МЕДИЦИНСКОЕ СТРАХОВАНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

*Готовка Сергей Петрович, Вечерка Денис Александрович
Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.*

Одной из форм социальной защиты населения государством является медицинское страхование. Суть данного вида страхования представляет собой создание системного подхода к охране здоровья и социальному обеспечению граждан Беларуси, который гарантирует качественную медицинскую помощь квалифицированного персонала вне зависимости от социального статуса и уровня доходов.

Страхование может быть обязательным и добровольным. В Беларуси вводится обязательное медицинское страхование для иностранных граждан, являющихся гостями страны, для граждан же Беларуси страхование является добровольным.

В Республике Беларусь под добровольным медицинским страхованием понимается система отношений по защите имущественных интересов физических лиц при наступлении событий (страховых случаев), предусмотренных договором добровольного страхования медицинских расходов за счет денежных фондов, формируемых из уплачиваемых юридическими и физическими лицами страховых взносов.

Целью добровольного медстрахования является расширение возможностей физических лиц в получении медицинской помощи по сравнению с объемом и технологическим уровнем такой помощи, предоставляемой в пределах бюджетного финансирования. Так же предусматривается возможность добровольного медстрахования за счет как физических, так и юридических лиц.

в Беларуси медицинское страхование является новой моделью финансирования и управления. Оно всё больше завоевывает популярность у населения.

В настоящее время на страховом рынке Беларуси действует 32 страховых организаций, из них 3 государственные ("Белгосстрах", "Белгосксимгарант", "Стравита"), и 5 страховых брокеров. Страхование жизни и дополнительной пенсии осуществляют 6 страховщиков. С участием иностранного капитала создано 12 страховых организаций.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Карсюк Андрей Александрович, Джига Юрий Васильевич
Научный руководитель – Зубрицкий А.Ф.

Управленческий контроль в современных условиях хозяйствования целесообразно представить как систему, состоящую из элементов входа (информационное обеспечение контроля), элементов выхода (информация об объекте управления, полученная в результате контроля) и совокупности следующих взаимосвязанных звеньев: центры ответственности, техника контроля (т.е. информационно-вычислительная техника и технология), процедуры контроля, среда контроля, система учета.

Основными целями являются сохранение и эффективное использование разнообразных ресурсов и потенциала организации, своевременная адаптация организации к изменениям во внутренней и внешней среде, обеспечение эффективного функционирования организации, а также ее устойчивости и максимального развития в условиях многоплановой конкуренции.

Компоненты структуры управленческого контроля: контрольная среда – дает общую оценку организации, ее политике и процедурам; оценка риска – идентификация руководством рисков; информация и сети – методы, используемые для классификации и отражения операций и сообщения ролей и обязанностей; мониторинг – процедуры, необходимые для оценки качества применения системы внутреннего контроля на постоянной основе; существующие контрольные процедуры – политика и процедуры, установленные для гарантии того, что цели руководства достигнуты.

Требованиями, предъявляемыми к управленческому контролю, являются: стратегическая направленность; ориентация на результаты; соответствие виду деятельности; своевременность; гибкость; простота; экономичность.

В нынешних условиях основное внимание заостряется не столько на конечных результатах, сколько на условиях их достижения.

ИНТЕГРАЦИЯ СТРАХОВОГО РЫНКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В МЕЖДУНАРОДНОЕ СТРАХОВОЕ ПРОСТРАНСТВО

Карсюк Андрей Александрович, Джига Юрий Васильевич
Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

Страховой рынок Республики Беларусь начал свое развитие с начала девяностых, когда в нашей стране впервые появились рыночные отношения, конкуренция и свобода выбора. Единственным, кому эта деятельность явилась не в новинку, был Белгосстрах, организация, основанная ещё в 1921 году. В настоящее время на страховом рынке республики осуществляют страховую деятельность 25 страховых организаций. При этом своего рода уникальными для нашего рынка являются: Республиканское унитарное предприятие «Белорусская национальная перестраховочная организация», которая является первой и единственной в Республике, осуществляющей деятельность исключительно по перестрахованию, и Белорусское республиканское унитарное предприятие экспортно-импортного страхования «Белэксимгарант» которое наделено исключительным правом осуществления страхования экспорта от имени Республики Беларусь. Основная цель, которую ставит Правительство перед Белэксимгарантом в краткосрочной перспективе – уменьшение экспортных рисков при поддержке государства.

Страховые организации не создавались с нуля. В основном, это бывшие частные компании которые безвозмездно передали часть своих акций государству. В настоящее время государством проводится активная политика по либерализации законодательства, целью которой является создание благоприятных условий для привлечения в отрасль иностранных инвесторов. Так, в Беларуси действуют 25 страховых компаний, из которых 11 созданы с участием иностранного капитала.

С января 2020 года страны Таможенного союза унифицируют страховое законодательство: будут внедрены единые страховые стандарты, а признавать страховые полисы будут все участники союза.

Правительство Беларуси приняло Республиканскую программу развития страховой деятельности на 2011-2015 годы, которая создаст серьезные предпосылки для прихода иностранных инвесторов в эту сферу.

ЭВОЛЮЦИЯ ВИДОВ СТОИМОСТИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дулесова Рита Леонидовна

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук, доц. Трифонов Н.Ю.

Понятие стоимости, являясь одним из основных в экономической науке, в процессах осуществления оценочной деятельности приобретает прикладной характер. Оно развивается вместе с понятием рынка но, тем не менее, крайне трудно поддается пониманию и анализу.

При проведении оценки стоимости объектов гражданских прав профессиональные оценщики руководствуются государственными стандартами Республики Беларусь, которые являются обязательными для применения. Как правило, цель оценки состоит в определении какого-либо вида стоимости. Профессиональные оценщики избегают употреблять не специфицированный термин "стоимость", применяя его в сочетании с определяющим прилагательным – конкретизирующим, какая именно стоимость имеется в виду. Наиболее широко используемая до настоящего времени концепция рыночной стоимости, как одного из типов меновой стоимости, основана на предположении о стабильности рынка объекта оценки и не вполне соответствует современным условиям неустойчивого и ограниченно прозрачных рынков инвестиционных объектов. В соответствии с требованиями современного типичного заказчика оценки рынка рекомендуется перейти от меновых стоимостей к потребительным стоимостям. В рамках развития концепции потребительной стоимости предлагается её новый вид -- "пользовательская стоимость". Пользовательская стоимость – это текущая стоимость будущих доходов объекта оценки в наилучшем использовании.

Предложенное понятие пользовательской стоимости не исключает применение рыночной стоимости и является лишь одним из возможных для использования в качестве основания оценки.

ОСОБЕННОСТИ ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКИ В МАРКЕТИНГЕ

Жукова Анастасия Сергеевна
Научный руководитель – Зубрицкий А. Ф.

Цена — это денежное выражение ценности продукта, услуги, фактора производства в процессе обмена.

Ценность — это значимость (польза) продукта, услуги, фактора производства для потребителя.

Цена является центральным элементом конкурентной стратегии предприятия, которая включает в себя разработку мероприятий, направленных на выживание и победу в борьбе с конкурентами на рынке конкретной продукции.

Политика цен предприятия заключается в определении и поддержании оптимальных уровней, структуры цен, взаимосвязей цен на товары в рамках ассортимента предприятия и конкретного рынка, в своевременном изменении цен по товарам и рынкам с целью достижения максимально возможного успеха в конкретной рыночной ситуации. Поведение предприятия на рынке может быть пассивным и активным.

Продвижение и распределение продукта как элементы маркетинга создают условия, необходимые для успеха продукта на рынке. Они тесно связаны и с политикой цен.

Политика цен предприятия тесно связана с каналами сбыта. Цены товаров в большинстве случаев определяются с учетом оптовых и торговых наценок (скидок).

Различают два вида рекомендуемых цен: рекомендуемая цена для торговца (посредника) и рекомендуемая цена для покупателя.

Каналы распространения товаров влияют на ценность товаров, ее приращение или уменьшение, а соответственно на его сбыт.

Цели, которые руководство предприятия может поставить перед политикой цен в определенный момент времени, различны.

Цена является важнейшей причиной потерь заказов для конкретной фирмы.

Ценовые решения требуют комплексного подхода и должны пониматься однозначно.

ПУТИ И ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Зиневич Алексей Сергеевич

Научный руководитель – д-р экон. наук, проф. Ивуть Р.Б.

Особое географическое расположение Республики Беларусь, пересечение международных транспортных коридоров на территории государства, её компактность – все эти аспекты актуализируют потребность в создании транспортно-логистической системы (ТЛС) в стране, важнейшим элементом которой должна стать сеть транспортно-логистических центров. В настоящее время в Беларуси имеется ряд проблем, препятствующих развитию логистики: моральный и физический износ транспортной и складской инфраструктуры, недостаточный уровень законодательной и нормативной базы в области логистики, низкий уровень использования современных логистических технологий доставки грузов, недостаток инвестиций (в том числе иностранных) в логистическую инфраструктуру, отсутствие сформированного рынка аутсорсинга, недостаточный уровень квалификации персонала организаций в области логистики и управления цепями поставок. В докладе представлены и охарактеризованы основные направления транспортной политики, призванные ускорить формирование ТЛС в Беларуси и в дальнейшем существенно повысить эффективность её работы. Среди них создание Центра логистических исследований для изучения передовых технологий в области логистики и их адаптации к условиям белорусского логистического рынка; систематическое обновление основных средств транспортной системы и увеличение финансирования отрасли; повышение инвестиционной привлекательности в стране; повышение качества транспортных услуг, особенно при транзитных перевозках; осуществление комплекса мероприятий по оптимизации грузопотоков; внедрение инновационных логистических технологий; формирование нормативно-правового поля; подготовка квалифицированных кадров в сфере логистики; совершенствование технологии таможенной обработки грузов; внедрение международных систем идентификации товаров; модернизация проходящих через Беларусь общеевропейских транспортных коридоров. Реализация перечисленных выше требований позволит Беларуси стать лидером в создании логистической инфраструктуры в регионе.

ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКА СТРАХОВЫХ УСЛУГ

Каразей Кристина Анатольевна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И. И.

Страховой рынок РБ начал формироваться в 1990 г. Деятельность страховых организаций регламентируется Законом Республики Беларусь «О страховании» и Положением о страховой деятельности в Республике Беларусь. Для координации деятельности страховщиков и страховых брокеров, защиты своих интересов и выполнения совместных программ создан Белорусский страховой союз.

В настоящее время в РБ действует более 30 страховых организаций. Головные страховые организации находятся в основном в Минске.

В Республике Беларусь действует более 40 видов добровольного личного, имущественного страхования и страхования ответственности. Крупные страховые компании предоставляют услуги по 20-25 видам страхования.

Обязательные виды страхования, такие как страхование гражданской ответственности владельцев автомобилей, страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, страхование гражданской ответственности автоперевозчика и экспедитора, имеют право осуществлять только государственные страховые организации.

Сегодня страхование – это одна из самых востребованных на мировом рынке финансовых услуг. Что касается Беларуси, страхование здесь только начинает свое становление. Несмотря на десятки страховых компаний и обилие страховых программ, объем востребованных страховых услуг в Беларуси – один из самых низких в Европе. Доля собираемых страховых взносов в ВВП составляет около 0,8 %, а на 1 человека в стране приходится в среднем около 44 USD страховых взносов.

Культура страхования зависит от образования и формируется на философии государства к жизни и здоровью человека. Сегодня люди незащищены. Жалкие социальные пособия в нашей стране – это проблема рынка страхования. Государство понимая, что оно не может защитить своих граждан, обязано стимулировать развитие рынка страховых услуг.

МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ ОТРАСЛИ И КОНКУРЕНТОВ

Каразей Кристина Анатольевна

Научный руководитель – Зубрицкий А.Ф.

Казалось бы, нет ничего проще, чем определить конкурентов компании. Очевидно, что основным конкурентом компании Coca-Cola — Pepsi-Cola, главный соперник компании Sony — Matsushita. Однако круг реальных и потенциальных конкурентов компании намного шире. Главная опасность подстерегает ее, скорее со стороны компаний, только начинающих конкурентную борьбу, или новых технологий. В зависимости от степени взаимозаменяемости продуктов выделяют 4 уровня конкуренции: *конкуренция торговых марок, отраслевая конкуренция, формальная конкуренция, общая конкуренция*. Более точно определить конкурентов компании можно рассматривая их с отраслевой и рыночной точек зрения. Мы постоянно слышим и говорим об автоиндустрии, нефтяной, фармацевтической отраслях и т. д. Но что такое отрасль промышленности или сферы услуг?

Отрасль (промышленности или сферы услуг) — совокупность компаний, предлагающих рынку определенный продукт или группу продуктов — близких субститутов. Для того чтобы разработать эффективную маркетинговую стратегию, компания должна изучать как своих конкурентов, так реальных и потенциальных покупателей. Необходимо разбираться в стратегии, целях, сильных и слабых сторонах конкурентов, уметь предугадывать их реакцию. Кроме того, компании необходимы знания о том, как создаются системы наблюдения за конкуренцией, правила ведения рыночной атаки и организации обороны и умение поддерживать баланс внимания к потребителям и конкурентам. Ближайшие конкуренты компании работают на одном и том же целевом рынке, удовлетворяя сходные потребности потребителей, и выступают с примерно одинаковыми предложениями. Компания должна уделять внимание конкурентам, которые могут предложить новые способы удовлетворения потребностей. Необходимо постоянно собирать, интерпретировать и распространять информацию для заинтересованных лиц. Современная компания должна одинаково пристально следить как за действиями конкурентов, так и за изменениями вкусов потребителей.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПРАВОВАЯ СИСТЕМА «БИЗНЕС-ИНФО»

Карлюк Виктория Александровна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

В современном мире решающая роль принадлежит информации. Качественная работа любого специалиста в большей степени зависит от полноты и новизны получаемой информации. С этой целью разработана аналитическая правовая система «Бизнес-Инфо». Она создана для удовлетворения потребностей в профессиональной информации бухгалтеров, юристов, экономистов, специалистов по кадрам, секретарей и др. АПС «Бизнес-Инфо» состоит из 6 блоков информации: нормативного банка данных и 5 аналитических банков данных, представляющих собой тематическую подборку документов по профессиональному признаку пользователя.

Все материалы в АПС «Бизнес-Инфо» классифицированы и объединены в разделы: нормативный, аналитический и справочный. Нормативный раздел включает следующие блоки: нормативные документы, ненормативные документы, решения органов местного управления, международные договоры. Аналитический раздел представлен материалами, в которых ведущие специалисты министерств и ведомств РБ консультируют по вопросам применения законодательства в практике. Раздел включает следующие блоки: вопросы и ответы, комментарии и пособия, корреспонденция счетов, судебная практика, схемы и расчеты. Справочный раздел состоит из двух блоков: справочная информация, формы документов.

Тексты нормативных документов поступают в АПС «Бизнес-Инфо» из эталонного банка данных правовой информации Национального центра правовой информации РБ и проходят многоуровневую проверку и специальную обработку.

Система оснащена строкой поиска, аналогичной с интернет-поисковиками, что делает работу с АПС «Бизнес-Инфо» еще более удобной.

Возможность получать обновления программы каждый день в автоматическом режиме обеспечивает ежедневную защиту от ошибок и своевременную помощь в принятии решений каждому пользователю.

Аналитическая правовая система «Бизнес-Инфо» является неотъемлемым компонентом работы каждого успешного предприятия.

ТРАНЗИТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ*Луцка Екатерина Ивановна**Научный руководитель – Короткова Г.А.*

Транзит – провоз, движение товаров или пассажиров из одного государства в другое через лежащее на пути третье. Республика Беларусь является участницей основополагающих международных конвенций, регламентирующих таможенные и транспортные отношения. Республика Беларусь признает принцип свободы транзита, на основе которого построен её Таможенный кодекс, и реализует его на практике. РБ признает принцип свободы транзита. Высокая степень транзитивности РБ связана с тем, что через её территорию проходят 2-й (Берлин-Варшава-Минск-Москва-Нижний Новгород) и 9-й (Хельсинки-С. Петербург-Киев-Кишинёв-Бухарест-Димитровград-Александрополис) международные транспортные коридоры. Ежегодно через территорию РБ перемещается около 170 млн. тонн транзитных грузов. Транспортный сектор обеспечивает значительные поступления в доходную часть бюджета за счет транзитных услуг, способствует развитию внутренней и внешней торговли. На долю транспортного сектора приходится около 6 % от общей численности занятых в РБ. На реализацию мероприятий, финансируемых в рамках Государственной программы развития транзитного потенциала Республики Беларусь на 2011 – 2015 годы, потребуется 4,4 млрд. рублей, в том числе 1,5 млрд. рублей на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и средств инновационного фонда Министерства транспорта и коммуникаций и 2,9 млрд. рублей на внедрение современных информационных технологий пограничного контроля из средств республиканского бюджета. Реализация Государственной программы развития транзитного потенциала РБ на 2011-2015 годы предусматривает расширение транспортных, коммуникационных и финансовых коридоров, позволит обеспечить качественный рывок в экономическом развитии страны. Одним из существенных препятствий на пути развития сектора международных транспортных услуг является неразвитость транспортной логистики, которая включает 3 области: процесс планирования, организации и осуществления рациональной и недорогой доставки грузов, контроль над всеми операциями, предоставление соответствующей информации грузовладельцам.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РИСКОВ

Макейчик Анастасия Дмитриевна
Научный руководитель – Карасева М.Г.

Риск в рыночной экономике сопутствует любому управленческому решению. Инвестиционная деятельность связана со многими видами рисков, которые можно классифицировать по различным признакам: по этапам осуществления проекта, по финансовым последствиям, по источникам возникновения, по возможности диверсификации, по уровню финансовых потерь и др.

Неопределенность в инвестиционном анализе – это возможность разных сценариев реализации проекта, возникновение которой происходит из-за неполноты или неточности информации об условиях реализации инвестиционного проекта. Под риском в инвестиционном анализе понимается вероятность осуществления неблагоприятного события, а именно вероятность потери инвестируемого капитала и (или) недополучения предполагаемого дохода инвестиционного проекта. Доходность и риск – взаимосвязанные категории. Более рисковым вариантам вложений присуща более высокая доходность, а менее рисковым – низкий, но практически гарантированный доход. Есть несколько этапов «введения» риска в инвестиционный анализ. На первом этапе необходимо провести качественный анализ проектного риска. Его главная задача – определение факторов риска, этапов и работ, при выполнении которых риск возникает. На втором этапе следует осуществить количественный анализ риска. На третьем этапе нужно перейти от оценки эффективности точно определенного во всех деталях проекта к оценке финансовой реализуемости и эффективности проекта в условиях неопределенности и измеренного риска. На четвертом, этапе проводится разработка мероприятий по снижению риска рассматриваемого инвестиционного проекта. На этапе качественного анализа необходимы инвентаризация всех видов проектных рисков и развернутое словесное описание каждого вида риска, воздействующего на рассматриваемый инвестиционный проект. Кроме того, необходимо описать и дать стоимостную оценку всех возможных последствий гипотетической реализации выявленных рисков и предложить мероприятия по минимизации или компенсации этих последствий, рассчитав стоимостную оценку этих мероприятий.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Мальшева Юлия Владимировна

Научный руководитель – Стефанович Н.В.

Эволюция логистических систем за рубежом доказывает, что они становятся одним из важнейших стратегических инструментов в конкурентной борьбе не только для отдельных организаций, но и страны в целом. В Беларуси сложилась несколько иная ситуация: поскольку нет достаточно прочных связей между производителями, поставщиками и потребителями, которые должны быть объединены в одну систему, развитие логистических систем требует капитальных вложений и подчас достаточно значительных; недостаточное информационное обеспечение и сервисное обслуживание; «нулевая терпимость» таможенных органов; высокая степень физического и морального износа подвижного состава транспорта; недостаток складских помещений класса А и В, оборудованных системой температурного контроля и современного оборудования.

Из «Программы развития логистической системы» следует констатировать, о необходимости дополнения и изменения отдельных элементов механизма ее реализации. В первую очередь это связано с не востребованностью некоторых земельных участков, определенных под строительство данных комплексов, и необходимостью рассмотрения целесообразности размещения такого количества транспортно-логистических центров на определенном участке. На данный момент на строительство логистических центров в Беларуси уже привлечено инвестиций на общую сумму 380 млрд рублей. По результатам работы действующих логистических центров можно предположить, что сроки их окупаемости будут сокращаться с планируемых ранее 8 лет до 5-6. Так, в центре в Бресте с декабря 2010 года по сегодняшний день получено прибыли 2 млрд. 546 млн. рублей, в Минске с апреля 2011 года 569 млн. рублей. Создание надлежащих условий дорожного сервиса на всех транспортных коридорах республики, снижение времени простоя на границе, поиск источников финансирования и механизмов реализации разработанных программ и мероприятий позволит интегрировать республику в европейскую транспортную систему.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ДОРОЖНОЙ СЕТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Мануш Мария Дмитриевна
Научный руководитель – Стефанович Н.В.

Для Республики Беларусь развитие дорожной сети имеет перво-степенное значение. Общая протяженность сети автомобильных дорог составляет 83640 км, при этом плотность – 360 км на 1000 км². Практически 9% республиканских дорог имеют проектную несущую способность на ось от 10 до 11,5 тонн. Состояние 58 % дорог с твердым покрытием оценивается, в целом, как хорошее, а 47 % дорог областного и местного значения находятся в неудовлетворительном состоянии.

Текущие расходы на содержание сетей республиканских и местных дорог составляют, в среднем, 1060 млрд. белорусских рублей в год. Однако бюджетных средств, выделенных государством недостаточно, в связи с ростом интенсивности транспортных потоков. Требуется привлечение инвесторов, в том числе и иностранных (на 2011 год Республика Беларусь достигла соглашений с КНР, Францией, а также ей было оказано доверие Всемирным Банком).

Для инвесторов – это весьма перспективное вложение денежных средств, а для Республики Беларусь – непосредственное развитие дорожной сети, что является первым шагом к международной интеграции. Ведь во всем мире стремятся улучшить качество дорог либо за счет собственных средств, либо за счет задействованных инвестиций.

Для доказательства значимости инвестирования в дорожную сеть рассчитаем срок окупаемости строительства 0,7 км дороги с твердым покрытием. Совокупные затраты выбранной компании при этом составили 1 млрд. белорусских рублей. В ходе наблюдений видим, что чистая прибыль через год возрастает на 430 млн. белорусских рублей. Тем самым доказывая, что вложенные денежные средства в строительство дороги окупаются менее чем за год.

Как видим, Республика Беларусь также может обеспечить рост доходов в бюджет, уделяя более пристальное внимание развитию дорожной сети.

RFID-ТЕХНОЛОГИЯ КАК ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОДИРОВАНИЯ ТОВАРОВ В БЕЛАРУСИ

Милинюк Ольга Геннадиевна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

Цель исследования: изучение перспективных для Республики Беларусь систем кодировки и идентификации кодов товаров. Результат: сравнительный анализ системы штрих-кодирования и RFID-технологии, предложения по внедрению RFID-технологии в Беларуси. Сущность *автоматической идентификации (AI)*: каждой единице товара присваивается эксклюзивный номер – код, который считывается сканером. Затем эта информация заносится в персональный компьютер и расшифровывается для дальнейшей обработки и контроля за движением груза в процессе транспортировки. *RFID-технологии (Radio Frequency Identification)* – радиочастотное распознавание, осуществляется с помощью закрепленных за объектом специальных меток, несущих идентификационную информацию. Компоненты RFID: 1) считыватель или сканер; 2) транспондер; 3) компьютерная система обработки данных. Технология RFID: не требует контакта или прямой видимости объекта и сканера, позволяет быстро и точно считывать данные; работать в агрессивных средах; распознавать информацию через слой грязи, краски, воду, пластмассу, древесину; иметь фактически неограниченный срок эксплуатации при пассивном исполнении; нести в транспондере большое количество информации; практически исключать возможность подделки; считывать и записывать в транспондере необходимую информацию.

Основной недостаток RFID: если цена необходимой для RFID техники сопоставима с ценой техники, применяемой в традиционной WMS, то стоимость расходных материалов, а именно RFID-меток, остается значительно выше и требует больших капитальных вложений на этапе внедрения. Выходом для Беларуси является комбинированное применение и штрихкодирования, и RFID-технологий, при этом штучный и малогабаритный товар продолжит маркироваться с помощью штрих кодов, а RFID – крупногабаритный товар, целые паллеты, ячейки стеллажей, зоны. Применение RFID-технологии целесообразно на крупных «замкнутых» складах, где RFID-метки не покидают территории предприятия.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ В КУЗОВЕ МИНИВЭН, КАК ОБЪЕКТОВ ОЦЕНКИ

Муковозчик Татьяна Валерьевна

Научный руководитель — канд. экон. наук, доц. Шабeka В.Л.

В ходе исследования был проведен анализ первичного и вторичного рынков легковых пассажирских автомобилей в кузове минивэн. Минивэн (англ. minivan — «небольшой фургон») — легковой автомобиль с однообъемным кузовом бескапотной (реже — вагонной) или полутораобъемной (полукапотной) компоновки, обычно — с тремя рядами сидений.

В отечественных источниках этот тип кузова ранее могли обозначать как УПВ — «универсал повышенной вместимости».

Кузов минивэна всегда выше, чем у обычных грузопассажирских кузовов легковых автомобилей типа универсал и хетчбек, так как основное потребительское свойство минивэна как раз и состоит в максимальном увеличении внутреннего объема салона, а также в возможности трансформации салона за счет складываемых легкоъемных (иногда поворотных) пассажирских сидений. Доступ к третьему ряду сидений осуществляется через задние сдвижные или распашные пассажирские двери.

Вторичный рынок легковых автомобилей в кузове «минивэн» можно охарактеризовать как очень активный (по источникам вторичного рынка можно сформировать представительную выборку из идентичных оцениваемому объектам и близких аналогов) либо достаточно активный (по источникам вторичного рынка можно сформировать представительную выборку из близких и дальних аналогов). На рынке представлено большое количество автомобилей как отечественного, так и зарубежного производства (российские, германские, японские, французские, итальянские, американские и др. производители). Следовательно, объекты оценки будут классифицироваться как «массовые», «распространенные» или «редкие». Т.о. наиболее оправданным является использование рыночного сравнительного метода оцен-

»

АНАЛИЗ РЫНКА СПЕЦТЕХНИКИ В РАЗДЕЛЕ ШАССИ ПРИЦЕПОВ

Муковозчик Татьяна Валерьевна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Шабека В.Л.

В ходе исследования был проведён анализ первичного и вторичного рынков шасси прицепов. Шасси прицепа предназначено для монтажа мобильных зданий: вагонов-домов различного назначения, блок-боксов, блок-контейнеров, кузовов-фургонов, автономных электростанций, бытовок, емкостей различного назначения, оборудования и другого. Шасси прицепов представляют собой раму со смонтированными на ней колесными парами и без каких-либо надстроек. Кроме того, платформа комплектуется сцепным устройством, типом которого определяется и тип буксировщика, в качестве которого чаще всего используется седельный тягач или трактор.

В качестве основных ценообразующих факторов (элементов сравнения) установлены:

1. количеству осей;
2. колесной схеме;
3. колесной базе;
4. типу подвески;
5. габаритным размерам;
6. допустимой грузоподъемности.

На первичном рынке широко представлены образцы шасси-прицепов таких известных производителей, как SCHMITZ FLOOR, OMAR, KELBERG, DAPA и др. Вторичный рынок форвардеров характеризуется как не развитый (на рынке представлены относительно небольшие аналоги объекта оценки: они сходны с объектом-оценки по функциональному назначению, но имеются отличия по первостепенным элементам сравнения – марке и модели, а также по году выпуска), на основании этого объект оценки можно классифицировать как «уникальный». Т.о. наиболее оправданным является применение рыночного затратного и сравнительного методов оценки.

САМОСТРАХОВАНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ СТРАХОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Муковозчик Татьяна Валерьевна

Научный руководитель -- канд. экон. наук, доц. Краснова И. И.

Самострахование – наиболее древний способ страховой защиты. При этом источником формирования страхового фонда являются собственные средства субъекта, который желает получить страховую защиту своих имущественных интересов (страхователя). Система индивидуального накопления страхового фонда предполагает, что страхователь (он же одновременно является страховщиком по отношению к самому себе) осуществляет взнос в особый фонд самострахования из своего дохода или из прибыли.

Фонд самострахования может создаваться в денежном виде (капитализированный фонд) или в материальном виде (запасы сырья, комплектующих, строительных материалов для аварийного восстановления объектов, готовой продукции, продуктов питания, одежды и т.д.). Как правило первый фонд более универсальный, а второй является узкоспециализированным и должен создаваться только для решения конкретных специфических проблем, возникающих перед страхователем.

Самострахование становится необходимым в следующих случаях:

- 1) очевидна экономическая выгода от его использования по сравнению с другими методами управления риском;
- 2) невозможно обеспечить требуемое снижение или покрытие рисков предприятия в рамках других методов управления риском.

Важнейшим условием для эффективного использования самострахования как метода защиты от рисков является адекватное определение размера фонда риска – он должен соответствовать возможностям предприятия и его потребностям. Малый размер фонда риска приведёт к тому, что его будет недостаточно для компенсации убытков. Но если средства, имеющиеся в фонде риска, совсем не использовались в сфере производственной деятельности предприятия это приведёт к уменьшению прибыли.

АНАЛИЗ РЫНКА СПЕЦТЕХНИКИ В РАЗДЕЛЕ АВТОБУСЫ ГРУЗОПАССАЖИРСКИЕ

Муковозчик Татьяна Валерьевна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Шабeka В.Л.

В ходе исследования был проведен анализ первичного и вторичного рынков грузопассажирских автобусов.

Уже с появлением первых транспортных средств, возникла задача их специализацию. Помимо перевозки пассажиров, встала потребность в грузопассажирской технике, которая могла бы перевозить грузы. Со временем необходимость в подобной продукции только росла. Перевозка различных ремонтных бригад, экспедиций и т.д. подразумевает, что во время переезда возникает необходимость в транспортировке небольших грузов – личных вещей, научной аппаратуры, сварочного оборудования, различного крупного инструмента и прочее.

Грузопассажирские автобусы – автобусы, объединяющие в себе функции пассажирского и грузового транспортного средства. Имеют грузовой отсек с предусмотренным комплектацией оборудованием для крепления или размещения груза и пассажирские места. Салон автобуса разделен на два сектора – для людей и для грузов.

Грузопассажирская техника используется в МЧС, для операторов связи, в качестве лабораторий оптико-волоконной связи, грузопассажирского автомобиля подготовки позиций.

В качестве основных ценообразующих факторов (элементов сравнения) установлены:

- 1) количество мест для сидения;
- 2) возможность установки дополнительного оборудования.

На первичном рынке широко представлены грузопассажирские автобусы таких производителей, как ПАЗ, Урал, MAN, Hyundai, Daewoo и др.

Вторичный рынок также характеризуется как достаточно активный (можно сформировать представительную выборку из дальних и близких аналогов), на основании этого объект оценки можно классифицировать как распространенный. Т.о. наиболее оправданным является применение рыночного сравнительного метода оценки.

ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ КАК СРЕДСТВО ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Панфёрова Александра Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

В наше время большинство пользователей хранят информацию на жестком диске ПК, а при необходимости копируют на портативные носители. С появлением облачных хранилищ гораздо проще и выгоднее стало размещать файлы в «облаке» онлайн-пространства и получать к ним доступ при наличии канала в Интернет. Термин «облачная обработка данных» (cloud computing) стал использоваться на рынке ИТ с 2008 года. Реальное развитие облачного вычисления началось в связи с тем, что требования к скорости расчётов, предъявляемые как крупными компаниям, так и простыми пользователями, стали опережать возможности компьютеров. Многие компании перешли на «облака» при первой возможности, а вскоре появились сервисы, предоставляющие услуги распределённых вычислений своим клиентам. Стоит заметить, что облачные сервисы обладают широкими возможностями, среди которых создание и редактирование текстовых документов, математических таблиц, презентаций, фотоснимков, векторных изображений; использование удалённого дискового пространства в качестве сейфа для хранения любых файлов; услуги отправки / приёма электронной почты. Любой компьютер, планшет, смартфон, способный открыть окно браузера получает огромный потенциал настоящей рабочей станции. Среди несомненных преимуществ облачных серверов выделяют: снижение требований к мощности ПК; отказоустойчивость; высокую скорость обработки данных; отсутствие затрат на покупку софта; экономию дискового пространства, возможность для пользователей производить оплату услуг по факту и регулировать объем своих ресурсов в зависимости от реальных потребностей без долгосрочных обязательств. На сегодня cloud computing – технология ещё не устоявшаяся. Тем не менее, индустрия облачных вычислений стремительно развивается. Облачные сервисы – эффективный инструмент повышения прибыли и расширения каналов продаж для производителей программного обеспечения и операторов связи. По прогнозам аналитиков, в 2012 году на ее долю будет приходиться 9 % всех расходов на ИТ, что делает её привлекательной для белорусского компаний и пользователей.

РАЗРАБОТКА МАТРИЦЫ КОНКУРЕНТНОЙ КАРТЫ РЫНКА МЕЖДУНАРОДНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Пашкевич Татьяна Анатольевна

Научный руководитель – Зубрицкий А. Ф.

Применение методики оценки конкурентоспособности на базе построения конкурентной карты рынка возможно на основе реальных статистических данных по работе автотранспортной отрасли в Республике Беларусь. Недостатки: предприятия негосударственной формы собственности не отчитываются перед министерством транспорта об объемах выполненной транспортной работы. Данные предприятия только представляют отчёты в Министерство статистики и анализа и Министерство иностранных дел о показателях своей финансовой работы и об объемах экспортно-импортных операций соответственно. На рынке международных автомобильных перевозок действует более 10000 субъектов хозяйствования различных форм собственности. Рыночная экономика подвержена различным колебаниям и в последующих периодах их доля может сократиться или увеличиться. Внутри данной рыночной ниши также идёт конкурентная борьба, на основании конкурентоспособности распределяются рыночные доли. Особенности конкурентной среды предприятия определяются типом конкуренции на рассматриваемом рынке. Рынок международных автомобильных перевозок определяется как свободная конкуренция. Увеличение рыночной доли конкурента не всегда объясняется усилением его текущей экономической позиции на рынке. Уменьшение доли – не всегда результат ухудшения показателей прибыли, рентабельности и т.п. В связи со всеобщим «кризисом потребления» наблюдалось резкое снижение спроса на перевозки, снижение фрахтовых ставок. Чтобы нивелировать потери из-за сокращений перевозок на западное направление таким предприятиям как, например, РУМАТ „Облавтотранс“, РАТУП „Витебскоблавтотранс“, РУП „Автокомбинат №5“ удалось увеличить количество перевозок по странам СНГ, на европейском же направлении наблюдается общий спад перевозок. При анализе ценовых сегментов выяснилось, что относительные изменение цен в разрезе объединений не значительны, примерно все они действуют в среднем и дешёвом ценовом секторе.

АНАЛИЗ СТРАХОВОГО РЫНКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ*Петровская Вероника Васильевна**Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.*

Страховой рынок – это особая социально-экономическая среда, определенная сфера экономических отношений, где объектом купли-продажи выступает страховая защита, формируются спрос и предложение на нее. Страховой рынок Республики Беларусь неоднороден. Белорусское республиканское унитарное страховое предприятие "Белгосстрах" контролирует 55 процентов страхового рынка, остальные 40 организаций негосударственной формы собственности – 45 процентов рынка. Только 3 страховщика занимаются страхованием жизни и пенсий, остальные являются многоотраслевыми, то есть осуществляют одновременно страхование жизни и страхование иное, чем страхование жизни. С участием иностранных инвесторов действуют 12 страховщиков. Валютная составляющая в их уставном фонде эквивалентна 3,2 млн. долларов США. Денежное выражение уставного фонда и совокупном финансовом потенциале страховых организаций составляет менее 10 процентов, что свидетельствует о незначительном размере собственного капитала. По этой причине страховщики не в состоянии принять на себя значительные риски, что уменьшает емкость рынка. Так, охват страхованием стоимости национального богатства составляет около 5 процентов, а доля страховых премий в валовом внутреннем продукте – 0,6 процента.

Резко увеличить страховые сборы, охват максимального количества потенциальных страхователей и рисков, привить страховую культуру можно только взвешенной страховой политикой на основе рыночных принципов, расчетливым использованием преимуществ как новых видов обязательного, так и механизмов добровольно-принудительного страхования.

ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ МАРКЕТИНГОВОЙ КОНЦЕПЦИИ

Петровская Вероника Васильевна
Научный руководитель – Зубрицкий А. Ф.

Современная концепция маркетинга выработалась в результате эволюции внешних условий и взглядов менеджеров на ее цели, задачи и методы. Вектор развития маркетинга как научной доктрины может быть представлен в виде научно обоснованной смены различных концепций маркетинга, связанной со сменой технологических укладов в историческом разрезе. Предпосылки формирования современных представлений о маркетинге связаны с более чем 50-летним опытом научных изысканий, обоснованных доминированием различных рыночных факторов и факторов производства. За этот период произошла эволюционная смена концепций с производственной, связанной с максимизацией производимых товаров, до социально-этической, характеризующейся заботой о благосостоянии не только отдельных потребителей, но и общества в целом. Всеобъемлющий характер концепции маркетинга предполагает возможность рассмотрения маркетинга как многоаспектного, многообъектного управляемого на различных уровнях системы управления процесса. Таким образом, генезис развития маркетинга как процесс смены концепций имеет своим результатом формирование единого комплексного представления о маркетинге, не только как об отдельной функции, отдельной зоне ответственности предприятия, наборе инструментов деятельности отдельных структурных подразделений. На современном этапе концепция маркетинга получила название маркетинга взаимодействия, поскольку акцент делается не на непосредственный сбыт, организацию каналов продвижения и других элементов традиционного маркетинга, а на процесс взаимодействия с потребителем как форму установления длительного контакта.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ В БЕЛАРУСИ

Подольская Анастасия Григорьевна
Научный руководитель – Карасёва М.Г.

Нынешний этап развития белорусского рынка можно однозначно охарактеризовать ростом конкуренции. И она становится все напряженнее и напряженнее. Продавцам поневоле приходится снижать наценку на реализуемый товар и одновременно «давить» на производителя в направлении снижения отпускных цен. Производители, в свою очередь, ищут пути снижения и без того сведенных к минимуму производственных издержек. Решить рождаемые конкуренцией проблемы такого плана не всегда удастся. Сегодня мировая практика развития бизнеса и предпринимательства подтверждает, что логистика в значительной мере определяет конкурентную устойчивость как государства и определенного региона, так и конкретной организации.

Актуальность логистики заключается в пяти факторах: экономическом, организационно-экономическом, информационном, техническом и специфическом (для белорусских условий), связанном с регулированием хозяйственных процессов.

Внедрение логистических подходов в управлении товародвижением приобрело большую актуальность на современном этапе развития любой экономики. Развитие отечественной логистики зависит от финансирования. Логистический центр – сложный организм с высокой автоматизацией, который способен не только принять-отпустить товар и хранить его некоторое время, но и формировать необходимые партии, обрабатывать информацию, производить над продукцией ряд технологических и производственных операций. Без специальных технологий тут не обойтись.

За рубежом логистика давно стала практическим инструментом бизнеса, а интегрированная логистика является одной из основных комплексных функций, характеризующих финансово-производственную деятельность западных фирм.

Различные логистические концепции в стратегическом планировании и текущем управлении основными сферами бизнеса уже, по крайней мере, в течение двадцать лет применяют ведущие зарубежные фирмы и транснациональные корпорации.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКОРОСТИ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Потапович Ольга Александровна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И. И.

Основными задачами транспорта является более полное обеспечение потребностей грузовладельцев и всего населения в перевозках.

Ведущую роль ж/д транспорта в общей транспортной системе определяет сравнительно низкая себестоимость, массовость, универсальность, регулярность, надежность и быстрота перевозок, повсеместность расположения сети, возможность доставки грузов от склада грузоотправителя до склада грузополучателя.

В настоящее время требуется не только перевезти груз, но и выдержать срок его доставки, минимизируя потери при перевозке. Для этих целей необходимо, осуществлять перевозки с повышенными скоростями.

Основной задачей данной работы является проведение сравнительного анализа скоростей доставки грузов железнодорожным транспортом на различных этапах развития мирового ж/д транспорта.

Как показал проведенный анализ, не всегда оправданным является доставка грузов на максимальной скорости. Этому есть несколько причин, например, сам подвижной состав достаточно дорогой в изготовлении и обслуживании, требуется специальное железнодорожное полотно особого качества, что также отрицательно сказывается на стоимости перевозок. В связи с чем наиболее распространенная скорость перевозки грузов не превышает 200 км/ч. Однако есть дороги, например, Париж-Страстбург или Мадрид-Сарагоса, где традиционная скорость доставки грузов превосходит 300 км/ч. В настоящее время общая протяженность электрических железных дорог во всем мире превышает 200 тыс. км. При перевозке грузов необходимо добиваться, минимизации потерь при перевозке. Невзирая на то, что максимальные скорости доставки грузов могут превышать 500 км/ч, пока данный потенциал в полной мере использовать невозможно, так как такие скорости требуют больших вложений в разработку и обслуживание как подвижного состава, так и железнодорожного полотна. Учитывая вышеизложенное необходимо совершенствовать конструкции электропоездов либо искать альтернативные способы перемещения по железнодорожным путям.

АНАЛИЗ РЫНКА КВАРТИР Г. МИНСКА 2012 ГОДА

Прохорчик Ульяна Игоревна

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук, доц. Трифонов Н.Ю.

Данная работа направлена на сбор данных и проведение анализа рынка квартир г. Минска 2012 года.

Цель работы заключается в решение основных задач анализа рынка квартир:

- ✓ определение основных тенденций рынка;
- ✓ оценка объема рынка;
- ✓ определение динамики рынка;
- ✓ сегментация рынка;
- ✓ проведение конкурентного анализа: анализ цен, номенклатуры квартир, особенностей сбыта и т.д.;
- ✓ оценка спроса и потребления;
- ✓ описание и обоснование прогноза рынка.

Объект исследования является рынок квартир г. Минска 2012 года, который был основан на данных газеты «Из рук в руки».

В последнее время все большее понимание находит необходимость преодоления информационного разрыва между оценщиками, риэлторами, брокерами, специалистами государственных учреждений, ИУЗов, финансовыми аналитиками и всеми другими профессионалами рынка недвижимости, а также их объединениями, что и позволяет данная работа.

Получены данные по средней стоимости квадратного метра однокомнатной, двухкомнатной, трехкомнатной, четырехкомнатной и многокомнатной квартир, а также показатель качества спроса, индекс по спросу и другие коэффициенты и индексы.

Практическое применение полученных результатов разнообразно и может использоваться всеми и в любых целях.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ РАСХОДАМИ НА ТОПЛИВО И РАСХОДАМИ НА ПОСЛЕДУЮЩИЕ РЕМОНТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Рагач Андрей Сергеевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Зеньчук Н. Ф.

Одним из возможных подходов к прогнозированию ремонтных расходов, который можно было бы применять в современных экономических условиях, является определение их величины пропорционально запланированным расходам на топливо. Дело в том, что физический износ автотранспортного средства, вызывающий потребность в последующем восстановлении его работоспособности, т.е. в ремонтах и замене, происходит в основном в процессе его передвижения. Для выполнения передвижения затрачивается топливо. Таким образом, существует прямая взаимосвязь между количеством израсходованного топлива, объемом выполненной работы, величиной износа подвижного состава и расходами на его ремонты и замену.

Соотношение ремонты-топливо является устойчивым по отношению к условиям эксплуатации и экономическим факторам, т.е. оно остается неизменным (либо изменяется незначительно) на протяжении длительного времени. Так фактическое значение соотношения ремонты-топливо на автомобильном транспорте в современных экономических условиях Республики Беларусь, рассчитанное на основе статистических данных отражено в таблице.

Таблица — Соотношение "ремонты-топливо" за ряд лет

Год	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Ср.
Грузо-вые	0,26	0,27	0,26	-	-	0,23	0,24	0,25	0,25
Авто-бусы	0,22	0,22	0,23	-	-	0,21	0,22	0,28	0,23

Из таблицы видно, что соотношение ремонты-топливо не имело значительных изменений на протяжении восьми рассматриваемых лет, несмотря на значительные изменения в экономике Республики Беларусь, произошедшие за такой продолжительный период времени. Они (изменения) носят случайный характер и колеблются по каждому типу подвижного состава вокруг какого-то среднего значения.

АНАЛИЗ РЫНКА СПЕЦТЕХНИКИ В РАЗДЕЛЕ ВАХТОВЫЕ АВТОБУСЫ

Савицкая Екатерина Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Шабека В.Л.

Вахтовые автобусы (эквивалентные названия: вахтовые автомобили, вахтовки) – транспортные средства, служащие для доставки ремонтных, строительных, геолого-разведывательных и прочих бригад к объекту. В отличие от прочих в этом типе фургонов перевозка людей не только разрешена, но и является сутью его названия – «вахтовый автобус». Вахтовые автобусы и автомобили различаются количеством посадочных мест и бывают пассажирскими и грузопассажирскими. Последние конструктивно представляют собой фургоны, разделенные перегородкой с дверью на 2 отсека: пассажирский и грузовой. Количество посадочных мест в вахтовом автомобиле зависит от марки и модели используемого шасси, так, максимальная вместимость вахтового автобуса на шасси УРАЛ (вахтовка) – 32 человека, включая водителя. Все производимые современные пассажирские кузова вахтовых автобусов – цельнометаллические каркасные, с пространственной рамой, теплоизоляцией из пенопласта толщиной до 40 мм. Вход в салон сделан через боковую дверь. В корме или в заднем свесе сбоку предусмотрен запасный выход, а в крыше – аварийный люк. Отопитель салона расположен либо под полом пассажирского кузова, либо вверху.

На отечественном первичном рынке представлены образцы вахтовых автобусов российских производителей; вторичный рынок характеризуется как развитый, т.е. в большинстве случаев оценки вахтовые автобусы будут классифицироваться как редкие объекты оценки, а наиболее оправданным представляется использование рыночного затратного метода оценки. Наиболее вероятные цели оценки: бухгалтерская переоценка, оценка при акционировании, оценка для обеспечения коммерческого кредита залогом, продажа на торгах (аукционе), в том числе в процедуре банкротстве.

АНАЛИЗ РЫНКА СПЕЦТЕХНИКИ В РАЗДЕЛЕ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Савицкая Екатерина Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Шабeka Б. Л.

Зерноочистительная машина (зерноочиститель) – это вид послеуборочной сельскохозяйственной техники, который предназначен для очистки различных сортов зерна влажностью до 40% от сорняков и примесей. Зерноочистительные машины являются многофункциональными аппаратами, которые способны выполнять такие задачи: очистка (отделение семян культурных растений от семян сорных растений, околлоплодника, живого и мертвого сора); сортирование (разделение очищенных семян по признакам – чистота, всхожесть, энергия прорастания с целью выделения высококачественного посевного материала, а также продовольственного и фуражного; калибрование (разделение семенного материала на фракции по размерам); сушка (удаление излишней влаги из зерна для повышения его стойкости и хранения).

Основные узлы зерноочистительных машин: решета, триеры (триеры применяют для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры длиной), горки, змейки, вентиляторы, воздушные камеры, пневматические столы. Зерноочиститель агрегируется с зернохранилищем, сушилками и прочим оборудованием для обработки зерна.

На отечественном первичном рынке представлены образцы зерноочистительных машин белорусских, украинских, российских, датские, итальянских производителей; вторичный рынок характеризуется как развитый, т.е. по источникам вторичного рынка можно сформировать представительную выборку дальних аналогов, в большинстве случаев оценки зерноочистительные машины будут классифицироваться как «редкие», а наиболее оправданным представляется использование рыночного сравнительного метода оценки, также есть предпосылки для использования затратного метода оценки. Наиболее вероятные цели оценки: бухгалтерская переоценка, оценка при акционировании, оценка для обеспечения коммерческого кредита залогом, продажа конкретному покупателю.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ В КУЗОВЕ ЛИМУЗИН КАК ОБЪЕКТОВ ОЦЕНКИ

Савицкая Екатерина Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Шабанова В.Л.

Назначение лимузина – перевозка людей с максимальным комфортом.

Лимузин, лимо (limousine, limo) – (фр. limousine, от Limousin – название французской провинции Лимузен, где жители носили кашпоны, похожие в профиль на лимузин) – закрытый кузов легкового автомобиля высшей категории с остекленной перегородкой между сидениями у водителя и остальными сиденьями. Лимузином называют также автомобиль с таким кузовом.

Лимузин – это автомобиль, построенный на базе стандартных автомобилей высшего класса путём удлинения стандартного кузова специальной вставкой между передними и задними дверями. Лимузин отличается от стандартных автомобилей-доноров усиленной подвеской, усиленными тормозами, более производительными системами охлаждения двигателя, отопления салона и системой кондиционирования воздуха. Изготавливают лимузины, обычно, не заводы – изготовители базовых автомобилей, а специальные кузовные фирмы.

Лимузины бывают нескольких видов: классический лимузин имеет специальный конструктивно удлиненный кузов, который увеличивается за счет специальной вставки между задними и передними дверями. Считается, что классический лимузин должен иметь стеклянную перегородку между основным салоном и передними сиденьями.

На отечественном первичном рынке представлены образцы лимузинов американских, английские, российских, вторичный рынок характеризуется как отсутствующий, т.е. в большинстве случаев оценки лимузины будут классифицироваться как уникальные объекты оценки, а наиболее оправданным представляется использование рыночного затратного метода оценки, для данного вида объекта оценки также целесообразно использовать доходный метод оценки. Наиболее вероятные цели оценки: бухгалтерская переоценка, оценка при акционировании, оценка для обеспечения коммерческого кредита залогом, возмещение ущерба.

ЛИЗИНГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ СТРАХОВАНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Савицкая Екатерина Викторовна

Научный руководитель — канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

При классической сделке лизинга лизингодатель обязуется приобрести в собственность указанное лизингополучателем имущество у указанного продавца и предоставить лизингополучателю это имущество за плату во временное владение и пользование для предпринимательских целей. По окончании срока лизинга лизингополучатель имеет право вернуть оборудование, продлить срок лизинга или получить оборудование в собственность при условии выплаты им всех сумм, предусмотренных в договоре. Страхование лизинговых операций является наиболее надежной из известных мер по минимизации рисков и обеспечивает комплексную защиту участников лизинговой сделки от многих рисков, связанных с договором лизинга. При заключении договора лизинга в обязательном порядке устанавливается сторона, несущая ответственность за тот или иной вид риска.

С учетом правовой природы лизинговых отношений риски в операциях лизинга можно разделить на две основные группы: имущественные и финансовые риски. Могут быть застрахованы следующие имущественные риски: риск утраты, недостачи или повреждения лизингового имущества; риск ответственности за причинение вреда жизни, здоровью и имуществу других лиц в ходе реализации договора лизинга; риск убытков от предпринимательской деятельности участников лизинговой сделки.

Страхование финансовых рисков является более сложной формой страхования и классифицируются следующим образом: риск окончательной неплатежеспособности лизингополучателя; риск несоблюдения лизингополучателем договорных обязательств по уплате лизинговых платежей; риск потери прибыли лизингополучателя, возникающей вследствие вынужденных перерывов в производстве из-за порчи застрахованного имущества. В перспективе лизинг может дать рост общих объемов инвестиций в РБ.

ТЕХНОЛОГИИ БЕСКОНТАКТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ЛОГИСТИКЕ

Сикорская Дарья Игоревна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

Качество логистического обслуживания в большой мере зависит от использования современных информационных технологий.

В настоящее время известен ряд технологий бесконтактной идентификации, которые позволяют экономить время, уменьшать затраты, а также оперативно принимать управленческие решения. Среди них:

1. Технологии штрихового кодирования. Применение в логистике: автоматизированный учет и контроль движения материальных потоков; хранение, обработка, передача информации.

2. Технологии радиочастотной идентификации. Основные преимущества: отсутствие необходимости в прямой видимости считывателя метки, скорость и точность считывания, одновременное чтение нескольких меток. Применение в логистике: идентификация, определение местоположения, мониторинг транспортных и складских процессов, электронные платежи.

3. Карточные технологии Представлены 3 классами карт:

– карты с магнитной полосой. Преимущества: низкая стоимость как самой карты, так и считывающего оборудования.

– оптические карты. Позволяют хранить большие объёмы информации, но их недостаток – однократная запись.

– смарт-карты. Преимущества: безопасность, надёжность, многофункциональность, возможность многократной записи.

4. Биометрические технологии – это технологии идентификации живых объектов, основанные на измерении их уникальных физиологических характеристик.

5. Технология «машинного зрения» основана на применении веб-, фото- и видеокамер, а также зрения робота. Применение: измерение, определение местоположения, инспекция, идентификация.

6. Технологии речевого ввода данных. В складской логистике для комплектации товаров широко применяется технология «Pick-by-Voice». Преимущества: экономия времени, «свободные руки» складского оператора, точность в комплектации заказа, высокая производительность.

ПОСРЕДНИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СТРАХОВАНИИ

Скрыган Светлана Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

Посредническая деятельность в страховании представляет собой страховую деятельность, осуществляемую страховыми агентами и страховыми брокерами. Основными задачами страховых агентов и брокеров являются продвижение страховых услуг от страховщика к страхователям, помощь в заключении договоров перестрахования и содействие исполнению договора страхования.

Страховые агенты – это физические лица, не являющиеся индивидуальными предпринимателями, или организации, не являющиеся страховыми организациями. Они осуществляют посредническую деятельность от имени страховой организации на основании гражданско-правового договора и, как правило, представляют интересы одной страховой компании и действуют только в пределах полномочий, предоставленных страховщиком.

Страховой брокер – коммерческая организация, осуществляющая посредническую деятельность по страхованию от своего имени по поручению страховой организации и (или) страхователя на основании специального разрешения (лицензии) на осуществление страховой деятельности. Страховые брокеры работают в интересах человека и со многими страховыми компаниями, знают весь ассортимент услуг страхового рынка. Зарабатывают брокеры на проценте от сделки, который ему платит страховая компания.

По сравнению с европейскими странами институт страховых брокеров в Беларуси не получил значительного развития из-за ряда сдерживающих факторов и в настоящее время развивается медленно. В Европе, в отличие от нашей страны, услуги профессиональных посредников рынка широко востребованы, так как страховым компаниям выгоднее работать с брокерами, чем содержать региональные представительства и тратить деньги на их содержание и обучение. Это позволяет компаниям уменьшить издержки и при грамотной ценовой политике увеличить прибыль.

В Республике Беларусь также необходимо создавать условия для развития посреднической деятельности в страховании, принимая во внимание опыт европейского института страхования.

АНАЛИЗ РЫНКА СПЕЦТЕХНИКИ В РАЗДЕЛЕ ПРЕСС-ПОДБОРЩИКИ

Скрыган Светлана Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Шабeka В.Л.

Пресс – подборщики – сельскохозяйственное прицепное оборудование, предназначенное для подбора валков сена естественных и сеяных трав и соломы с последующим их прессованием в тюки или рулоны с одновременной обмоткой шпагатом. Пресс-подборщики дают возможность компактной транспортировки и последующего хранения сенажа и силоса.

Рынок пресс-подборщиков представлен двумя видами пресс – подборщиков: тюковыми (прессуют массу в прямоугольные параллелепипеды) и рулонными (служат для прессования массы в тюки цилиндрической формы).

Основными элементами пресс-подборщиков являются: подборщик, прессовальная камера (на рынке представлены модели с постоянной, которая не меняет своего объёма, и переменной, которая увеличивается в объёме по мере заполнения, камерой прессования), прессующий элемент, задний клапан, вязальный аппарат (служит для обмотки тюков шпагатом), рама, опорные колёса, прицепное устройство, механизм привода.

Дополнительно на пресс-подборщиках могут устанавливаться также: измельчающее устройство; устройство двойной вязки шпагатом; устройство намотки сетки и др. Пресс – подборщики могут работать совместно с упаковщиками, которые обматывают готовый рулон полимерной пленкой.

На первичном рынке представлены пресс-подборщики таких зарубежных и отечественных производителей, как CLAAS, Fortschritt, Case, Krone, John Deere, New Holland, «Бобруйскагроماش», Klever, ООО «Производство Сельмаш» и др. Вторичный рынок характеризуется как развитый, т.е. по источникам вторичного рынка можно сформировать представительную выборку из близких или дальних аналогов, следовательно объекты оценки классифицируются как «распространенные» или «редкие». Т.о. наиболее оправданным является использование рыночного сравнительного метода оценки.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ В КУЗОВЕ СЕДАН КАК ОБЪЕКТОВ ОЦЕНКИ

Скрыган Светлана Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Шабeka В.Л.

Седан – трехъёмный пассажирский тип кузова с нормальной базой, имеющий два ряда полноразмерных сидений и четыре или две двери. Седан приспособлен исключительно для перевозки пассажиров, его нельзя использовать в качестве полугрузового автомобиля. Классический седан имеет три чётко выраженных объёма (моторный отсек, салон и багажник) и центральную стойку, причём длина первого и третьего объёмов подразумевается примерно одинаковая. Моторный отсек служит для расположения силового агрегата, салон – для пассажиров, багажное отделение – для грузов.

Двухдверный седан является разновидностью кузова «седан» и представляет собой кузов легкового автомобиля с нормальной базой с двумя рядами полноразмерных сидений, двумя дверьми и багажником, структурно отделённым от пассажирского салона. Заднее стекло на двухдверном седане жёстко закреплено в рамке. Дверные проёмы обычно делают на 15—20 % шире, чем в четырёхдверном, кроме того, спинки передних сидений, как правило, откидываются вперёд для упрощения прохода на задний ряд сидений.

Отечественный вторичный рынок легковых автомобилей в кузове «седан» можно охарактеризовать как очень активный (по источникам вторичного рынка можно сформировать представительную выборку из идентичных оцениваемому объектам и близких аналогов) либо достаточно активный (по источникам вторичного рынка можно сформировать представительную выборку из близких и дальних аналогов). На рынке представлено большое количество автомобилей как отечественного, так и зарубежного производства (российские, германские, японские, французские, итальянские, американские и др. производители). Следовательно, объекты оценки будут классифицироваться как «массовые», «распространенные» или «редкие». Т.о. наиболее оправданным является использование рыночного сравнительного метода оценки.

АНАЛИЗ РЫНКА СПЕЦТЕХНИКИ В РАЗДЕЛЕ ФОРВАРДЕРЫ

Скрыган Светлана Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Шабeka В.Л.

Форвардеры – лесозаготовительная техника, предназначенная для сбора, погрузки и транспортировки по территории лесосек, по водам и лесовозным дорогам сортиментов и других круглых лесоматериалов, а так же для выполнения погрузочно-разгрузочных работ, операций сортировки и складирования при сортиментной заготовке древесины. Обладая отличной устойчивостью и проходимостью, форвардеры рассчитаны на длительную работу, большие расстояния и высокие нагрузки в условиях сложного рельефа пересеченной местности.

В отношении составляющих элементов форвардеров компоновка практически одинакова у всех моделей: кабина оператора и двигатель размещаются на передней полураме, а сама погрузочная платформа со стойками – на задней полураме. Технологическое оборудование машины состоит из гидроманипулятора; стоек грузовой платформы, которые могут выполняться съемными, с возможностью перестановки по длине грузовой платформы; ограждения грузовой платформы, предназначенного для защиты кабины и манипулятора от возможного сдвига сортиментов. Манипулятор, оснащенный телескопической рукоятью, захватом и ротатором, практически всегда размещен перед грузовой платформой на задней полураме, иногда может размещаться на передней полураме, чтобы обеспечить увеличенный размер грузовой платформы. Все форвардеры оснащены гидромеханической или гидростатической трансмиссией.

На первичном рынке широко представлены образцы форвардеров таких известных производителей, как Амкодор, John Deere, Timberjack, Valmet, Ponsse и др. Вторичный рынок форвардеров характеризуется как не развитый (на рынке представлены относительные аналоги объекта оценки: они сходны с объектом-оценки по функциональному назначению, но имеются отличия по первостепенным элементам сравнения – марке и модели, а также по году выпуска), на основании этого объект оценки можно классифицировать как «уникальный». Т.о. наиболее оправданным является применение рыночного затратного и сравнительного методов оценки.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБМЕН ДАННЫМИ (EDI) И ВНЕДРЕНИЕ СТАНДАРТОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ЛОГИСТИКИ

Смеян Оксана Сергеевна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

Неверная информация о продукции может оказать колоссальное негативное воздействие на всю цепь поставок: чем позже будет обнаружена ошибка, тем больше вреда она нанесёт. Существует две основные причины, приводящие к ошибкам в товарных данных: пресловутый ручной ввод и отсутствие синхронизации в информационных действиях торговых партнёров. И то, и другое приводит к губительной потере целостности данных о поставляемых товарах. В такой ситуации можно лечить «симптомы болезни», то есть нанимать дополнительный персонал для проверок и обеспечения процесса поставок, а можно лечить и «саму болезнь», а именно – минимизировать ручной ввод и внедрять технологии электронной логистики для управления потоками информации.

Электронная логистика – управление и оптимизация электронных информационных потоков, возникающих в цепях поставок. Соблюдение международных стандартов электронной логистики позволяет торговым партнёрам из разных стран обмениваться информацией посредством простых, быстрых и точных транзакций (стандарты разрабатываются по 4 –м направлениям: электронный обмен данными (EDI); коды товарной нумерации (штриховое кодирование); глобальная сеть синхронизации данных (GDSN); электронный код продукции (EPC)). EDI – «обмен документацией между организациями в структурированной форме, с машинной обработкой или как непосредственное соединение одного компьютера с другим». Внедрение EDI предусматривает использование единого способа идентификации товаров GTIN и контрагентов GLN на базе стандартов GS1. А также серийного кода SSCC для уникальной транспортной упаковки. Сегодняшней целью поставок движет информация, и именно информация поможет усовершенствовать логистические цепочки в будущем. Внедрение в Беларуси международных стандартов электронной логистики позволит не просто экономить деньги, но и упростить и оптимизировать процессы управления и принятия решений, а в целом оптимизировать и повысить эффективность работы предприятий.

INTERNATIONAL AGREEMENTS AND NATIONAL LEGISLATION IN THE SPHERE OF INLAND WATERWAY TRANSPORT

Tatarenko Konstantin, Kovalchuk Anna
Supervisor – c.t.s. Kholupov V.

Nowadays the emphasis should be made on multi-modal transportation, such as a combination of road and river transport. Thus we would like to consider the regulations governing the inland water transportation. Among the international agreements the most significant are:

Convention concerning the regime for navigation on the Danube. It contains organizational provisions about regime of navigation on the Danube, procedure for defraying the cost. This convention initiated the development of international inland water transportation. The agreement on the general conditions of carriage of goods in international communication on the Danube. This agreement contains the rules that govern the relations between shipper, carrier and consignee. It reflects the procedure of granting the application for the carriage of goods, the list of transport documents, carrier's liability, amount of penalties. The European Agreement on Main Inland Waterways of International Importance. This agreement defined the plan for the development and construction of a network of inland waterways of international importance. Budapest Convention on the Contract for the carriage of goods by inland waterway. The agreement describes the duties and responsibilities of the shipper, consignee, carrier; cases of exemption from liability, the amount of compensation. The purpose of this convention is: to harmonize legal statuses for the development of transportation, to establish uniform rules which concern to the contract for the carriage of goods by inland waterway.

In some cases and disputable situations the national legislation of one of the countries can be used. In The Republic of Belarus, the main regulation is a Code of inland waterway transport. The code describes the authorities in the area of inland water transport; operating rules of ports and facilities, issues relating to ownership, leasing and registration of the vessel; crew; the captain permissions. However, the rules of this Code aren't applied if international agreements of the Republic of Belarus establish different rules. That's why a logical development of regulations governing inland water transport would be the unification of international and national legislation.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

*Татаренко Константин Владимирович, Ковальчук Анна Владимировна
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Холупов В.С.*

Нормативно-правовое регулирование железнодорожных перевозок грузов осуществляется на 2 уровнях: международном и национальном. Наиболее крупными многосторонними соглашениями о международных железнодорожных сообщениях являются: Соглашения о международном грузовом сообщении (СМГС) в редакции 1974 г., а также Соглашение о международных железнодорожных перевозках (КОТИФ) 1980 г. с приложениями: А – Единые правила перевозки пассажиров (МПК), Б – Единые правила перевозки грузов (МГК).

6 октября 1993 г. Совет Министров Республики Беларусь принял постановление № 676 о присоединении Республики Беларусь к СМГС. В случаях, когда по тому или иному вопросу, связанному с международной железнодорожной перевозкой, нет специальных международных соглашений, применяется национальное законодательство одной из заинтересованных стран. В Республике Беларусь основными нормативными актами в сфере железнодорожного транспорта являются Закон об основах транспортной деятельности 1998 г., Закон о железнодорожном транспорте 1999 г. и Устав железнодорожного транспорта общего пользования, утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 августа 1999 г. № 1196.

Закон о железнодорожном транспорте определяет экономические, правовые и организационные основы деятельности железнодорожного транспорта; его отношения с республиканскими органами государственного управления, местными исполнительными и распорядительными органами, потребителями работ и услуг железнодорожного транспорта и другими видами транспорта.

Условия перевозки грузов детализируются Уставом железнодорожного транспорта общего пользования. Устав предусматривает систему штрафных санкций за невыполнение обязательств, уточняет условия гражданско-правовой ответственности перевозчика.

GROUP “F” OF THE INCOTERMS RULES 2010 HAS THE GREAT IMPORTANCE IN THE WORLD TRADE

*Tushinskiy Anton Yurevich
Supervisor – c.e.s. Krasnova I.I.*

The “F” group has the heading “Main Carriage Unpaid” — meaning unpaid by the seller. The letter F signifies that the seller must hand over the goods to a carrier nominated by the buyer “Free of risk and expense to the buyer”. Of the three terms contained within the F group, two (FAS and FOB) are intended for use only when the goods are carried by sea (but not containerised freight) or inland waterway transport; the other, FCA, is intended for use by any mode of transport. Key points and responsibilities under Group F terms: main carriage is the responsibility of the buyer, who must nominate the carrier and be responsible for paying the freight costs from the named point in the country of departure to destination. By mutual agreement the seller can arrange the carrier and transportation but it will be at the buyer's cost. Risk (of loss or damage) transfers from the seller to the buyer when the goods have been delivered to the carrier at the named point. Cost responsibilities pass when the seller has delivered the goods to the carrier at the named place. FCA — Free Carrier Named Place: this term has been designed to meet the requirements of multi-modal transport, such as container or roll-on, roll-off traffic by trailers and ferries. The seller fulfils his/her obligations when the goods are delivered to the custody of the carrier at a named point. If no precise point can be named at the time of the contract of sale, the parties should refer to the place where the carrier should take the goods into its charge. The risk of loss or damage to the goods is transferred from seller to buyer at that time.

FAS — Free Alongside Ship Named Port of Shipment: this term requires the seller to deliver the goods alongside the ship on the quay. From that point on, the buyer bears all costs and risks of loss and damage to the goods. F.A.S. requires the buyer to clear the goods for export and pay the cost of loading the goods.

FOB — Free on Board Named Port of Loading: the main points are that the goods are placed on board the ship by the seller at a port of shipment named in the sales agreement. The risk of loss of or damage to the goods is transferred to the buyer when the goods pass the ship's rail (i.e., off the dock and placed on the ship). The seller pays the cost of loading the goods.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ В КУЗОВЕ КАБРИОЛЕТ КАК ОБЪЕКТОВ ОЦЕНКИ

Фёдорова Екатерина Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Шабанова В.Л.

Кабриолет (фр. *cabriolet*) в современном понимании, – это легковой автомобиль с открывающимся (складывающимся) верхом или без него.

Также "кабриолет" – это тип кузова (как и хэтчбэк, седан, купе и т.д.) у которого крыша может складываться или полностью сниматься. В настоящее время, кабриолеты, как правило, имеют всего лишь 2 двери и крышу, сделанную из винила или полотна. А у наиболее современных и дорогих кабриолетов крыша оснащена электроприводом и по нажатию клавиши, она сама способна складываться / раскладываться.

Кузов кабриолет имеет несколько разновидностей, например: кабриолет-купе с двумя дверьми и кабриолет-седан, который имеет четыре двери. Крыша кабриолета твердая (будь она из винила или другого материала), но она намного легче крыш, как у автомобилей с другим типом кузова.

Виды кабриолетов.

Существует 2 вида кабриолетов: кабриолет-седан и кабриолет-купе. Оба этих вида отличаются количеством дверей: у кабриолета-купе всего лишь 2 двери, а у кабриолета-седан их четыре.

На отечественном первичном рынке представлены образцы кабриолетов зарубежных производителей; вторичный рынок характеризуется как развитый, т.е. по источникам вторичного рынка можно сформировать представительную выборку из близких и дальних аналогов, а наиболее оправданным представляется использование рыночного сравнительного метода оценки.

Наиболее вероятные цели оценки: бухгалтерская переоценка, оценка при акционировании, оценка для обеспечения коммерческого кредита залогом.

АНАЛИЗ РЫНКА СПЕЦТЕХНИКИ В РАЗДЕЛЕ КОРМОИЗМЕЛЬЧИТЕЛИ

Фёдорова Екатерина Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Шабeka В.Л.

Измельчители кормов различаются на дробилки кормов, корне-резки и соломосилосорезки. Также встречаются универсальные измельчители.

Все кормоизмельчители бывают как электрическими, так и механическими. Механические измельчители кормов в основном выпускаются в виде механизированной тёрки для переработки фруктов, овощей и корнеплодов. Также бывают ручные мельницы, соломорезки. Электрические измельчители кормов на сегодняшний день чаще всего встречаются всё более универсальными машинами с режущими или перетирающими рабочими органами для измельчения всевозможного корма, путём замены рабочего органа (режущего ножа на дробилку и т. п.). Измельчители кормов выпускаются как для бытового (домашнее животноводство) использования, так и промышленного (фермы).

Дробилки кормов — машина для дробления кормов (зерна, сена, зелёной массы, початков кукурузы, корнеклубнеплодов и др.) перед их скармливанием животным и птице.

Соломосилосорезка — машина для резки соломы и силосуемой зелёной массы в процессе подготовки и заготовки кормов для животных. По роду привода делятся на моторные, конные и ручные.

Корнерезка — машина для измельчения корнеплодов и картофеля, идущих в корм скоту.

На отечественном первичном рынке представлены образцы кормоизмельчителей белорусских, российских, германских производителей; вторичный рынок характеризуется как отсутствующий, т.е. в большинстве случаев оценки локомобиля будут классифицироваться как «уникальные» или «специализированные» объекты оценки, а наиболее оправданным представляется использование рыночного затратного метода оценки. Наиболее вероятные цели оценки: бухгалтерская переоценка, оценка при акционировании, оценка для обеспечения коммерческого кредита залогом.

АНАЛИЗ РЫНКА СПЕЦТЕХНИКИ В РАЗДЕЛЕ СТЕКЛОВОЗЫ

Фёдорова Екатерина Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Шабeka В.Л.

Полуприцеп – стекловоз специально предназначен для перевозки пирамид листового стекла без опор, с функцией полного опускания.

Система крепления Hydro-Push гарантирует надежное крепление различного стеклянного груза. Это самозагружающийся и самовыгружающийся вид транспорта. Следует отметить, что джамбовоз может перевозить стекло и в обычных видах тары – деревянных ящиках.

Стекловоз рассчитан на использование с любым тягачом европейской марки с колесной формулой 4x2, 6x2 и 6x4. Высота положения гуська регулируется с помощью гидропривода, что позволяет использовать тягачи с любой высотой седла.

Крыша имеет хорошие аэродинамические характеристики, это способствует снижению расхода топлива тягачом. Экономия за счет снижения аэродинамического сопротивления, по заявлению фирмы, составляет до 3 л на 100 км пробега.

Специальная конструкция рамы позволяет перевозить стекловозы Faumonville на железнодорожных платформах.

На отечественном первичном рынке представлены образцы стекловозов зарубежных производителей или стекловозы на базе отечественного производства с дооборудованием импортными компонентами; вторичный рынок характеризуется как не развитый, т.е на вторичном рынке представлены относительные аналоги, а наиболее оправданным представляется использование рыночного затратного метода оценки. Наиболее вероятные цели оценки: бухгалтерская переоценка, оценка при акционировании, оценка для обеспечения коммерческого кредита залогом.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ

Фёдорова Екатерина Викторовна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

Медицинское страхование — форма социальной защиты интересов населения в охране здоровья, выражающаяся в гарантии оплаты медицинской помощи при возникновении страхового случая за счёт накопленных страховщиком средств.

Медицинское страхование позволяет гарантировать гражданину бесплатное предоставление определённого объёма медицинских услуг при возникновении страхового случая (нарушении здоровья) при наличии договора со страховой медицинской организацией. Последняя несёт затраты по оплате случая оказания медицинской помощи (риска) с момента уплаты гражданином первого взноса в соответствующий фонд.

Медицинское страхование в большинстве зарубежных стран представляет собой обязательное и добровольное страхование.

Обязательное медицинское страхование – это гарантированный государством комплекс мер материального обеспечения граждан и членов их семей при болезни, потере трудоспособности, в старости; охраны здоровья матерей с детьми и пр.

Достоинства ОМС: возможность получения на всей территории страны. Работающие граждане считаются обеспеченными полисом ОМС с момента подписания с ними трудового договора.

Недостатки ОМС: покрывает далеко не все виды терапевтических и профилактических медицинских услуг, в которых может возникнуть необходимость.

Добровольное медицинское страхование проводится на базе договора, порядок заключения которого и общие условия устанавливаются страховой компанией самостоятельно, – но в рамках законодательства. Следует иметь в виду, что отдельные нюансы договоров у различных страховщиков могут быть разными.

Достоинства ДМС: широкий выбор и высокое качество медицинских услуг.

Недостатки ДМС: обслуживание в одном или ограниченном числе медучреждений. Необходима оплата страхования.

КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Фраймович Вера Леонидовна

Научный руководитель – Зубрицкий А.Ф.

Основным критерием эффективности транспортного бизнеса является минимизация транспортных издержек грузовладельца, гарантированность сроков доставки и сохранности груза. В целом конкуренция, технические и технологические усовершенствования, сокращения цикла жизни товаров и увеличение давления потребителей и отношения качества и цен заставляют производителей, транспортные и логистические компании прилагать усилия к снижению издержек производства, что приводит к понижению цен. С начала столетия транспортные коммуникационные тарифы в реальном выражении снизились более чем в 12 раз. Процессы интернационализации способствовали снижению тарифных барьеров. Этот процесс наряду со снижением цен на перевозки и связь уменьшил разрыв между внутренними и внешними рынками, создал условия для размещения предприятий в районах с более низкими издержками производства.

В связи с чем, органам государственного управления, в том числе и Министерству транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, необходимо реализовать следующие направления: содействие торговле как эффективный механизм развития международных деловых связей; повышение транспортно-логистического влияния на процессы международной торговли; взаимодействие с международными организациями; развитие транспортной инфраструктуры, транспортных коммуникаций и логистики в регионе; развитие современных технологических решений по повышению индексов состояния транспортно-логистического комплекса и их индикаторов применительно к Беларуси.

Особенностью международных перевозок является наличие одного или нескольких иностранных субъектов, осуществление деятельности в соответствии с международными соглашениями. Ряд проблем: недостаточное количество квалифицированного персонала, сложности в организации повышения квалификации за рубежом, проблемы с перевозками рефрижераторных контейнеров железнодорожным транспортом.

WMS–СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ

*Черкас Виктория Сергеевна, Шевцова Анна Сергеевна
Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.*

Система управления складом (Warehouse Management System) – это система управления, обеспечивающая автоматизацию и оптимизацию всех складских процессов. Система состоит из трёх уровней: программный интерфейс, сервер, программное обеспечение. В систему вносятся все параметры склада и находящейся там техники и оборудования, вся его территория делится на тематические сегменты, а все поступающие товары помечаются штрих-кодами, содержащие информацию о товаре (сроки и условия хранения и т. д.). На основании штрих-кодов осуществляется контроль складских операций: погрузочная техника и сотрудники склада оснащаются специальными переносными ПК (радиотерминалами ввода-вывода данных), связанными с главным сервером системы по радиоканалу. WMS автоматически подбирает места хранения для принятых грузов и формирует задания для работников склада. Кроме того, система четко разрабатывает маршруты передвижения погрузочной техники по складу, что существенно уменьшает ее холостой пробег. Традиционно WMS системы подразделяют на три основных типа: это коробочные системы со стандартным набором функций, заказные (пишутся под конкретный склад) и адаптируемые. Стоимость внедрения WMS колеблется от 10 тыс. до миллионов долларов, а сроки внедрения от 2,5 месяцев до 1,5 лет.

В результате внедрения WMS значительно снижаются потери, связанные со сроком годности или условиями хранения, сокращается время на комплектацию заказов, численность персонала, увеличивается точность выполнения заказов. Таким образом, детально проработанная и профессионально установленная WMS система поможет повысить эффективность функционирования складского комплекса.

СТРАХОВАНИЕ ГРУЗОВ И ЕГО РАЗВИТИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Шейко Дмитрий Игоревич

Научный руководитель – канд.экон.наук, доц. Краснова И.И

Страхование грузов – защита груза от потери, порчи или кражи. Страхование грузов – важный элемент, необходимый сегодня для оптимальной работы любого грузоперевозчика.

Страхование грузов в Беларуси – возможность компенсации рисков при грузоперевозках, как в самой стране, так и за ее пределами. Страховой полис предусматривает выбор территории действия договора. Это может быть только Беларусь, а могут быть и несколько стран.

Сроки страхования грузов – здесь все зависит от особенностей бизнеса компании. Это может быть разовый полис на одну грузоперевозку либо же годовой контракт (генеральный договор), который выгоден крупной логистической компании.

Страховой случай – это совершившееся событие или совокупность событий, предусмотренные договором страхования или законом, с наступлением которого возникает обязанность страховщика произвести страховую выплату по возмещению ущерба страхователю или третьему лицу.

Объект страхования – имущественные интересы, связанные с утратой (гибелью) или повреждением груза, перевозимым автомобильным, железнодорожным, воздушным, морским, смешанным транспортом, находящимся во владении, пользовании или распоряжении Страхователя.

Страховая сумма (лимит ответственности) – установленная в законе, акте Президента Республики Беларусь или договоре страхования денежная сумма, в пределах которой, если иное не предусмотрено в законе, акте Президента, страховщик обязан произвести страховую выплату при наступлении страхового случая.

ПЛАНИРОВАНИЕ МАРКЕТИНГА

Шиман Екатерина Александровна
Научный руководитель – Зубрицкий А. Ф.

Во всех сферах и на всех уровнях организации и осуществления предпринимательской деятельности, в том числе и в маркетинговой деятельности, требуются подготовка и упорядочение решений о целях, средствах и мероприятиях (действиях), которые должны обеспечивать производство и реализацию продукции, удовлетворяющей имеющийся спрос и перспективные потребности покупателей.

Планирование маркетинга — это процесс, процедура составления плана маркетинга, выбора стратегий маркетинга, нацеленных на рост объема продаж товара и максимизацию прибыли фирмы. Планирование маркетинга может также рассматриваться как обоснование будущего поведения маркетинговой системы, обеспечивающей эффективное производство, распределение и реализацию продукции фирмы.

Планирование маркетинга охватывает все решения, которые должны быть осуществлены для достижения целей предприятия благодаря реализации целей маркетинга, а также средства и пути их осуществления. План маркетинга, таким образом, является составной частью плана предприятия.

Основными требованиями для всех видов планов маркетинга являются их, реальность, достижимость, возможность выражения в количественных величинах и возможность осуществления их согласования и интеграции.

Современная концепция маркетинга рассматривает два основных типа стратегии: концентрированного и дифференцированного маркетинга.

В рамках основных типов стратегий могут разрабатываться более конкретные, частные, стратегии, которые различаются в зависимости от привлекательности целевого рынка, конкурентоспособности фирмы, конкурентной силы рынка и т. д.

Выбор стратегии маркетинга и стратегическое планирование маркетинга осуществляют с помощью инструментария и моделей стратегического анализа.

МЕДИЦИНСКОЕ СТРАХОВАНИЕ В БЕЛАРУСИ И ЕГО РАЗВИТИЕ

Юхник Алеся Ивановна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

Одной из форм социальной защиты населения государством является медицинское страхование. Суть данного вида страхования представляет собой создание системного подхода к охране здоровья и социальному обеспечению граждан Беларуси, который гарантирует качественную медицинскую помощь квалифицированного персонала вне зависимости от социального статуса и уровня доходов. Страхование: обязательное и добровольное. В Беларуси вводится обязательное медицинское страхование для иностранных граждан, являющихся гостями страны, для граждан же Беларуси медицинское страхование является добровольным. В настоящее время рынок страховых услуг переживает свой подъем, однако, несмотря на значительный потенциал роста, это в малой степени касается медицинского страхования. Существенным препятствием для этого является низкая информированность белорусов о существовании такой услуги и возможностях, которые она дает. Представители страховых компаний совместно с заинтересованными в развитии услуги медицинскими центрами планируют начать активную информационную работу по привлечению индивидуальных клиентов. Будет также расширяться работа по корпоративным программам, когда страховку на человека оформляет предприятие, где он работает. Стоимость полисов в настоящее время варьируется, но работает по принципу «чем дешевле, тем меньше» (т.е. чем дешевле стоимость полиса, тем меньше страховая сумма и тем меньший объем предоставляемых услуг в него включается). Например, минимальный взнос в Беларуси составляет сейчас 150 \$ – за эти деньги можно получить минимальный пакет услуг, не превышающий по стоимости 2 тысяч долларов. В такой пакет войдут только услуги экстренной медицинской помощи. Стоит отметить тот факт, что в Беларуси подготовили проект государственной программы развития рынка страховых услуг на 2011-2015 годы. Программа направлена на стимулирование роста рынка страховых услуг, акцент сделан на развитии направлений, которые касаются страхования жизни и здоровья граждан, то есть личное страхование.

БАЗОВЫЕ ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. СИСТЕМА MRP

Пильневич Татьяна Игоревна, Якимович Татьяна Ивановна
Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Краснова И.И.

Система MRP была разработана в США в середине 1950-х годов, однако широкое распространение получила лишь с развитием вычислительной техники в 1970-е годы.

Основные цели MRP:

- 1) удовлетворение потребности в материалах, компонентах и продукции для планирования производства и доставки потребителям;
- 2) поддержка низких уровней запасов;
- 3) планирование производственных операций, расписаний доставки, закупочных операций.

Система MRP позволяет определить, сколько и в какие сроки необходимо произвести конечной продукции. Затем система определяет время и необходимые количества материальных ресурсов для удовлетворения потребностей производственного расписания.

MRP дает наибольший эффект в системах, имеющих длительный цикл обработки и сложное многоступенчатое производство, так как в этом случае планирование процесса изготовления продукции и управление запасами весьма сложны. Положительный эффект, достигаемый при внедрении MRP, связан со способностью MRP-систем справляться с широким потоком информации по управлению производством, что позволяет осуществлять его по отклонениям, уменьшая долю рутинных операций. Следует помнить, что внедрение и поддержка стандарта также влечет за собой единовременные и текущие затраты, а они должны быть осуществлены с ожидаемым экономическим эффектом.

Результат внедрения MRP-систем: улучшение обслуживания клиентов — от 15 % до 26 %, снижение уровня запасов — от 16 % до 30 %, рост эффективности работы производственных подразделений — от 11 % до 20 %, снижение затрат на закупку — от 7 до 13 %.

MRP-система позволяет автоматизировать процесс планирования, сосредоточившись на других более важных процессах, достигая, таким образом, большей эффективности деятельности компании.



**СЕКЦИЯ «КОММЕРЧЕСКАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И БУХУЧЕТ
НА ТРАНСПОРТЕ»**

МЕРЧЕНДАЙЗИНГ КАК СРЕДСТВО МАРКЕТИНГОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

Анженко Марина Анатольевна, Ильянок Юлия Владимировна
Научный руководитель – Макаревич Н.В.

Мерчендайзинг – комплекс мер, направленных на продвижение марок непосредственно в торговом зале магазина. Он всегда ориентирован на определенный результат: стимулирование желания конечного потребителя выбрать и купить продвигаемый товар. Целью мерчендайзинга является увеличение объемов продаж через сети розничной торговли и привлечение новых покупателей. По данным исследований американского Института 2/3 всех решений о покупке принимаются непосредственно в магазине.

Среди ключевых инструментов мерчендайзинга можно выделить:

- дизайн магазина (как внешний, так и внутренний);
- планирование магазина (точнее, планирование потоков движения покупателей);
- реклама и прочие инструменты на месте продажи;
- цветовая блокировка;
- комплексные меры;

В условиях современной экономической ситуации любая компания, которая стремится успешно, работать на рынке потребительских товаров, должна ориентироваться не только на качество и актуальность выпускаемой продукции, на своевременную доставку её в торговые точки, но и задумываться о мерчендайзинге своей продукции. Применение мерчендайзинга имеет такое же значение для успешной продажи разработка продукции, как создание брэнда товара, проведение рекламных акций различного рода. Данная маркетинговая коммуникация позволяет эффективно продвигать тот или иной товар, марку, упаковку именно в торговом зале, где непосредственно принимается решение о покупке.

ПРИНЦИПЫ МЕНЕДЖМЕНТА СОИЧИРО ХОНДЫ

*Бакей Егор Александрович, Чехович Антон Сергеевич
Научный руководитель – Макаревич Н.В.*

Хонда, родившийся 17 ноября 1906 года, был сыном бедного кузнеца, занимавшегося починкой велосипедов. Хонда окончил среднюю школу в 1922 году и сразу же отправился в Токио, где поступил учеником в авторемонтную мастерскую. После шести лет ученичества, он собрал деньги для того, чтобы открыть первую ремонтную мастерскую в родном городе (1928 год). Хонда стал известен во всем мире благодаря изобретению в 1938 году поршневого кольца.

В 1948 году основал Honda Motor Company с целью разработки и производства мопедов. Хонда изложил «Принципы компании», которые вот уже почти пятьдесят лет, лежат в основе управления фирмой. Вот они:

- продавать в каждой стране ту продукцию, которая в ней пользуется спросом;
- стремиться интернационализировать производство;
- производить продукцию там, где ее сбываешь;
- создавать новые товары;
- решать возникающие проблемы, в том числе технические, даже если существует общепринятое мнение о невозможности их решения;
- поощрять личные инициативы сотрудников фирмы.

И в 1962 году была разработана уникальная модель легкового автомобиля «Хонда Сивик». В экономической литературе, существует даже термин «путь Хонды», который является, в принципе, совокупным и обобщенным синонимом таких понятий, как новаторство, нетрадиционность и упорство в достижении поставленной цели.

Соичиро Хонда вошел в историю мировой автомобильной промышленности послевоенного периода как гений технической и конструкторской мысли. В нем в едином лице соединились редчайшие словесческие качества — желание работать и природная одаренность, редкое терпение и упорство в работе.

ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

*Богачевский Станислав Владимирович
Научный руководитель – Макаревич Н. В.*

Дополненная реальность — термин, относящийся ко всем проектам, направленным на дополнение реальности любыми виртуальными элементами. Для воплощения проекта требуется компьютер, камера и любой экран. Термин Дополненной реальности изобрели в 1990 году инженеры компании Boeing Том Коделл и Дэвид Майзелл, пытавшиеся усовершенствовать процесс прокладки сотен разнокалиберных кабелей. Основные технологические возможности дополненной реальности: построение виртуальных объектов в реальных декорациях; браузер дополненной реальности; распознавание лиц; дистанционное управление жестами. Подробнее:

- виртуальные объекты в реальных декорациях: камера распознает, что она видит вокруг себя и передает информацию на компьютер. Компьютер выводит на экран то, что видит камера плюс некий виртуальный объект. Для того, чтобы камере было легко распознавать комнату, а компьютеру было легко строить виртуальный объект используются маркеры. Маркер состоит из двух частей самого маркера и программного обеспечения, которое распознает маркер и выводит нужную информацию с маркера;

- браузер дополненной реальности: это приложения, которые вы устанавливаете к себе на телефон, а они скачивают из интернета всю доступную информацию, относящуюся к GPS-локации, в которой вы в данный момент находитесь;

- распознавание лиц: с помощью программного обеспечения и камеры можно идентифицировать человека, узнать его пол, возраст, распознать эмоции;

- бесконтактное управление жестами: компьютер позволяет делать интерфейсы, которые управляются движениями рук в воздухе при помощи камеры.

ФАЛЬСИФИКАЦИЯ ТОВАРОВ

*Богданович Анастасия Ивановна, Карнилова Алина Олеговна
Научный руководитель – Макаревич Н.В.*

«Фальсификация (от лат. Falsifico – подделываю) – действия, направленные на обман покупателя и/или потребителя путем подделки объекта купли-продажи с корыстной целью».

Виды фальсификации продовольственных товаров:

– Ассортиментная (видовая): подделка осуществляется путем полной его заменителями другого сорта, вида или наименования с сохранением сходства одного или нескольких признаков.

– Качественная: подделка подлинных товаров с помощью различного рода пищевых или непищевых добавок или нарушений рецептур.

– Количественная: обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара от предельно допустимых норм отклонений.

– Стоимостная: обман потребителя путем реализации низкокачественных товаров по ценам высококачественных

– Информационная: обман потребителя с помощью неточной или искаженной (ложной) информации о составе или свойствах товара.

– Комплексная: включает в себя два или более отдельных видов подделок товара.

При проведении мероприятий по выявлению фальсификации товаров используют следующие группы методов:

– органолептические;

– регистрационные;

– расчетные;

– измерительные;

– экспертные.

Самое распространённое заблуждение при выборе форм защиты – это выбор какой-либо одной формы или метода. Успех заключается именно в оптимальном использовании комбинации всех трёх форм и применении нескольких методов. Только тогда изделие может считаться полноценно защищённым от злоупотребления.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА

Власенко Неонила Игоревна

Научный руководитель – д-р экон. наук, проф. Догиль Л. Ф

Повышение эффективности автомобильных перевозок грузов связано с техническим совершенствованием подвижного состава автомобильного транспорта и погрузочно-разгрузочных средств, внедрением прогрессивной технологии совершенствованием организации перевозки грузов. Сущность технологии перевозки грузов выявляется через два основных понятия – этап и операция. Этап – набор операций, с помощью которых осуществляется тот или иной процесс. Операция – однородная, логически неделимая часть процесса перевозки, направленная на достижение цели, выполняемая одним или несколькими исполнителями.

Любая операция должна обеспечивать приближение объекта управления к поставленной цели и обеспечивать переход от одной операции в другую. Последняя операция этапа должна быть своеобразным введением к первой операции следующего этапа. Чем точнее описание процесса перевозки грузов будет соответствовать его субъективной логике, тем большая вероятность достижения наивысшего эффекта деятельности людей, занятых в нем.

Каждая технология должна предусматривать однозначность выполнения включенных в нее этапов и операций. Отклонение выполнения одной операции отражается на всей технологической цепочке. Чем значительнее отклонение параметров от запроектированных технологией, тем больше опасность нарушить весь процесс перевозки груза и получить результат, не соответствующий проекту. Вначале разрабатывается технология всего процесса перевозки грузов, а потом отдельных этапов. Между техникой и технологией существует причинно-следственная связь, однако решающее значение принадлежит технике. Технологический процесс изобретен не сегодня. В прошлом технологии процесса перевозки грузов формировались в большинстве случаев интуитивно. Технологические процессы перевозки грузов не были целенаправленно и сознательно разработанными системами этапов и операций. Поэтому в настоящее время очень многие перевозочные процессы недостаточно эффективны.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ: ПУТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Мартовщук Кристина Игоревна, Яшуткина Алина Александровна
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Горбачева А.И.*

Для правильного определения затрат на производство продукции, выполненных работ и оказанных услуг, для сокращения потерь товарно-материальных ценностей, предупреждения хищений имущества большое значение имеет инвентаризация.

Инвентаризация или подтверждает данные бухгалтерского учета, или выявляет неучтенные ценности и допущенные потери, хищения, недостачи.

Основная цель инвентаризации – выявление фактического наличия имущества и сопоставление его с данными бухгалтерского учета, проверка полноты отражения обязательств в бухгалтерском учете.

Один из проблемных вопросов – это не проведение или некачественное проведение инвентаризации основных средств.

Хотя сегодня большинство предприятий ведет автоматизированный бухгалтерский учет, сам процесс инвентаризации обычно проводят вручную. К недостаткам данного способа можно отнести: высокая трудоемкость нанесения номеров, риск ошибочного маркирования, маркировка объектов часто подвержена износу, высокая трудоемкость сверки и т.д. Такая инвентаризация нарушает нормальный процесс деятельности предприятия; отвлекает сотрудников от выполнения их прямых обязанностей; требует времени на планирование и анализ результатов инвентаризации; Предприятия стараются отложить проведение инвентаризации до последнего, что является некорректным.

Решить данную задачу позволит создание автоматизированных блоков инвентаризации, состоящих из сканеров, маркеров, номера на которых задаются программой и блока загрузки данных в бухгалтерскую программу с обратной связью. Основные преимущества: сокращено время проведения инвентаризации, инвентаризация проводится минимальным числом сотрудников, данные инвентаризации автоматически загружаются в программу 1С, удобный анализ результатов инвентаризации.

ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ – ПАРКОВ МАРШРУТНЫХ ТАКСИ

Лягуш Лилия Александровна, Сухая Яна Юрьевна.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Горбачева А.И.

Одной из главных задач современного предприятия является его экономическая безопасность, т.е. высокая вероятность его будущей прибыльности для владельцев. Количественная оценка уровня экономической безопасности осуществляется при помощи показателей анализа деятельности предприятия, а также планирования и учета. Как известно, в наше время маршрутные такси являются очень востребованными. Они имеют как преимущества, так и недостатки. Преимущества: расписание маршрутных такси является более насыщенным; за счёт меньших габаритов они движутся быстрее обычного автобуса, троллейбуса, трамвая; гарантированное сидячее место. Основной недостаток: маршрутное такси является наиболее аварийным видом транспорта. И здесь без автострахования не обойтись, страхование – это возможность снизить финансовые потери при порче автомобиля и нанесении вреда здоровью людей.

Поскольку основной источник дохода маршрутного такси – это сборы за проезд, самое главное правильно высчитать, сколько одна «маршрутка» может зарабатывать за день, и какой установить план водителю. Важным фактором также является величина автопарка. Дополнительным источником доходов может служить рекламное размещение на бортах маршрутных такси. Анализ способов увеличения размеров прибыли показывает, что необходимо либо больше зарабатывать, либо меньше тратить. Как правило, все силы предприятия направляются на то, чтобы больше зарабатывать. Но, чем больше предприятие, тем больше доля неоправданных затрат, выходящих из-под контроля. И руководители предприятий регулярно сталкиваются с вопросами, касающимися оптимизации маршрутов движения, расхода ГСМ, безопасности движения и других немаловажных параметров бортовых систем транспортных средств.

Таким образом, для того, чтобы оценить экономическую безопасность предприятия транспорта, необходимо оценить ряд факторов: рентабельность предприятия, уровень конкуренции, существующий между организациями транспорта, и наличие возможности страхования рисков.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ БУХГАЛТЕРСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Дубик Дарья Витальевна, Прокопюк Дарья Николаевна
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Горбачева А.И.

Закон Республики Беларусь от 28.12.2009 N 113-З «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» устанавливает правовые основы применения электронных документов, определяет основные требования, предъявляемые к ним, а также права, обязанности и ответственность участников правоотношений, возникающих в сфере обращения электронных документов.

Электронный документ должен создаваться, обрабатываться, передаваться и храниться с помощью программных и технических средств; иметь структуру, установленную вышеназванным Законом, и содержать реквизиты, позволяющие ее идентифицировать; быть представленным в форме, понятной для восприятия человеком.

Внутреннее представление электронного документа – это запись информации на машинном носителе. Внешнее – воспроизведение электронного документа на экране дисплея, на бумажном либо ином материальном объекте в доступном для визуального обозрения виде и форме, понятной для восприятия человеком.

Электронные документы должны удовлетворять всем требованиям, предъявляемым к традиционным бумажным носителям:

- возможность визуального просмотра; возможность получения бумажных копий;
- идентификация (отождествление) личностей участников выполненной хозяйственной операции;
- соответствие типовым формам документов, возможность их длительного хранения; ограничение доступа к информации.

Это предопределяет дальнейшие перспективы:

- исследовать динамику потребностей государства в "электронном" документообороте; разработать рекомендации и проекты стандартов электронного документооборота;
- определить возможные пределы реализации посредством информационных и коммуникационных технологий прав и обязанностей предприятий и организаций;
- обеспечить безопасность и устойчивое функционирование информационно-правовых систем XXI века.

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕНОСА УБЫТКОВ НА БУДУЩЕЕ

Телешева Дарья Александровна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Горбачева А.И.

С 2012 года введен новый порядок учета убытков, полученных организациями. Убытки могут переноситься на прибыль текущего налогового периода в пределах налоговой базы, уменьшенной на сумму прибыли, освобождаемой от обложения налогом на прибыль. Организация вправе уменьшить налоговую базу на всю сумму убытка или на его часть. В целях переноса убытка в Налоговом Кодексе Республики Беларусь выделены две группы операций

- операции с производными финансовыми инструментами, ценными бумагами;

- операции по отчуждению имущества (основные средства, не завершенных строительством объектов и их частей и неустановленно-го оборудования)

Убытки, полученные по операциям данных групп, переносятся на прибыль текущего налогового периода, поступившую от операций этих же групп. Все остальные убытки переносятся па прибыль текущего налогового периода независимо от того, от каких операций и видов деятельности она получена.

Белорусская организация вправе переносить убыток на будущее в течение 10 лет, начиная с полученного по итогам 2011 года.

Если организация переносит убытки на последующие налоговые периоды, необходимо сформировать вычитаемую временную разницу и в периоде ее" образования признать отложенный налоговый актив. В бухгалтерском учете начисление отложенного налогового актива отражается записью: Д-т 09 - К-т 99. По окончании года сумма непокрытого убытка отражается заключительной записью: Д-т 84 К-т 99. В следующих налоговых периодах по мере признания суммы убытка при исчислении прибыли отражается погашение отложенного налогового актива: Д-т 99 - К-т 09.

Чтобы воспользоваться правом перенести убытки, организация обязана обеспечить отдельный учет выручки, затрат, внереализационных доходов и расходов по операциям 1 и 2-й групп.

Уменьшение прибыли текущего налогового периода на суммы убытка, полученного в прошлых налоговых периодах, позволяет организации рационально использовать финансовые ресурсы.

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОГО СПОСОБА ДОСТАВКИ ТОВАРОВ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ

Ракач Лилия Николаевна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Горбачева А.И.

В настоящее время все более распространенной формой торговли становится торговля через Интернет-магазины. Актуальность электронной коммерции во многом обуславливается тем, что данный вид товарно-денежных отношений является очень удобным, комфортным и одновременно крайне оперативным.

Одна из главных проблем электронной коммерции – доставка. Покупатели требуют максимально доступного, быстрого и качественного выполнения заказов. Оперативность службы доставки во многом определяет «лицо» магазина, но на сегодняшний день, по признанию покупателей и самих сотрудников Интернет-магазинов, доставка товаров является одним из самых «больных» мест таких предприятий.

Доставка товаров может осуществляться несколькими способами: 1) использование собственной курьерской службы; 2) привлечение курьеров на аутсорсинге; 3) доставка почтой; 4) самовывоз и др. При использовании всех вышеуказанных способов доставки необходим автотранспорт. Это ведет к дополнительным затратам, а также возможны простои и экологические проблемы.

В данной работе рассмотрена возможность использования альтернативных источников доставки товаров, таких как велодоставка. Вскоурьеры — цивилизованный, оперативный и удобный способ доставки мелких посылок, цветов, корреспонденции. Благодаря скорости и маневренности курьер на велосипеде может работать в разы эффективнее своих коллег – пешеходов и автомобилистов.

Для определения практического преимущества эффективности работы велокурьеров было проведено и проанализированы сравнительные расчеты себестоимости услуг велодоставки и автодоставки. Оперативность, низкая себестоимость, отсутствие простоев; возможность привлечения низкоквалифицированной рабочей силы, экологические преимущества. Велодоставка – самый быстрый способ доставки в условиях большого города и пробок. Он широко используется в странах Европы и США. Это очень актуальный бизнес, который следует развивать и в нашей стране.

БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ НА ОБЪЕКТАХ ПРИДОРОЖНОГО СЕРВИСА

Беспалая Ольга Николаевна, Добрян Яна Геннадьевна
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Горбачева А.И.

Объекты придорожного сервиса – это здания и сооружения, предназначенные для создания нормальных условий жизнедеятельности находящихся в дороге людей.

На многих дорогах интенсивность движения транспорта невысокая, поэтому размещение там объектов придорожного сервиса нерентабельно. По расчетам Минтранса, затраты окупаются на трассах, где интенсивность движения составляет более 8 тыс. автомобилей в сутки. На белорусских трассах в основном она немногим более 2 тыс. автомобилей. Наибольшая интенсивность на минской кольцевой дороге и дороге М-1/Е-30 Брест — Минск — граница РФ, где ежедневно проходит около 4 тыс. машин. Здесь концентрация объектов придорожного сервиса самая высокая. Еще одна проблема – сравнительно высокие затраты, которые вынужден нести инвестор при приобретении права аренды участка для строительства и обслуживания объекта придорожного сервиса.

Республиканский придорожный сервис нуждается в упрощении ведения бухгалтерского учета, внедрении дистанционного бухгалтерского учета ввиду отдаленности объектов, широкого привлечения электронных бухгалтерских документов.

Анализ дел в сфере придорожного сервиса, постановка управленческого и бухгалтерского учета на отдаленных объектах позволяет констатировать следующее. Для того, чтобы объекты придорожного сервиса стали рентабельными, увеличилась выручки и снижались затраты и риски, необходимо повсеместно и одновременно проводить следующие мероприятия:

- сплошные установки коммуникационных и коммунальных сетей вдоль дорог; особенно электрических и телефонных сетей;
- единое инкассирование выручки вдоль дорог;
- льготы сервиса приравнять к льготам в сельской местности

При соблюдении этих условий бизнес станет перспективным и прибыльным. Единые коммуникационные сети, единая служба инкассации позволят грамотно управлять объектами придорожного сервиса.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА НАЧИСЛЕНИЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Гришанович Светлана Владимировна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Горбачева А.И.

Для транспортных организаций, как и для большинства других, выбор метода учета выручки от оказания услуг имеет важное значение. В настоящее время законодательство Республики Беларусь предусматривает два основных метода учета выручки:

Кассовый метод, который предусматривает регистрацию всех событий в учете по движению денежных средств, т.е. сводится к учету поступлений и выбытий денежных средств по счетам бюджета.

Метод начисления представляет собой метод бухгалтерского учета, при котором все операции и события признаются тогда, когда они произошли, а не по мере поступления или выплаты денежных средств или их эквивалентов. Соответственно, операции и события регистрируются в учетных регистрах и представляются в финансовой отчетности тех периодов, к которым они относятся. Проведенный анализ позволяет констатировать, что учет на основе начислений позволяет:

– получать всеобъемлющую и исчерпывающую информацию о затратах, он способствует принятию более обоснованных решений о распределении ресурсов транспортной организации.

– повысить ответственность менеджеров за результаты управления, так как в этих условиях будет прослеживаться соотношение между стоимостью услуг и затратами на их предоставление. Отражение в учете некассовых операций, которые также оказывают экономическое воздействие позволит определить истинные затраты по ним и сделать их прозрачными.

– оценить результаты деятельности организации, ее финансовое положение и динамику движения денежных средств. Это дает возможность руководителям транспортной организации продемонстрировать успешное управление своими ресурсами.

– позволяет оценить влияние принятых финансовых решений на величину чистых активов и способствует переходу к среднесрочному бюджетному планированию, что затруднено в условиях использования отчетов, подготовленных по кассовому методу.

СТРАТЕГИИ СТРЕСС-МЕНЕДЖМЕНТА

Грученкова Анастасия Сергеевна, Димов Анатолий Юрьевич
Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Попкова А.С.

Профессия менеджера относится к одной из самых стрессовых в мире. Необходимость принятия сложных управленческих решений, удовлетворения сложных запросов потребителей, разрешения конфликтных ситуаций между сотрудниками, ответственность за финансовое состояние компании обуславливают высокую стрессогенность ситуаций, с которыми приходится сталкиваться руководителям. Овладение технологиями управления стрессами является условием эффективного менеджмента на предприятии.

Стресс – это способ достижения устойчивости организма при действии на него повреждающего фактора. Основоположник теории стрессов Ганс Селье писал «Не следует бояться стресса, его не бывает только у мертвых. Стрессом надо управлять – управляемый стресс несет в себе аромат и вкус жизни». Стратегии стресс-менеджмента должны быть направлены на управление стрессогенностью ситуации, управление своим состоянием, восстановление после стресса. Существует три основных стратегии стресс-менеджмента: уход от проблемы, изменение проблемы, изменение отношения к проблеме. Руководители целесообразно повышать свою стрессоустойчивость, освоить методы саморегуляции и релаксации, научиться использовать психологические и организационные средства устранения последствий стресса. Создание организационной культуры в организации, хорошего психологического климата в коллективе будет способствовать снижению количества конфликтов на предприятии.

В Беларуси проводятся тренинги по стратегиям управления стрессами для менеджеров на платной основе, стоимость которых составляет в настоящее время от 1,5 до 2,5 млн. рублей. На таких семинарах руководителей учат управлять конфликтами, освобождаться от негативных установок, неконструктивных моделей поведения, развивать в себе стрессоустойчивость, оценить возможные плюсы и минусы стрессовой ситуации, применять методы психологической защиты, искать пути эффективного использования полученного опыта. Считаем необходимым организовать такие стресс-тренинги и стресс-тесты в школах, в ВУЗах, на промышленных предприятиях.

ИННОВАЦИОННАЯ МЕТОДИКА АНАЛИЗА ВЫБОРОЧНОГО НАБЛЮДЕНИЯ

*Добрмян Яна Геннадьевна, Мартовщук Кристина Игоревна
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Шило А.Ф.*

Исходя из неравенства, с учётом предельной ошибки Δ применяется так называемый способ пересчёта: все показатели генеральной совокупности умножаются на численность единиц генеральной совокупности N :

$$(\bar{x} - \Delta) N \leq \bar{x} N \leq (\bar{x} + \Delta) N$$

Применяемый способ прямого пересчёта не является беспорядочным. Так как важно грамотно оценить пределы изменения всех возможных значений генеральной средней. Здесь и применяется правило трёх дельта.

$$\bar{x} - 3\Delta \leq \bar{x}_r \leq \bar{x} + 3\Delta$$

Если распределение симметричное или близко к таковому, то интервалом будут охвачены все возможные значения генеральной совокупности.

При заданном объеме N генеральной совокупности можно оценить количество ее единиц, обладающих значением признака x_k , по формуле (m_k – частота значения x_k)

$$N(x_k) = \frac{m_k}{n} N$$

Погрешность найденного $N(x_k)$ составляет (в процентах)

$$3\Delta \left(1 - \frac{n}{N}\right) \%$$

Очевидно, погрешность с увеличением объема выборки должна уменьшаться. Если n возрастает, следовательно, убывает предельная погрешность. При $n = N$ погрешность равна нулю, значит, в этом случае выборка перестает быть таковой – берется вся генеральная совокупность. В случае задания признака непрерывной величиной x_k – середины интервалов. Следовательно, $N(x_k)$ выражает количество, единиц генеральной совокупности интервала, содержащего x_k .

НЕОБХОДИМОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЯМИ

*Жукова Екатерина Дмитриевна
Научный руководитель – Силакова Е.П.*

Имущественное и финансовое положение предприятия оценивается с помощью ряда показателей. Однако при этом не учитывается, что в активах содержится дебиторская задолженность и ее доля велика.

Проблема наличия на предприятии дебиторской и кредиторской задолженностей обретает особую актуальность в условиях инфляции, когда происходит обесценивание денег, и в результате, значительная их часть просто теряется.

Таким образом, оценка финансового состояния должна осуществляться с учетом дебиторской и кредиторской задолженностей и их доли в имущественном положении предприятия.

Тактика управления дебиторской задолженностью по товарным операциям — это конкретные методы и приемы достижения заданного уровня финансовой устойчивости организации в определенной ситуации и в определенный момент времени. Задача тактики управления — выбор наиболее оптимального решения и способов его воплощения в сложившейся ситуации. Анализ дебиторской задолженности позволяет сделать выбор об эффективности проводимой предприятием кредитной политики, выявить ее недостатки и учесть их при разработке новой кредитной политики.

Для проведения оценки и анализа существующей дебиторской задолженности необходима соответствующая информация. Такая информация может быть получена из таких источников, как бухгалтерский баланс, отчет о прибылях и убытках, форма 5 к бухгалтерскому балансу.

Другими словами, для более эффективного управления коммерческими расчетами, следует внедрить на предприятии комплексную систему управления дебиторской задолженностью, в связи с чем произойдет ускорение цикла ее оборота и оптимизируется ее величина. Это, в свою очередь, позволит улучшить платежеспособность общества, то есть поспособствует снижению кредиторской задолженности.

ИННОВАЦИОННАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

*Квашнин Алексей Леонидович
Научный руководитель – Сойко Р.А.*

Транспорт является одной из экономических подсистем народного хозяйства.

Роль различных видов транспорта обусловлена не только интенсивным развитием торгово-экономических отношений между странами, увеличением объемов внешнеторговых и транзитных перевозок, техническим уровнем транспортной системы и качеством предоставленных услуг, но и состоянием мировой экономической конъюнктуры, изменением цен на основные виды экспортно-импортной продукции и повышением жизненного уровня населения.

Уровень развития транспортной системы государства — один из важнейших признаков ее технологического прогресса и цивилизованности. Одной из определяющих систем, обеспечивающих грузовые и пассажирские перевозки на территории Республики Беларусь, является транспортная система, к которой в рыночных условиях предъявляются высокие требования в отношении качества, регулярности и надежности транспортных связей, сохранности грузов и безопасности перевозки пассажиров, сроков и стоимости доставки.

Транспорт, обслуживая практически все виды международных экономических отношений, является важнейшим источником валютных поступлений в республике, выступая на международном рынке как экспортер транспортных услуг.

Важнейшим показателем интегрирования транспортной системы Республики Беларусь является рациональное использование существующих транспортных сетей, реализация преимуществ их географического расположения и коммуникационной способности, обеспечивающей кратчайший путь европейским странам с Восточным и Азиатским континентами.

Важнейшими тенденциями развития комплекса транспортных услуг являются: усиление роли логистики и экспедиторской деятельности в транспортном процессе; комплексный подход в организации перевозок, развитие ТЛЦ; контейнеризация грузов; увеличение объемов контейлерных перевозок.

ЗНАЧЕНИЕ ЦВЕТА В БРЕНДИНГЕ

Клименкова Анна Петровна

Научный руководитель – Макаревич Н. В.

Выбор ведущих цветов для рекламных коммуникаций бренда в большинстве случаев не просто дань «красивому дизайну», но коммуникационной стратегии бренда.

Психологи давно заметили, что цвет и сочетания цветов могут успокаивать и возбуждать, наводить на размышления или внушать доверие, повышать или понижать кровяное давление. Цвет в оформлении упаковки, в фирменном стиле – это настроение и характер бренда, - то, что отличает настоящий бренд от торговой марки. В оформлении упаковки цветовые сочетания можно разделить на несколько стилиобразующих групп. Каждая из них показана определённым типам товаров и характерам брендов.

Монохромность – часто является особенностью брендов сегментов *upreg-meddle* и *premium*. Придумать и реализовать качественный монохром порою сложнее, чем яркое многоцветие. Цвет здесь – и дополнение к форме, и важный элемент позиционирования.

Многоцветные, яркие оттенки часто присущи оформлению детских и подростковых брендов. Их функция – веселить и радовать. Их девиз – игра и динамика. Яркие цвета также служат эффективными стопперами: останавливают на себе взгляд покупателя. Это особенно важно, если товар размещён на полке супермаркета в длинном конкурентном ряду, если впервые выходит на рынок.

Итак, цветовые предпочтения, как выяснили маркетологи, зависят от возрастной группы потребителя, от уровня его дохода, а также образовательного уровня. Чем выше образовательный уровень, тем больше приверженность к нежным цветам, такая же тенденция обнаруживается у сегментов с высоким доходом. На выбор цвета оказывает влияние и региональная, национальная принадлежность. Учитывая особенности цветовой восприимчивости при создании рекламных материалов и упаковки, можно повысить уровень продаж.

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ БРЕНДА ДЖЕНЕРАЛ ЭЛЕКТРИКС

*Козловский Владислав Иосифович, Конопляник Роман Александрович
Научный руководитель – Макаревич Н.В.*

Считается, что важнейшим этапом в судьбе Эдисона и его будущего детища - GE - было открытие электрической лампочки накаливания. Это не совсем так. Оставляя в стороне вопрос о том, был ли Эдисон оригинальным изобретателем лампочки (первый патент на нее принадлежит русскому ученому Александру Лодыгину), важно уяснить, что ключевым моментом в создании одной из компаний, определивших лицо современной мировой экономики, были технологическое единство производства и инновационная цепочка.

С точки зрения предпринимательства и производственного строительства, более существенной стороной деятельности Томаса Эдисона был не талант изобретателя, а гений усовершенствователя и технолога. И то сказать: кто, говоря об Эдисоне, вспоминает изобретенные им парафинированную обертку для конфет или средство от невралгии? Зато, помимо лампочки, всем известно, что Эдисон разработал генератор переменного тока, внес существенный вклад в конструкцию фонографа, кинокамеры, телефона (изобрел все это не он). Величайшие произведения западной литературы XX века были напечатаны на пишущей машинке конструкции Эдисона - на "Ремингтоне". Наконец, вся Америка превратилась из "тюрьмы, освещенной газом", каковой ее полагал Бодлер, в передовую державу, освещенную электричеством, именно благодаря способному телеграфисту по фамилии Эдисон.

Систему управления компании Дженерал Электрикс можно успешно применять и для нашей страны, так как в нашей стране большое количество перспективных компаний, у которых есть все шансы занять крупный сегмент мирового рынка.

АДМИНИСТРАТИВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ НАЛОГОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

*Ластовская Анастасия Александровна
Научный руководитель – Силакова Е.П.*

Ответственность за нарушение налогового законодательства предоставлена в Кодексе Республики Беларусь об административных правонарушениях. Основные нарушения и ответственность за них представлены в таблице 1.

Таблица 1-Административная ответственность за нарушение налогового законодательства

НАРУШЕНИЯ	ОТВЕТСТВЕННОСТЬ
Статья 13.1. Нарушение срока постановки на учет в налоговом органе	0,5 БВ но не более 5 БВ
Статья 13.2. Осуществление деятельности без постановки на учет в налоговом органе	5 БВ но не более 20 БВ, а на юр. лицо - в размере 20 % от доходов, полученных в результате такой деятельности, но не менее 70 БВ
Статья 13.4. Нарушение срока представления налоговой декларации (расчета)	0,2 БВ до 2 БВ, а на юридическое лицо - от 1 до 10 БВ
Статья 13.5. Отсутствие у налогового агента учета начисленных и выплаченных плательщику доходов	от 1 до 5 БВ, на ИП - от 2 до 10 БВ, а на юр. лицо - от 5 до 10 БВ
Статья 13.6. Неуплата или неполная уплата суммы налога, сбора (пошлины), таможенного платежа	наложение штрафа на ИП в размере 20 % от неуплаченной суммы налога, сбора, но не менее 2 БВ, а на юр. лицо - в размере 20 % от неуплаченной суммы налога, сбора, но не менее 10 БВ
Статья 13.8. Непредставление документов и иных сведений для осуществления налогового контроля либо представление недостоверных сведений	от 2 БВ с увеличением его на 1 БВ за каждые три календарных дня, но не более 30 БВ

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ТРАНСПОРТА

Лысоковская Ольга Брониславовна
Научный руководитель – Силакова Е.П.

Рентабельность – это степень доходности, выгодности, прибыльности. Показатели рентабельности более полно, чем прибыль, характеризуют окончательные результаты хозяйствования, потому что их величина отражает соотношение эффекта с вложенным капиталом или потребленными ресурсами.

Таблица 1 – Прибыль транспорта

	2005		2006		2007		2008	
	млрд. руб.	млн. у.е.	млрд. руб.	млн. у.е.	млрд. руб.	млн. у.е.	млрд. руб.	млн. у.е.
Транспорт:	328,1	152,46	291,7	136,31	597,9	278,09	872,7	396,68
из них -жд	54	25,09	65	30,37	173	80,47	259	117,73
-автомоб	5	2,32	15	7,01	27	12,56	43	19,55
-внутр водный	2	0,93	0,9	0,42	1	0,47	0,1	0,05
-воздушн трансп	15	6,97	27	12,62	40	18,60	53	24,09
-трамв-троллейб	-2	-0,93	-3	-1,40	-3	-1,4	-0,05	-0,02
-метро	-	-	-19	-8,88	-	-	-	-

Анализируя экспорт и импорт транспортных услуг, можно утверждать, что более 80% таких услуг составляют услуги по перевозке грузов, а экспорт услуг в нашей стране перекрывает импорт, следовательно, транспорт привлекает валюту в нашу страну.

Рентабельными в нашей стране остаются железнодорожный транспорт, внутренний водный, воздушный транспортный. Приносят убытки автомобильный, трамвайно-троллейбусный и метрополитен.

ДИАГНОСТИКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Лысоковская Ольга Брониславовна
Научный руководитель – Силакова Е.П.

На сегодняшний день в Республике Беларусь действует Инструкция по анализу и контролю за финансовым состоянием и платежеспособностью субъектов предпринимательской деятельности, утвержденная Постановлением Министерства финансов Республики Беларусь, Министерства экономики Республики Беларусь и Министерства статистики и анализа Республики.

Организация считается устойчиво неплатежеспособной в том случае, когда имеется неудовлетворительная структура бухгалтерского баланса в течение четырех кварталов, предшествующих составлению последнего бухгалтерского баланса, а также наличие на дату составления последнего бухгалтерского баланса значения коэффициента обеспеченности финансовых обязательств активами (КЗ), превышающего 0,85.

Таблица 1 – Показатели финансовой устойчивости, основанные на соотношениях между составляющими капитала предприятия

Пок-ль	СК	ЗК	КЗК	ДЗК	СК+ДЗК	ВБ
СК	X	$\frac{ЗК}{СК}$	$\frac{КЗК}{СК}$	$\frac{ДЗК}{СК}$	$\frac{СК+ДЗК}{СК}$	$\frac{ВБ}{СК}$
ЗК	$\frac{СК}{ЗК}$	X	$\frac{КЗК}{ЗК}$	$\frac{ДЗК}{ЗК}$	$\frac{СК+ДЗК}{ЗК}$	$\frac{ВБ}{ЗК}$
КЗК	$\frac{СК}{КЗК}$	$\frac{ЗК}{КЗК}$	X	$\frac{ДЗК}{КЗК}$	$\frac{СК+ДЗК}{КЗК}$	$\frac{ВБ}{КЗК}$
ДЗК	$\frac{СК}{ДЗК}$	$\frac{ЗК}{ДЗК}$	$\frac{КЗК}{ДЗК}$	X	$\frac{СК+ДЗК}{ДЗК}$	$\frac{ВБ}{ДЗК}$
СК+ДЗК	$\frac{СК}{СК+ДЗК}$	$\frac{ЗК}{СК+ДЗК}$	$\frac{КЗК}{СК+ДЗК}$	$\frac{ДЗК}{СК+ДЗК}$	X	$\frac{ВБ}{СК+ДЗК}$
ВБ	$\frac{СК}{ВБ}$	$\frac{ЗК}{ВБ}$	$\frac{КЗК}{ВБ}$	$\frac{ДЗК}{ВБ}$	$\frac{СК+ДЗК}{ВБ}$	X

СК – собственный капитал; ЗК – заемный капитал; КЗК – краткосрочный заемный капитал; ДЗК – долгосрочный заемный капитал; ВБ – валюта баланса.

СИСТЕМА ГРЕЙДОВ КАК УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МЕТОД ОПЛАТЫ ТРУДА

Лысоковская Ольга Брониславовна
Научный руководитель – Корсик Л.А.

Коммерческие организации независимо от формы собственности и видов экономической деятельности в настоящее время могут самостоятельно определять системы и конкретные размеры оплаты труда работников.

Каждый наниматель старается найти приемлемую систему оплаты труда, при которой будут удачно сочетаться 2 основных фактора: 1.оплата труда, устраивающая и работника, и нанимателя; 2.производительность труда, приемлемая нанимателем и обеспечиваемая силами работника.

В основе системы грейдов (от английского grade – степень, класс), появившейся более полувека назад в США, лежит методика, автором которой является американский ученый Эдвард Хей Грейдинг. Грейдирование – это позиционирование должностей, то есть распределение их в иерархической структуре организации в соответствии с ценностью данной позиции для организации и привязыванием к ним окладов.

Система грейдов строится на расположении всех профессий и должностей работников организации по соответствующим грейдам в зависимости от сложности и напряженности труда, его условий, уровня квалификации работников. При этой системе оценивается значимость профессии рабочего (должности служащего) для организации, которая, как правило, измеряется в баллах.

Этапы формирования размеров оплаты труда для каждого грейда: 1.определяется размер базовой зарплаты; 2.уточняется интервал межквалификационных соотношений (коэффициентов); 3.для каждого грейда составляется диапазон должностных окладов (минимальный и максимальный); 4.устанавливается размер оплаты труда конкретного работника в пределах диапазона окладов грейда, к которому относится профессия (должность) работника.

Системой построения грейдов может предусматриваться, что диапазоны окладов по грейдам будут пересекаться, что позволяет более гибко производить мотивацию труда работников.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЛАТЫ ТРУДА РАБОТНИКОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Макарушко Елена Сергеевна

Научный руководитель – Силакова Е.П.

В 2011 г. среди важнейших мер для поддержания реального уровня заработной платы – исключение излишнего регулирования рынка труда путем перехода от обязательного применения Единой тарифной сетки работников РБ к ее рекомендательному характеру. В результате появилась правовая возможность самостоятельного выбора условий и систем оплаты труда коммерческими организациями и по данным Национального статистического комитета РБ произошел рост номинальной начисленной среднемесячной заработной платы, что представлено в таблице.

Таблица – Начисленная номинальная среднемесячная заработная плата работников Республики Беларусь, тыс. руб.

Отрасли экономики	2011 г.			2012 г.			Изменение 2012 к 2011,%
	январь	февраль	январь-февраль	январь	февраль	январь-февраль	
Финансовая деятельность	-	2 714,1	-	5 157,7	5 078,6	5 109,9	199,1
Обрабатывающая промышленность	1 524,9	1 576,0	1 550,5	3 473,1	3 336,1	3 379,0	217,7
Строительство	1 610,7	1 663,4	1 637,1	2 900,3	2 951,1	2 925,9	178,4
Транспорт и связь	1 590,2	1 567,6	1 578,9	3 185,0	3 491,9	3 335,2	211,3
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	1 217,9	1 226,5	1 222,2	2 525,7	2 626,5	2 574,2	210,6
Образование	1 178,1	1 212,8	1 195,5	2 449,9	2 577,7	2 513,6	210,5
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	952,4	949,0	950,7	1 935,3	1 995,5	1 935,3	206,9
В целом по республике			1 424,5			2 921,3	

Реальная заработная плата (зарплата, рассчитанная с учетом роста потребительских цен) в январе-феврале 2012 г. по сравнению с январем-февралем 2011 г. уменьшилась на 1,5%, в феврале 2012 г. по сравнению с январем 2012г. увеличилась на 1,4%.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Беспалая Ольга Николаевна, Мартовщук Кристина Игоревна
Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Павлова В.В.

Закупочная логистика – деятельность по управлению материальными потоками в процессе снабжения предприятия материальными ресурсами: сырьем, материалами, комплектующими, товарами. Она занимается организацией всех видов деятельности, связанных с получением материальных ресурсов и услуг от поставщиков.

В процессе обеспечения предприятия сырьем и материалами решаются задачи закупочной логистики. На этом этапе изучаются и выбираются поставщики, заключаются договоры и контролируется их исполнение.

Чаще всего, при выборе поставщиков обращается внимание на стоимость поставляемых товара либо услуги. Следует более масштабно рассматривать этот вопрос. Мы предлагаем принимать во внимание следующие позиции: 1) стоит обращать должное внимание на длительность работы поставщика на рынке, 2) нужно обращать внимание на качество обслуживания, 3) нужно узнать, возможно ли осуществление организации управления качеством у поставщика, 4) следует уделять внимание, на сколько профессионален уровень персонала поставщика, его текучесть кадров.

Для проверки надёжности поставщика можно использовать следующие методы: личная встреча с руководством компании; банки и финансовые институты; конкуренты потенциального поставщика; информационные агентства.

Для упрощения работы при выборе поставщика, можно ввести, своего рода, анкеты, где будут рассматриваться и фиксироваться все выше предложенные вопросы. Также, можно освободить некоторых сотрудников, которые параллельно занимаются проверкой надёжности поставщиков, что бы они могли заниматься своими прямыми обязанностями, и нанять специалиста, для подбора и проверки поставщиков и контроля выходного качества.

ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЗОВАНИЮ АУДИТОРА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ЗА РУБЕЖОМ

Матусевич Ольга Геннадьевна

Научный руководитель – Корсик Л.А

Ведущие страны развитого рынка в Европе и Америке имеют многовековой опыт проведения аудита. В результате к настоящему времени создана прочная международная правовая основа аудита, издаются и постоянно пополняются обширные методические материалы для аудиторов. В целом действующие системы организации и регулирования аудиторской деятельности в странах с развитой рыночной экономикой – Соединенных Штатах Америки, Германии – определяются, главным образом, национальными традициями аудита, учитывающими специфику каждой страны, систему ее государственного устройства, уровень экономики, традиции общественного самоуправления и т. д.

В этой связи интересным для изучения вопросом становится подготовка высококвалифицированных аудиторов в развитых странах. Так, например в США экзамены на дипломированного общественного бухгалтера обычно проводятся 2 раза в год. Только около 10% экзаменующихся сдают экзамен с первого раза.

В Республике Беларусь так же предъявляются достаточно высокие требования к образованию. Так экзамен проходят в два этапа. На первом этапе квалификационный экзамен проводится в форме компьютерного тестирования. Количество правильных ответов, являющееся основанием для признания результата тестирования положительным, должно составлять не менее 75 процентов от количества вопросов, содержащихся в билете. Претенденты, получившие положительный результат по тестированию, допускаются к устному экзамену. Знания претендентов по устному экзамену оцениваются «положительно» или «отрицательно» по каждому вопросу билета. Положительно сдавшими устный экзамен считаются претенденты, набравшие не менее 75 процентов положительных оценок по всем вопросам билета.

Таким образом, все квалификационные требования должны быть едины и аудиторы, выдержавшие экзамены и получившие права работать в своей стране должны будут иметь права работать и в других странах.

ОСОБЕННОСТИ ЖЕНСКОГО СТИЛЯ РУКОВОДСТВА

Миронович Татьяна Александровна, Жуковская Анастасия Ивановна
Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Попкова А.С.

В современных условиях функционирования экономики всё большее количество женщин занимают руководящие посты на предприятиях. При этом женский стиль руководства отличается от мужского и имеет свои особенности, обусловленные разницей психологической структуры личности у мужчин и женщин.

Женский стиль управления более гибкий. Женщины обладают хорошей интуицией и более высоким социальным интеллектом. Они нацелены на создание хорошей рабочей команды и легко устанавливают личностные контакты. Женщины креативные, способны творчески подходить к делу, склонны к эмпатии и дают своим подчиненным больше свободы в принятии решений. Они чаще хвалят сотрудников за хорошо выполненную работу. Женщина-руководитель менее склонна к рискованным стратегиям в бизнесе. С другой стороны, в кризисной ситуации женщины ведут себя очень эмоционально, способны спадать в панику и преувеличивать неудачи.

Мировой опыт свидетельствует о том, что женщины способны добиваться значительных успехов в бизнесе. Наиболее известной женщиной-руководителем является Маргарет Уитмен. Она является президентом крупнейшего интернет-аукциона в мире, который ежеквартально зарабатывает около 1 млрд. долл. Списки наиболее влиятельных женщин ежегодно публикуются американским журналом *Forbes*. Кроме зарубежных лидеров, в него вошла также белоруска Анастасия Оситис. Она была родоначальником связи GSM в России. Её компания выделила крупные денежные средства на восстановление храмов в Беларуси.

В странах СНГ, в том числе и в Беларуси, существуют гендерные стереотипы относительно назначения менеджеров на руководящие посты. Тем не менее, женщины становятся более активными и занимают высокие должности, демонстрируя успехи в бизнесе. В Америке знаменитая телеведущая и руководитель корпорации Опра Уинфри создала школу лидерства для девочек. Целесообразно создавать такие школы и соответствующие учебные курсы и в Беларуси.

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Жуковская Анастасия Ивановна, Миронович Татьяна Александровна
Научный руководитель – канд. эк. наук, доц. Сватко А. М.

Необходимость развития МСБ в Беларуси была осознана многими практически сразу и результаты за последние 10 лет носят прогрессивный характер. В работе представлен процесс его развития и предложены рекомендации по его усовершенствованию.

На конец 2011 года в РБ насчитывалось 84164 организации малого бизнеса, охватывающих в основном торговлю, производство и строительство. Иностранные инвестиции в Беларусь возросли в 13 раз, а объем внешней торговли – в 4 раза. В стране насчитывается более 4000 совместных и иностранных предприятий. Это обусловлено географией, инвестиционным климатом, высококвалифицированной рабочей силой и промышленно развитой экономикой.

МСБ в Беларуси даже при наличии ряда преимуществ сталкивается с трудностями, после устранения которых все дела «пойдут в гору». При оценке внешних и внутренних проблем было выявлено, что профессиональная команда, уровень профессионализма менеджеров, знание реального рынка, а также валютное регулирование, растущий уровень конкуренции и кредитные ставки в наибольшей степени мешают развитию бизнеса.

Как же заставить бизнес развиваться все стремительней? Для примера возьмем Чехию. Там существует более 700 тыс. МСП, которые обслуживают большую часть жизни. Все способствует приезду бизнесменов и их капитала в страну: кредитная политика со специальными программами, лояльная налоговая система, стабильные цены на энергоносители, упрощенная система регистрации фирм, либерализация предприятий, низкий уровень безработицы.

Для улучшения положения МСБ необходимо прислушаться к опыту зарубежных стран и внести такие изменения как: кредитование по специальной программе и выделение субсидий на развитие бизнеса, предоставление налоговых льгот бизнесменом и участникам инвестиционных проектов, привлечение иностранцев и инвесторов для притока валюты, защита со стороны государства, а также создание школ бизнеса, для обмена опытом и получения необходимых навыков.

ВЫБОР И ПРИМЕНЕНИЕ ГИБКИХ СИСТЕМ ОПЛАТЫ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИЯХ ТРАНСПОРТА

Окулик Марина Михайловна

Научный руководитель – Силакова Л. П.

С 1 июня 2011 г. обязательный характер применения Единой тарифной сетки работников Республики Беларусь (далее — ЕТС) организациями всех форм собственности заменен на рекомендательный. При этом нанимателем может быть принято решение об установлении гибкой системы оплаты труда работников без учета ЕТС сравнительная характеристика которых представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика систем оплаты труда

Система оплаты труда	Особенности применения	Порядок тарификации	Особенности стимулирования	Проблемные вопросы применения	Преимущества
Система оплаты труда на основе тарифной сетки, разработанной в организации	Распространяется на всю организацию	На основе ЕТС, установленной в организации самостоятельно	Основывается на применении стимулирующих выплат	Не позволяет в полной степени учесть индивидуальные особенности каждого работника.	Стабильная система оплаты труда, учитывающая особенности конкретной организации
Оплата труда на основе комиссионной системы	Применяется для отдельных работников	Не установлен	Прямая зависимость от роста объемов реализованной продукции и др. показателей	Сложная система обеспечения объективности размера вознаграждения	Устанавливается прямая зависимость оплаты труда от конкретного показателя
Система оплаты труда на основе «плавающих» окладов	Применяется для отдельных работников	Не установлен	Прямая зависимость от итогов работы за предыдущий месяц	Нестабильная система, требует постоянного изменения структуры оплаты труда	Гибкая система, позволяющая держать работника в «тоне»
Система оплаты труда на основе грейдов	Распространяется на всю организацию	Основывается на расположении всех профессий и должностей работников по грейдам	Установлен размер оплаты труда работника в пределах диапазона окладов грейда	Трудоёмкая система оплаты труда, требующая привлечения сторонних специалистов	Обоснованная система дифференциации

При внедрении гибкой системы оплаты труда наниматель обязан известить работников о введении новых изменений или изменении действующих условий оплаты труда не позднее, чем за один месяц.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Плахина Анастасия Юрьевна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Попкова А.С.

В современных условиях деятельности организаций предприятиям необходима эффективная система менеджмента, обеспечивающая способность хозяйствующего субъекта гибко реагировать на изменения внешней среды, оперативно отслеживать запросы потребителей, формировать спрос на инновационные разработки. Решение этих задач предполагает применение системного подхода к процессу управления предприятием.

Системный подход в менеджменте позволяет рассмотреть любую организацию как совокупность взаимосвязанных элементов, имеющих выход (цель), вход (ресурсы), связь с внешней средой, обратную связь. При системном подходе перед началом производственного процесса на основе маркетинговых исследований определяются параметры «выхода», характеристики производимых товаров и услуг. После тщательного анализа рынка и возможностей компании определяются параметры «входа», реальные и потенциальные ресурсы компании. Важное значение имеет исследование процесса, способствующего преобразованию материальных, информационных, трудовых, финансовых ресурсов в конечную продукцию. На этом этапе большое внимание уделяется современным технологиям производства и управления. Системный подход в управлении позволяет комплексно подходить к финансово-хозяйственной деятельности предприятия, задействовать разнообразные каналы коммуникаций, повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции и оказываемых услуг, организовать контроль качества на всех этапах производства продукции.

Сложный уровень современных организаций обуславливает необходимость применения на практике именно системного подхода для принятия управленческих решений. Системный подход позволяет генеральному директору поддерживать необходимое равновесие между потребностями отдельных подразделений и целями всей организации, а также обеспечить эффективное взаимодействие с внешней средой.

**ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ
ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОНЦЕПЦИИ
«ТОЧНО В СРОК» В БЕЛАРУСИ НА ПРИМЕРЕ
ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Пожизан Дарья Николаевна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Павлова В.В.

Система управления материальными потоками в производстве – это организованный механизм, формирующий и регулирующий движение материальных потоков внутри производственной системы. На современном этапе наиболее широко используются две известные системы управления потоками – тянущие и толкающие.

Самой известной среди «тянущих» концепций является концепция «точно в срок» (just-in-time, JIT).

Основная идея этой концепции заключается в следующем: если производственное расписание заранее задано, то можно так организовать движение материальных потоков, что все материалы, компоненты и полуфабрикаты будут поступать в необходимом количестве, в нужное место и точно к назначенному сроку для производства, сборки или реализации готовой продукции. При этом страховые запасы, замораживающие денежные средства фирмы, не нужны.

На сегодняшний день компания «Автоспейс» – один из крупнейших поставщиков в Республику Беларусь запасных частей, деталей и принадлежностей для легковых и грузовых автомобилей от ведущих мировых производителей.

Расширение бизнеса компании и переход на технологию "just-in-time" привели к необходимости полной автоматизации процессов управления дистрибутивным центром.

Характеристики объекта автоматизации: технология "just-in-time". Высокая интенсивность отгрузок – свыше 1500 заказов в течение рабочих суток. Отгрузка и доставка заказов клиентам в течение 2-х часов с момента поступления заказов. Свыше 80 транспортных рейсов в течение рабочих суток. Режим работы 24x7 в 3 смены. Общая численность персонала склада около 120 человек.

Алгоритмы формирования и управления заданиями отбора и проверки позволяют подготовить заказ любой сложности к отгрузке в течение 20 минут.

НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ: ЭФФЕКТ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ

Рафеенко Александр Константинович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Горбачева А. И.

Нематериальными активами могут быть признаны активы: идентифицируемые, используемые в деятельности организации, приносящие будущие экономические выгоды, срок полезного использования которых превышает 12 месяцев, стоимость которых может быть измерена с достаточной надежностью, при наличии документов, подтверждающих права правообладателя.

Благодаря использованию нематериальных активов изменяется структура производственного капитала, появляется возможность сформировать значительный по размерам уставный фонд, также нематериальные активы можно амортизировать.

Оценка нематериальных активов требуется при решении некоторой конкретной задачи, связанной с использованием имущественных прав на данные нематериальные активы и обусловлена целью этого использования.

Для оценки НМА используются сравнительный, доходный и затратный методы. Сравнительный подход используется при оценке рыночной стоимости нематериальных активов исходя из данных о недавно совершенных сделках с аналогичными нематериальными активами. При использовании доходного метода стоимость актива определяется исходя из предполагаемых будущих денежных потоков. На основе затратного подхода определяют стоимость воспроизводства. При использовании затратного подхода нематериальные активы оцениваются как сумма затрат на их создание, приобретение и введение в действие.

В настоящее время отечественный бухгалтер нематериальных активов построен на окупаемости средств, вложенных в них. Все потраченные средства на нематериальные активы, должны быть отражены в его стоимости. Теперь в стране развивается активный рынок, что способствует развитию сравнительного метода оценки нематериальных активов. При выборе метода оценки следует учитывать, в каких целях будет использоваться нематериальный актив.

**ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МСФО 40
«ИНВЕСТИЦИОННАЯ НЕДВИЖИМОСТЬ»**

Ровченя Ирина Игоревна

Руководитель – канд. техн. наук, доц. Горбачева А.И.

Формирование финансовой отчётности юридического лица в соответствии с МСФО является серьезным конкурентным преимуществом и позволяет предоставлять пользователям объективную и полную информацию относительно результатов финансовой деятельности за отчётный период. В настоящее время актуальны вопросы отражения в финансовой отчётности имущества, которое приобретается с целью его последующей передачи в операционную аренду, которые регулируются МСФО 40 «Инвестиционная собственность».

Инвестиционная недвижимость – земельные участки и/или здания, сооружения (их части), являющиеся собственностью или находящиеся во владении, в хозяйственном ведении, в т.ч. у арендатора по договору финансовой аренды, которые переданы (подлежат передаче) другим организациям в аренду без права выкупа и/или увеличения стоимости собственного капитала.

Единицей бухгалтерского учета инвестиционной недвижимости является земельный участок, здание (часть здания), сооружение (часть сооружения) или их сочетание, а также активы, образующие с инвестиционной недвижимостью целостный комплекс и в совокупности генерирующий денежные потоки как отдельный объект (стационарно установленные объекты основных средств: лифты, кондиционеры).

Инвестиционное имущество при первоначальном признании оценивается предприятием по себестоимости (по фактическим затратам).

Организация вправе выбрать один из двух вариантов бухгалтерского учета инвестиционной недвижимости: по фактической себестоимости; по справедливой стоимости.

Переклассификация имущества (перевод объекта в категорию инвестиционного имущества или его исключение из указанной категории) осуществляется исключительно при изменении способа его использования.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАЛОГОВОЙ НАГРУЗКИ СТРАН ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

Селистровская Наталья Сергеевна
Научный руководитель – Силакова Е.П.

Налоговая нагрузка – доля реально выплаченных обязательных платежей в пользу государства в ВВП страны. В Беларуси самая высокая налоговая нагрузка из всех стран-участниц Таможенного Союза (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Краткая характеристика налоговых систем стран
Таможенного Союза

	Беларусь	Россия	Казахстан
Общее количество налоговых выплат	18	9	7
Время на налоговый учет в часах	654	290	188
Общая налоговая ставка в % от прибыли	62,8	46,9	28,6
Подоходный налог в %	12	13	5-10
Налог на прибыль	18	20	20
НДС, %	Общая ставка 20	Общая ставка 18	Общая ставка 12
Налог на имущество в %	0,1 - 2	0 - 2,2	0,05 - 1,5
Земельный налог, в %	Вр 80 000 / гектар — 0,2 от кадастровой стоимости	0,3 — 1,5 от кадастровой стоимости участка	10-314 евро/гектар
Социальные отчисления, в %	34	34	от 4,5 до 20

ПРЕИМУЩЕСТВА УЧЕТА ОТЛОЖЕННЫХ НАЛОГОВЫХ АКТИВОВ

Сокол Галина Евгеньевна

Научный руководитель – канд. тех. наук, доц. Горбачева А.И.

Отложенный налоговый актив (ОНА) – это актив, равный сумме налога на прибыль, уплаченного в текущем отчетном периоде, но относящегося к учетной прибыли будущих отчетных периодов в связи с образованием в текущем отчетном периоде вычитаемых временных разниц.

Отложенный налог на прибыль регулируется стандартом МСФО (IAS) 12 «Налоги на прибыль». В Республике Беларусь принято постановление Минфина РБ от 31.10.2011 № 113 «Об утверждении Инструкции по бухгалтерскому учету отложенных налоговых активов и обязательств», вступившее в силу с 01.01.2012г. Отложенные налоги рассчитываются исходя из разницы между учетной прибылью (убытком) и налогооблагаемой прибылью (убытком).

Разницы между учетной прибылью (убытком) и налогооблагаемой прибылью (убытком) могут быть постоянными и временными. Они возникают при наличии расхождений между правилами признания и оценки доходов и расходов в законодательстве по бухгалтерскому учету и отчетности и в налоговом законодательстве.

Сумма отложенного актива определяется путем умножения вычитаемой временной разницы (ВВР), возникающей в текущем отчетном периоде, на ставку налога на прибыль, действующую на отчетную дату.

Проведен анализ преимуществ и недостатков использования отложенных налоговых обязательств. Признание отложенных активов и обязательств позволяет планировать использование прибыли, нивелировать влияние убытков и грамотно и обоснованно составлять бюджет предприятия. Таким образом, реформирование учетной системы в Республике Беларусь на основе международных стандартов финансовой отчетности позволяет белорусским предприятиям постепенно перейти к составлению отчетности по данным стандартам, что даст возможность Республике Беларусь выйти на новый этап развития в области экономики и привлечь в нашу страну больше зарубежных капиталов и инвестиций.

**ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОНЦЕПЦИИ «ТОЧНО В СРОК»
(JUST-IN-TIME) НА ПРИМЕРЕ БЕЛОРУССКОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Стрижеус Ольга Александровна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Павлова В.В.

Для белорусских предприятий деревообрабатывающей промышленности остаётся актуальной проблема реализации продукции – формирование эффективной системы сбыта. Одной из таких моделей управления материальными потоками служит система «точно в срок» (just-in-time). Рассмотрим возможность внедрения производственной концепции «точно в срок» на примере ЗАО «Холдинговая компания «Пинскдрев».

Анализ цикла поставки мебельной продукции на рынок Казахстана показал, что только 66,96% продукции поставляется в срок, что составляет порядка 100 тыс. долларов США, которые холдинг теряет вследствие отказа покупателей от продукции, поставленной не в срок. В данной связи целесообразно для предприятия осуществлять переход от «производства продукции на склад» на «производство под заказ» по системе «точно в срок». Основные принципы внедрения ТВС: производство малыми партиями, снижение времени переналадки, сквозное плано-предупредительное обслуживание, гибкое производство, сквозной контроль качества.

Ключевыми показателями деятельности будут являться следующие: среднее время обработки запроса клиента, среднее время от момента оформления заказа до его выполнения, время доставки товара, длительность производственного цикла, операционные издержки, средняя трудоёмкость изготовления изделия, периодичность поставок, количество качественно выполненных заказов, среднее время согласования документов.

Экономический эффект при внедрении концепции «точно в срок» на предприятии будет заключаться в высвобождении денежных средств, которые предприятие вынуждено было «замораживать» по причине отвлечения их в страховые запасы. По оценкам экспертов, ежегодно ЗАО «Холдинговая компания «Пинскдрев» будет экономить 194,23 тыс. долларов США.

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Хорушевская Екатерина Сергеевна

Научный руководитель – канд. экон. наук, доц. Павлова В.Е

Проблема управления запасами волнует сегодня почти каждую компанию. При постановке системы эффективного управления запасами на предприятии необходимо в первую очередь уравновесить две чаши виртуальных весов. На одной из них следует сосредоточить положительные стороны наличия запасов (обеспечение большей надежности в работе, выраженной в непрерывности производственного процесса, то есть удовлетворение потребностей покупателей), а на другой отрицательные (расходы на содержание, хранение запасов и отвлечение из оборотного капитала, инвестированного в запасы).

Противоположные цели различных подразделений фирмы к запасам порождают конфликты. Существует 2 решения проблемы:

- стратегия по запасам определяется более сильным влиянием той или иной структурой предприятия

- стратегия по запасам регламентируется на более высоком уровне управления, исходя из стратегических приоритетов компании в целом, устанавливающих компромисс между рисками и затратами или ликвидностью и оборачиваемостью

Существуют концептуальные экономические показатели, которые позволяют оценить эффективность избранной предприятием стратегии управления запасами. К таким показателям следует, прежде всего, отнести рентабельность активов предприятия за расчетный период. Достаточность запасов характеризуется показателем «уровень обслуживания», под которым понимается доля общего объема всех заказов, которые удовлетворены из имеющихся запасов без дополнительного их пополнения. Поэтому расчет оптимального размера заказа, уровня обслуживания, «омертвленного» в запасах капиталов, и др. показателей целесообразно проводить только для ограниченного количества наиболее существенных в стоимостном отношении ассортиментных позиций.

О МИНИМАЛЬНОМ ОБЪЕМЕ ВЫБОРКИ

Якуткина Алина Александровна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Шило А. Ф.

С целью уменьшения материальных и трудовых затрат широко применяется выборочное наблюдение.

Предлагается следующая методика минимизации объема выборки.

1. Находится дисперсия D исследуемого признака. Количество отобранных единиц $n_{\text{выб}}$ определяется условием задачи.

2. Рассчитывается предельная ошибка выборки $\Delta_{\text{выб}}$ по соответствующей формуле типа и вида выборки.

3. Затем в формуле предельной ошибки $\Delta_{\text{выб}}$ заменяется на $\Delta_{\text{зад}}$, $t(\gamma, n)$ на его предельное значение t_γ по прилагаемой таблице 1. Полученное равенство разрешается относительно параметра n , т.е. определяется $n_{\text{рас}}$. В случае повторной выборки $n_{\text{рас}}$ составит:

$$n_{\text{рас}} = \frac{t_\gamma^2 \cdot D}{\Delta_{\text{зад}}^2}$$

4. Рассчитывается погрешность найденного $n_{\text{рас}}$ по формуле:

$$n_{\text{погр.}} = 3\Delta_{\text{выб}} \cdot \frac{n_{\text{выб.}}}{n_{\text{рас.}}}$$

5. Окончательно минимальный объем выборки для заданной предельной ошибки $\Delta_{\text{зад}}$ составит:

$$n_{\text{мин.}} = n_{\text{рас.}} + n_{\text{погр.}}$$

Таблица 1 – Предельное значение t_γ

γ	0,68	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	0,954	0,990	0,997	0,999
t_γ	1,00	1,04	1,19	1,34	1,49	1,64	1,96	2,00	2,58	3,00	3,29

**СЕКЦИЯ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ»**

ГАСПАР МОНЖ И ЕГО ВКЛАД В ИСТОРИЮ РАЗВИТИЯ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Андрасович Алина Олеговна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Лешкевич А.Ю.

До Монжа строители, художники и ученые обладали довольно значительными сведениями о проекционных способах, и всё же только Гаспар является творцом начертательной геометрии как науки. Корни происхождения начертательной геометрии следует искать у культурных народов в глубокой древности; это наука возникла из практических потребностей человека. Гаспар Монж родился в городе Боне и был сыном мелкого торговца. Уже в 14 лет мальчик изобрел пожарный насос. Чуть позже, снял в большом масштабе точный план родного города, изобретя способ съемки и сконструировав необходимые измерительные инструменты.

Гаспару было от 20 до 25 когда произошло зарождение идеи главного его труда – «Начертательной геометрии». Читая лекции, он любил «лирические отступления», в которых сообщал много нового и интересного. Ученики любили своего профессора и после лекций провожали его домой. Вскоре после опубликования новой науки Монжа, она начала быстро распространяться и становится достоянием высшей технической школы других стран: Германии, Карлсруэ, Австрии, в России являлся институт корпуса инженеров путей сообщения, основанный в 1809 г.

Гаспар Монж первый дал научное объяснение миража (дотолем не известное в Европе). Он получил титул графа Пелузского за исследование раскопок руин города Пелузиум. Также участвовал в комиссии по отбору ценных предметов искусства в Италии. Среди трудов Монжа следует отметить статью: «Теория выемок и насыпей» (1781 г.), в которой изящно излагается исследование о кривизне поверхностей. Он написал «Описание способа производства стали» и «Наставления для рабочих металлургов о производстве стали». Монжа можно считать основателем «Политехнической школы» (1795), которая готовила военных инженеров, но организована была по типу гражданских школ, выпускавших инженеров широкой специальности на базе солидной математической подготовки. Монж прожил 72 года, и, к сожалению, с падением Наполеона и реставрацией Бурбонов был лишен всех наград и даже звания академика.

СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Бандура Михаил Сергеевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Гиль С.В.

В современном обществе роль инженерной деятельности непрерывно возрастает. Проблемы практического использования знаний, повышения эффективности научных исследований и разработок выдвигают сегодня инженерную деятельность на передний план экономической и производственной жизни страны. Страна с развитой рыночной экономикой требует от инженера уделять больше внимания вопросам маркетинга и сбыта, учета социально-экономических факторов и психологии потребителя, а не только технических и конструктивных параметров будущего изделия. Инженерная деятельность предполагает регулярное применение научных знаний для создания искусственных, технических систем – сооружений, устройств, механизмов, машин и т.п., которые позволяют ускорить производство, облегчить труд человека, независимо от того является ли он профессионалом, ученым или любителем.

Современный этап развития инженерной деятельности характеризуется системным подходом к решению сложных научно-технических задач, а также всеобщим использованием широкого спектра аппаратного и программного обеспечения. На сегодняшний момент новые информационные технологии стремительно расширяют палитру графических возможностей, изменяя не только технологию, но и идеологию проектирования. Наиболее распространенным примером качественно нового программного обеспечения являются CALS-технологии, в частном случае CAD-системы, – компьютерное сопровождение и поддержка жизненного цикла изделия на всех его этапах, что позволяет существенно сэкономить время разработки конструкторской документации на продукцию и повысить удовлетворенность потенциального потребителя.

Реализация CALS-технологий в практическом плане предполагает организацию единого информационного пространства, а именно интегрированной информационной среды, объединяющей автоматизированные системы, предназначенные как для эффективного решения задач инженерной деятельности, так и для планирования и управления производством и ресурсами предприятия.

РАЗВИТИЕ КОНСТРУКТОРСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЧЕРТЕЖЕЙ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Богук Анна Николаевна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Ким Ю.А.

В настоящее время при выполнении чертежей резьбовых соединений основное внимание уделяется соблюдению определенной структуры линий, правильному определению областей штриховки. При этом студент, практически не задумывается, для чего может служить такое соединение и где оно может быть использовано. Чаще всего студент старается запомнить, условно говоря, какая линия контурная, а какая тонкая. Хотя контроль знаний должен вестись по тем основным пунктам, по которым ведется изложение материала. А это – правильный выбор глубины ввинчивания резьбовой детали, в зависимости от материала, длины резьбы и глубины глухого отверстия, выбор шайбы, в зависимости от их назначения и материала присоединяемой детали, выбор гайки нужного исполнения, в зависимости от вида шайбы, выбор головки винта в зависимости от формы цековки в присоединяемой детали и т.д. Вот тут появляется многовариантность и для выбора нужного варианта необходим правильный учет конструктивных и механических характеристик всех элементов соединения. Так например, невозможна установка пружинной шайбы на присоединяемую деталь, выполненную из неметаллического материала. Или же выбрать винт, подходящий по размерам резьбы, но головка которого не соответствует изображенному гнезду и т.д. Кроме того здесь же учитываются условия монтажа, подбор необходимого монтажного инструмента и многое другое, что заставляет студента оценивать конструкцию соединения в целом. Такой подход позволяет комплексно и более полно оценивать уровень знаний студентов.

Кроме того, хотелось бы отметить, что при изучении темы «Резьбы» и выполнении индивидуального задания необходимо использование большого количества справочной литературы, при этом работа со справочниками зачастую вызывает сложности. Наличие стенда по резьбовым соединениям значительно упрощает задачу. На стенде можно видеть все элементы соединения в натуральном виде. Изучив материал, представленный на стенде, студент может самостоятельно выполнить предлагаемое задание.

СВЯЗЬ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ С КОРАБЛЕСТРОЕНИЕМ

Буглак Мария Юрьевна

Научный руководитель – Кучура О.Н.

Современное технологическое оборудование, машины, приборы и системы не представляется возможным освоить, не зная предмет «Инженерная графика». Инженерная графика — это дисциплина, изучающая вопросы построения и оформления технических чертежей. А чертеж представляет собой документ, содержащий изображение предмета и данные, требуемые при изготовлении, контроле и идентификации изделия.

Начертательная геометрия является теоретической базой, методы которой применимы при решении многих технических задач в процессе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Основным техническим документом, необходимым при разработке любого судна является теоретический чертеж. На плоском листе чертежа форму корпуса можно задать каркасом, т.е. изобразить только в виде линий пересечения его наружной поверхности с секущими плоскостями. Для построения теоретического чертежа в качестве проекций используют 3 взаимно перпендикулярные плоскости: диаметральную (ДП) – вертикально-продольную плоскость, делящую судно на 2 симметричные части; плоскость мидель-шпангоута – вертикально-поперечную плоскость, проходящую посередине длины судна; плоскость грузовой ватерлинии – горизонтально-продольную плоскость, совпадающую с поверхностью тихой воды при осадке судна с полным грузом.

Обшивка судна с точки зрения начертательной геометрии является кривой неразвергиваемой поверхностью. Чертежи обшивки – это развертки, теоретические методы построения которых изложены в начертательной геометрии.

Корабль – сложная система, содержащая различные устройства, узлы, детали, конструкции, вся информация о которых содержится в конструкторской документации верфи. В курсе инженерной графики изучаются основные правила построения чертежей, положения по конструкторской документации, знания которых необходимы и при конструировании судов, и при их эксплуатации и ремонте.

ПРИМЕНЕНИЕ КРЕПЕЖНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Волоханович Дарья Михайловна, Кривицкая Ирина Анатольевна
Научный руководитель – Ничиперович Н.М.

Изготавливаемые промышленностью машины, станки, приборы и аппараты состоят из различных определенным образом объединенных и взаимосвязанных деталей; которые соединяются между собой различными способами. Соединение деталей обеспечивает их определенное взаимное положение в процессе работы. В машиностроительных крепёжных соединениях находят широкое применение стандартные детали. Они характерны своими отработанными удобными формами и широким диапазоном размеров. Болты используют для скрепления двух или нескольких деталей. Болт представляет собой цилиндрический стержень с резьбой и головкой. Существуют различные типы болтов, отличающихся друг от друга по форме и размерам головки и стержня, по шагу резьбы, по точности изготовления и по исполнению. Наиболее распространены болты с шестигранной головкой.

Винты в зависимости от назначения разделяют на крепёжные (соединительные) и установочные. Крепёжные винты применяются для соединения деталей посредством ввертывания резьбовой части в одну из них. Различают две группы крепёжных винтов: для металла и для дерева. Крепёжные винты для дерева разделяют на шурупы и глухари. Наибольшее распространение в машиностроении имеют крепёжные винты для металла. Установочный винт служат для фиксации деталей при сборке и регулирования зазоров в соединениях. От крепёжных винтов они отличаются тем, что их стержни имеют нажимной конец, контактирующий с деталью.

Шпилька служит для соединения двух или нескольких деталей. Шпилькой называют цилиндрический стержень, оба конца которого имеют резьбу. Гайка — крепёжная деталь с резьбовым отверстием в центре. Применяется для навинчивания на болт или шпильку до упора в одну из соединяемых деталей. Шайба представляет собой точеное или штампованное кольцо, которое подкладывают под гайку, головку винта или болта в резьбовых соединениях. Плоскость шайбы увеличивает опорную поверхность и предохраняет деталь от задиrow при завинчивании гайки ключом.

ОСОБЕННОСТИ КОНИЧЕСКОЙ ДЮЙМОВОЙ РЕЗЬБЫ С УГЛОМ ПРОФИЛЯ 60° И ЕЕ КОНТРОЛЬ

Гаркуша Ольга Михайловна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Лешкевич А.Ю.

Дюймовая коническая резьба предназначена для резьбовых соединений топливных, масляных, водяных и воздушных трубопроводов машин и станков и в последнее время вновь находит применение не только в США. Конические резьбы, применяемые, главным образом, в соединениях труб, ранее стандартизовались на основе дюймовой системы мер. Наибольшее применение получили трубная коническая резьба и коническая дюймовая резьба с углом профиля 60°. В настоящее время в мировой практике все больше распространение получает коническая метрическая резьба, одним из преимуществ которой является возможность получения соединения наружной конической, с внутренней цилиндрической метрической резьбой. Перспективы применения конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° весьма ограничены в связи с внедрением конической метрической резьбы. Коническая дюймовая резьба имеет притупление вершины и впадины, притупления витков этой резьбы значительно меньше притуплений метрической крепежной резьбы, что способствует достижению непроницаемости. Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60° изготавливается по ГОСТ 6111-52, согласно которому наружная резьба проверяется по среднему диаметру резьбовым калибром-кольцом, а внутренняя резьба по среднему диаметру резьбовым калибром-пробкой по ГОСТ 6485-69. Средний диаметр наружной конической резьбы измеряется на универсальном микроскопе теневым способом или с помощью ножей.

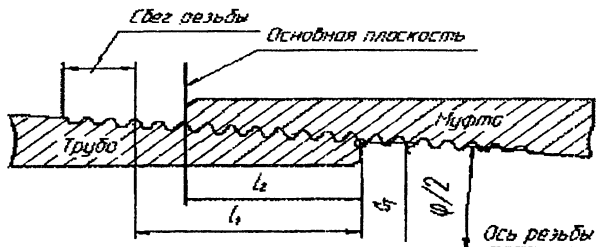


Рисунок 1 – Профиль конической дюймовой резьбы

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ АНАЛИЗА МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ СХЕМ

*Гац Андрей Валерьевич, Савчук Владислав Валентинович
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Лешкевич А.Ю.*

Принципиальные схемы представляют собой один из видов графических конструкторских документов, на которых условными изображениями и обозначениями показывают составные части изделия и связи между ними.

Успешное овладение методикой синтеза схематических чертежей сопряжено не только с изучением правил выполнения схем с соблюдением стандартных условностей и требований. Важно приобретение знаний принципов действия основных механизмов и умение изображать свою конструкторскую мысль графическими схематическими средствами с применением современного компьютерного математического обеспечения геометрического моделирования.

Методика составления принципиальной кинематической схемы основана на анализе создаваемой механической системы. Он состоит из следующих основных этапов:

- определение количества и типа кинематических пар поступательного и вращательного движения;
- выделение функциональных элементов: валов, осей, подшипников, зубчатых передач, переключающих муфт, перемещаемых блоков шестерён и т.д.;
- выявление количества передач и способа их переключения;
- определение типа расположения кинематических пар: плоского или объёмного;
- поиск в существующей компьютерной базе, созданной средствами AutoCAD, соответствующих условных обозначений или создание новых функциональных элементов.

Качественно проведенный анализ задаваемых параметров определяет уровень проектируемого объекта и степень его работоспособности, надёжности и технологичности.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПРИМЕРЕ СТАНДАРТОВ ГОСТ, ISO, GSFC

Гиль Наталья Николаевна, Шкут Валерия Анатольевна.

Научные руководители – канд. техн. наук, доц. Лешкевич А.Ю.

Некоторые иностранные компании предпочитают организовать производство на территории Беларуси, но для изготовления на российских предприятиях необходимы чертежи, выполненные в соответствии с ЕСКД. Кроме того, у белорусских производителей появляется интерес к зарубежным стандартам и чертежам. Многие белорусские компании с успехом осваивают зарубежные рынки, что связано с внедрением передовых технологий. По ряду причин, для отечественного предприятия экономически выгодно сделать заказ на производство деталей за границей. Для зарубежного завода-изготовителя необходимы чертежи, выполненные по их стандартам. Перед заказчиком возникает новая проблема – понимание чертежей на заводе-изготовителе. Наиболее распространены переводы конструкторской документации, выполненной по ГОСТ, в международные стандарты ISO и национальные американские стандарты GSFC (Goddard Space Flight Center), требования которых сильно отличаются от стандартов серии ЕСКД.

В работе был проведен сравнительный анализ предъявляемых межгосударственными (ГОСТ) и американскими (GSFC) стандартами требований. В ГОСТ толщины всех линий даны по отношению к сплошной толстой основной (S/2, S/3), а в GSFC размеры линий представлены в отдельной таблице в миллиметрах. Типы линий одинаковы в обоих стандартах, отличаются только их названия, область применения более детально раскрыта в стандарте GSFC. Обозначение и выполнение разрезов в ГОСТ и GSFC отличаются. Различия в обозначении разрезов: в GSFC разрез обозначается латинскими буквами, отличается и стрелка для обозначения взгляда. При выполнении сборочных чертежей по межгосударственному стандарту ГОСТ обозначения деталей выносятся на «полки», но если рассматривать международный стандарт GSFC, там немного иные обозначение: они берутся в кружок. Отличается также оформление основной надписи, в GSFC она оформляется намного сложнее.

УЧЕННЫЕ-ПОСЛЕДОВАТЕЛИ Г. МОНЖА В РАЗВИТИИ ТЕОРИИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Дрозд Анастасия Александровна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Колешко Л.А.

Гаспаром Монжем была открыта новая математическая земля, её имя – начертательная геометрия. Последователями его учения были ученики Политехнической школы.

Ашетт и Бриссон развили идеи Монжа в области построения теней и решения задач на пересечение криволинейных поверхностей.

Лазар Карно высказал мысль об отделении геометрии от анализа – заложил основы современной синтетической геометрии.

Жан Менье опубликовал мемуары о кривизне поверхностей, развил теорию линейчатых поверхностей.

В Германии Г.Шрайбер издал полный курс ортогональных проекций по Монжу. Он привнес элементы проективной геометрии в начертательную геометрию, разработав теорию пересечений кривых поверхностей и теней на проективной основе.

Виктор Понселе известен трактатами о проективных свойствах фигур и об аналитической геометрии.

Теодор Оливье дал применение начертательной и дифференциальной геометрии, предложил геометрическую теорию зацепления.

Мишель Шаль, занимавшийся различными ветвями геометрии, стал ведущим геометром Европы.

Имя человека-ученого, начавшего культивировать начертательную геометрию как науку в России, – Августин Августинович Бетанкур. Его более всего увлекали новые идеи Монжа о теории конструирования машин. В Мадриде Бетанкур основал Школу инженеров дорог, каналов и мостов. Он разработал новые модели машин, изобрел оптический телеграф. Бетанкур получил приглашение служить в России. Генеральский чин и пост министра путей сообщений дали ему большой простор для деятельности. Он построил оружейный завод в Туле, Манеж в Москве и институт Корпуса Инженеров Путей Сообщений, реконструировал дороги и мосты.

В Россию прибыли Фарб и Потье. Перу Потье принадлежит первый учебник начертательной геометрии на французском языке. Русское дворянство стало изгонять всё французское, и так были изгнаны ученые Фарб и Потье сначала в Ярославль, затем в Иркутск.

САМЫЕ ИЗВЕСТНЫЕ РАБОТЫ ПО ТЕОРИИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ РУССКИХ УЧЕНЫХ

Дубовик Денис Леонидович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Колешко Л.А.

Я.А.Севастьянов – первый русский ученый, связавший свою судьбу с начертательной геометрией. Он потомственный ученый с отличием окончивший институт Корпуса Инженеров Путей Сообщения. Он переводит книгу Потье «Основание начертательной геометрии для употребления воспитанниками института Корпуса Инженеров Путей Сообщения». Это первый учебник по начертательной геометрии на русском языке. Севастьянов переводит и улучшает «Приложения к начертательной геометрии» Потье и совместно с ним издаёт «Начальные основания разрезки камней» на русском и французском языках. Он издаёт свой курс «Основы начертательной геометрии», публикует курс «Начальные основания аналитической геометрии». Он создал русскую терминологию этой науки.

Другая заслуга Севастьянова – в пропаганде взаимосвязи теории и практики.

Начертательная геометрия вводится в программу Инженерного и артиллерийских училищ, морского кадетского корпуса, Санкт-Петербургского, Московского и Виленского университетов. В Казанском университете этот курс читает Н.И. Лобачевский.

Была опубликована работа по начертательной геометрии А.Маюрова. Этот курс читали известные лекторы Корпуса А.Х.Редер, Н.П.Дуров и Н.И.Макаров. Редер опубликовал труды «Об изометрической проекции» и «Теория проекций с числовыми отметками».

Ведущим лектором по начертательной геометрии был В.И.Курдюмов. Основные его труды «Начертательная геометрия», «Основания и фундаменты», «Железнодорожная архитектура», «Каменная кладка» и др.

Ученик Курдюмова - извещный профессор Рынин Н.А. Его труды для того времени, когда он жил, были фантастическими – «Астронавигация», «Теория космического полета», «Космические корабли в фантазиях романистов».

ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ

*Качан Рената Францевна, Комлева Ирина Александровна
Научный руководитель – Пашина Н.А.*

Инженер должен иметь глубокие теоретические знания и твердые практические навыки по специальности. Одним из условий успешного овладения инженерными знаниями является умение читать и выполнять чертежи.

Чертежи, используемые в учебном процессе кафедры несколько отличаются от производственных. Они обычно имеют смешанную структуру, а именно чертежа общего вида и сборочного чертежа, то есть по ним можно собрать готовые детали в сборочную единицу и прочесть форму каждой детали. Составлять чертеж общего вида, сложная задача и могут ее выполнить специалисты. В учебном процессе чертежи общего вида используют только для детализирования. Сборочный чертеж- чертеж, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки, обработки в собранном виде и контроля. Сборочный чертеж должен давать представление о конструкции, принципе работы, расположении и взаимной связи составных частей изделия.

Сборочные чертежи входят в комплект рабочей документации и предназначаются непосредственно для производства. По ним ведут сборочные работы, соединяют детали в сборочные единицы, изделия и контролируют эти работы. Количество изображений должно быть минимальным, но достаточным для работы с чертежом. Состав изделия определяется спецификацией.

Чертежи общего вида предназначены для составления по ним чертежей деталей и сборочных единиц. В отличие от сборочных по этим чертежам можно представить не только взаимосвязь и способы соединения деталей, но и форму всех элементов деталей и их модификаций, составляющих данное изделие.

При этом стандартные детали вычерчивают упрощенно, не выявляя всех второстепенных элементов. Чертежи общего вида входят в комплект технической документации; непосредственно в производственные цеха они не поступают, а предназначаются для разработки по ним чертежей деталей, сборочных единиц и спецификаций в конструкторском бюро.

СООТНОШЕНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО И ТВОРЧЕСКОГО НАЧАЛА В ЧЕРЧЕНИИ И РИСОВАНИИ

Ивакина Дария Александровна
Научный руководитель – Зеленовская Н.В.

Искусство рисования представляет собой единый художественно-творческий и учебно-познавательный процесс, который позволяет развить наблюдательность, воображение, фантазию, координацию руки и глаза, кроме того, приобрести особое видение мира и утонченность восприятия, а также теоретические знания в этой области. То же можно сказать и о черчении.

Трудно представить себе творческую личность без этого знания и трудно осуществить полет инженерной мысли, не владея приемами передачи ее на бумаге средствами графики. В основе и того и другого лежит один метод – геометральный – изображение предметов на плоскости – сопоставление натуральных форм с простейшими геометрическими телами.

Это позволяет разобраться в закономерностях строения любых сложных объектов и найти кратчайший путь к грамотному освоению построения чертежа или рисунка. Геометральный метод удобен для анализа и выявления объемных форм. Он был известен еще в Средние века.

В докладе хотелось показать, что общие приемы построения геометрических тел в черчении и рисовании имеют одну геометрическую природу и строятся, опираясь на одни и те же законы графики.

В черчении необходимо использовать и совершенствовать способность анализировать натуру предмета, зрительное восприятие оригинала, выделять этапы формирования этого восприятия. И в черчении и в рисовании требуется развивать так называемое знание о пространстве.

Нужно учесть только, что в процессе изобразительной деятельности главной задачей является передача всех видимых признаков предметов во всей их полноте (цвет, освещенность, фактура, пропорции и др.), т.е. отражение разнородных признаков предметов. В процессе графической деятельности ставится иная задача. Здесь главным образом осуществляется отражение однородных (пространственных) признаков изображаемых предметов и отвлечение от всех остальных.

СИСТЕМА ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ T-FLEX

Каменчук Роман Анатольевич
Научный руководитель – Толстик И.В.

Параметрическое проектирование, возможность назначения геометрических параметров через переменные и изменения этих параметров – это будущее всех систем автоматизированного проектирования и черчения. Одной из таких систем является система T-FLEX CAD. Она обеспечивает высокую степень гибкости и возможность изменения изображения при сохранении соотношений между элементами, предусмотренных разработчиком. Уникальный механизм параметризации и полный набор профессиональных инструментов компьютерного проектирования позволяют существенно упростить процесс конструирования и оформления графической документации. T-FLEX CAD позволяет использовать конструктору в CAD-программе опыт работы на кульмане.

Эффективность системы базируется в первую очередь на новой геометрической модели. Эта модель позволяет наполнить понятие параметризация существенно более глубоким, чем это принято в других системах, содержанием. Под параметризацией подразумевается, прежде всего, многократное использование чертежа с возможностью изменения его параметров. Революционно новый подход к идее параметризации и то, что параметрическая модель лежит в основе чертежа.

T-FLEX CAD использует привычные для конструктора элементы и параметры проектирования. Возможности по модификации размеров элементов и их положения на чертеже не имеют аналогов в других CAD-системах. Система T-FLEX CAD 3D является системой параметрического твердотельного и поверхностного моделирования. Она содержит самые современные средства для создания моделей различной сложности. Использование общепринятых форматов для экспорта и импорта позволяет обмениваться геометрическими данными со многими приложениями САПР. T-FLEX CAD 3D также включает в себя полный набор инструментов для двухмерного проектирования и получения чертёжной документации с поддержкой отечественных и международных стандартов, что позволяет создавать чертежи и сборочные конструкции любой степени сложности.

О РОЛИ НАГЛЯДНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

Капустя Павел Павлович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Зелёный П.В.

Учитывая большую роль в обучении наглядного представления изображаемых объектов, образование их проекций принято, как правило, изучать по натурным моделям. Причем благодаря возможности осязать изображаемый объект, такие модели, с точки зрения эффективности прохождения студентами рассматриваемого раздела черчения, имеют неоспоримые преимущества перед другими видами моделей. Основной их недостаток – это невозможность обеспечения учебного процесса при дистанционной форме обучения. Всех этих недостатков лишены даже простые трехмерные изображения, то есть изображения на, так называемом, твердом носителе, а тем более, электронные 3-D модели, предоставляющие еще и дополнительную возможность рассматривать изучаемые объекты под различными ракурсами, не говоря уже об их анимационных возможностях наглядной поэтапной демонстрации образования проекционных изображений. Однако такое использование трехмерных изображений и 3-D моделей, облегчает выполнение проекционных изображений с нуля, то есть когда предстоит строить все виды, включая главный. В то же время, не менее важно с первых шагов способствовать обучению чтению уже выполненных изображений, тем более, что индивидуальные задания для выполнения студентами определенного объема графических работ выдаются, как правило, в виде одной-двух проекций. Студенту предлагается их достроить и построить третью проекцию в учебных целях, а не потому, что в ней всегда есть необходимость.

При выполнении такого рода заданий у студентов возникают трудности, связанные с тем, что они порой не в состоянии представить объект, чертеж которого предстоит выполнить. Одно дело читать чертеж и представлять объект в пространстве, когда он реально существует и студент его даже осязал, и совсем другое дело представить то, чего в натуральном виде нет.

В данной ситуации может прийти на помощь методика, когда студенту в качестве исходного условия выдаются не только проекционные изображения, но к ним прилагаются и трехмерные изображения наружного и внутреннего контура геометрического объекта.

СОПОДЧИНЕННОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЪЕКТЕ

Ковалев Роман Михайлович

Научный руководитель – Тявловская Т.М.

Для наиболее выигрышного внешнего вида, любой объект должен быть объединен не только технически (с помощью болтов, сварки и т.п.), но и композиционно, представляя сложную структуру объекта, как гармоничную целостность.

Главным, своего рода синтезирующим качеством целостности объекта является соподчиненность – органичность соединения элементов объекта.

Любой технический объект может рассматриваться как определенная система, основанная на соподчинении элементов главных, менее значимых и второстепенных.

Но гармоничное соподчинение элементов объекта не есть непосредственное следствие конструктивных связей даже при достаточно логическом решении конструкции. В основе такого соподчинения всегда лежит закономерность или ряд закономерностей, отступление от которых, как правило, приводит к частичной или полной дезорганизации объекта.

Соподчинение частей технического объекта связано с симметрией. Ось симметрии (или плоскости симметрии) всегда композиционно объединяет составляющие элементы. Поэтому, если группа деталей абсолютно симметрична, она становится автономной по отношению к целому.

Предмет, состоящий из отдельных симметричных групп, зрительно распадается.

Соподчиненность может быть поддержана или усилена применением цвета, тона и фактуры. Так целое разделяется на объединенные какой либо общей связью при помощи цвета и фактуры.

Активным дополнительным средством достижения соподчиненности элементов объекта – является их объединение цветом. Так, например, для лицевой панели прибора, очень важным связующим и соподчиняющим звеном является фон.

Таким образом, соподчиненность является необъемлемой частью композиции объекта, без которой невозможен привлекательный внешний вид объекта.

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Ковалёнок Юлия Олеговна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Зелёный П.В.

В мире интенсивно происходит изменение носителей основной информации о наукоемких объектах проектирования, изготовления и эксплуатации – переход от чертежа к геометрической модели объекта, а затем – к информационной модели на всех стадиях его жизненного цикла (при CALS-технологии). Каждый переход связан с изменением организации производства, подготовкой кадров, преодолением психологических барьеров (и в образовании и в промышленности).

Отсюда вытекает необходимость новых подходов к методике преподавания инженерных дисциплин с использованием информационных технологий в качестве инструмента для обучения, инженерной практики и науки не отдельными студентами и преподавателями, чьи интересы связаны с развитием этих технологий, а основной массой студентов и преподавателей разных специальностей. Существующий разрыв в преподавании инженерных дисциплин и информационных технологий при изменившемся ныне соотношении объемов инструментальных (ЭВМ, программного обеспечения) и инженерных знаний часто приводит к снижению получаемых студентом инженерных результатов. В условиях известной тенденции старения профессорско-преподавательского состава отечественной высшей школы объективно с каждым годом снижаются возможности профессионального освоения информационных технологий его наиболее квалифицированной в инженерном деле частью. На фоне постепенного улучшения положения с оснащением инженерных кафедр вычислительной техникой слабо развито информационное обеспечение учебного процесса, что снижает эффективность техники, тормозит включение преподавателей в развитие дистанционного образования.

Надо резко повысить квалификацию преподавателей инженерных дисциплин в области информационных технологий. Это улучшит качество подготовки специалистов, даст преподавателям новые возможности профессионального развития и заработка, усилит интеллектуальное влияние высшей школы на развитие CAD/CAM/CAE – систем.

ГРАФИЧЕСКИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ И ИХ ВОЗМОЖНОСТИ

Ковалёнок Юлия Олеговна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Зелёный П.В.

Компьютерную графику подразделяют на растровую, векторную и фрактальную в зависимости от способа формирования изображений. Кроме того, различают и трехмерную (3D) графику, изучающую приемы и методы построения объемных моделей объектов в виртуальном пространстве, в которой часто сочетаются векторный и растровый способы формирования изображений.

Фрактальная графика основана на математических вычислениях. Её базовым элементом является математическая формула, то есть изображение создаётся исключительно по уравнениям. Таким способом строят как простейшие регулярные структуры, так и сложные иллюстрации. Трехмерная графика нашла широкое применение в таких областях, как научные расчеты, инженерное проектирование, компьютерное моделирование физических объектов.

Для растровых изображений, состоящих из точек, особую важность имеет понятие разрешения, выражающее количество точек, приходящихся на единицу длины. Если в растровой графике базовым элементом изображения является точка, то в векторной графике – линия. Линия описывается математически как единый объект, и потому объем данных для отображения объекта средствами векторной графики существенно меньше, чем в растровой графике.

В обширном классе программ для обработки растровой графики особое место занимает пакет Photoshop компании Adobe. Сегодня он является стандартом в компьютерной графике, и все другие программы неизменно сравнивают именно с ним. CorelXara 1.5 реализует качественно новый подход к визуализации, располагает эффективными средствами создания выходных файлов GIF и JPEG. Для задач технического характера обратим внимание на такие программы построения диаграмм, как FlowCharter 7 фирмы Micrografx или Visio Professional 4.5 фирмы Visio Corp. Если же начать работать в области САПР, то существует несколько пакетов, в том числе AutoCAD LT фирмы Autodesk или Design CAD фирмы ViaGrafх. Наиболее революционной с точки зрения интерфейса и возможностей является программа Maya.

СВЯЗЬ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ С ВОЕННОЙ ТОПОГРАФИЕЙ

Коваль Евгений Борисович

Научный руководитель – Толстик И.В.

Независимо от способа выполнения чертежа - ручного, механизированного или автоматизированного - знание инженерной графики является фундаментом, на котором базируется инженерное образование, инженерное творчество и система создания технической документации. Теоретические предпосылки инженерной графики основаны на положениях начертательной геометрии. С момента возникновения геометрия развивалась, тесно переплетаясь с другими науками: математикой, механикой, физикой, оказывала влияние на разработку теоретических основ в технике и изобразительном искусстве, имела важное значение в формировании практических и теоретических элементов в военных науках. Связь инженерной графики с военными науками очень сложный, но достаточно интересный вопрос. Методы инженерной графики и начертательной геометрии применяются в таких военных дисциплинах как топография, тактика, военная геодезия.

Основная задача военной топографии является создание плоского изображения земной поверхности, плана или карты, а также топографического описания изображаемой местности. Военная топография изучает тактические свойства местности, организацию и методы топографического обеспечения боевых действий войск, ее считают одним из основных предметов военного образования.

В военной топографии применяется такой элемент инженерной графики как способ горизонталей. Сущность его состоит в том, что неровности местности изображаются замкнутыми кривыми линиями - горизонталями (или изогипсами), все точки которых имеют одинаковую высоту над уровнем Балтийского моря. Представление о горизонтали можно получить по береговой линии (урезу воды) замкнутого водоема (озера, пруда). Горизонтالي проводятся через равные по высоте промежутки, называемые высотой сечения. Отметки горизонталей подписываются в разрывах горизонталей, а отметки отдельных точек - правее их. Великий французский ученый Гаспар Монж в свое время сказал: "...Нужно научить пользоваться начертательной геометрией", эти слова актуальны и в наше время.

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА – ОСНОВА ВОЕННОЙ ТОПОГРАФИИ

*Коваль Евгений Борисович
Научный руководитель – Толстик И.В.*

Появление начертательной геометрии было вызвано возрастающими потребностями в теории изображений, первоначальным из которых было изображение рельефа крепостных сооружений. Разработки и труды великого ученого Г.Монжа легли в основу такой науки, как военная топография (от "топос" – место, "графос" – пишу) – это наука которая непосредственно изучает геометрию земной поверхности и разрабатывает способы изображения её на плоскости.

Изучая рисунки основных форм рельефа видно, что гора и котловина имеют одинаковое начертание, как и хребет и лощина. Чтобы различить эти формы нужно определить направление понижения местности, которое на карте указывается бергштрихами – черточками, перпендикулярными горизонталям. Чем круче скат, тем ближе горизонтالي. Изображение рельефа способом горизонталей – наиболее совершенное, так как позволяет определить крутизну ската, строить профиль местности. На топографических картах для определения крутизны ската строится шкала заложений.

Наибольшую крутизну ската между соседними горизонталями определяют как кратчайшее расстояние между ними и на шкале подбирают соответствующее ему заложение, против которого читают крутизну скатов в градусах. Для облегчения счета горизонталей каждую пятую горизонталь утолщают. Изображение рельефа способом горизонталей – наиболее совершенное, так как позволяет определить крутизну ската, строить профиль местности. На картах более мелких масштабов для лучшей читаемости и большей наглядности изображения рельефа вместе с горизонталями применяются способы отмывки и гипсометрический.

По топографической карте, применив некоторые правила начертательной геометрии можно построить профиль местности – уменьшенное изображение вертикального разреза местности по заданному направлению. Взяв этот маленький кусочек соприкосновения двух наук топографии и инженерной графики видно, что в результате взаимодействия открываются новые горизонты знаний, которые так необходимы будущим офицерам.

ГАСПАР МОНЖ – ОСНОВОПОЛОЖНИК ВОЕННОЙ ТОПОГРАФИИ

*Коваль Евгений Борисович
Научный руководитель – Толстик И.В.*

Примечательно, что впервые начертательная геометрия была разработана при разработке военного объекта. Сложившаяся в XVIII веке ситуация в мире, а это австро-турецкая, англо-испанская, датско-шведская войны, вынуждала укреплять свою обороноспособность стран в том числе и Францию. Тогда преподавателю Инженерной школы в Мезьере Г.Монжу, поручают сложную задачу расчёта рельефа крепостных сооружений, с которой он успешно справляется при этом разрабатывая новую науку. Монж ставил перед новой наукой две цели: точное представление на чертеже, имеющем только два измерения трехмерных объектов и выведение из точного описания тел всего, что следует из их формы и взаимного расположения. С этой точки зрения начертательная геометрия это язык, необходимый инженеру, создающему что-то новое, и тем, кто осуществляет инженерный проект.

В 1797г. Монж стал директором Политехнической школы. Он создал там ту постановку преподавания геометрии, которая и теперь существует в высших технических заведениях. Сильное впечатление производило то, что практические занятия проводились одновременно для 70 человек, которые работали над своими чертежными досками. "Маленький шедевр" – так Монж называл свою школу, давшую мировой науке много великих имен. Авторами учебников высшей школы стали Ампер, Пуассон, Кориолис, Беккерель и др., окончившие эту школу в разные годы. Когда Политехническая школа набрала силу, стала создаваться другая – Нормальная, которая предназначалась для подготовки уже не инженеров, а преподавателей. Профессорами этой школы были известные ученые Лагранж, Лаплас. Лекции, прочитанные Г. Монжем, были стенографированы и позже опубликованы, сам он не интересовался опубликованием своих работ.

Методы Монжа не были противоположны анализу, а были его дополнением, связанным с практическими потребностями инженерного дела. Впервые ученый предложил рассматривать плоский чертеж в двух проекциях, как результат совмещения изображенной фигуры в одной плоскости - комплексный чертеж или эпюр Монжа.

АНТОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ AUTOCAD

Крайник Дмитрий Андреевич

Научный руководитель – канд. пед. наук, доц. Старожилев А.И.

Программа AutoCAD является прикладной системой автоматизации чертежно-графических работ и мощным средством моделирования сложных каркасных, полигональных (поверхностных) и объемных (твердотельных) конструкций, в том числе в области машиностроения, строительства и архитектуры. В среде универсальной графической системы AutoCAD реализуются новые технологии машиностроительного проектирования.

Система AutoCAD разработана американской фирмой Autodesk в начале 80-х годов и была первоначально ориентирована на существовавшие в то время персональные компьютеры (PC XT, PC AT без сопроцессора и т. п.). Эти слабые версии вызвали интерес у конструкторов и чертежников, желавших автоматизировать свой труд хотя бы в части рисования на листе бумаги. Широкое распространение системы в России началось с десятой версии, которая работала в операционной системе MS DOS, существовала в английском и русском вариантах. Команды вводились из командной строки или экранных, падающих и графических меню. Одиннадцатая версия прошла незаметно. Двенадцатая версия, которая обладала диалоговыми окнами даже в варианте для MS DOS (вариант для Windows 3.1 и Windows 95 существовал, но не переводился на русский язык). AutoCAD как пространственная графическая система, в которой построив трехмерный объект, можно было вывести его виды (проекции) в расположенные на поле листа окна (видовые экраны).

Тринадцатая версия существовала сразу в двух вариантах (для MS DOS и Windows 95). Четырнадцатая версия, вобрав в себя новшества тринадцатой, была сделана более компактной и быстрой. Она была рассчитана только на операционную систему Windows (Windows 95 или Windows NT), поскольку эта система де-факто уже стала общепользуемой и устанавливалась на все новые персональные компьютеры. В 1999 году началось внедрение 15-й версии, которой присвоили номер 2000. Эта версия стала очередным шагом вперед.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

Крайник Дмитрий Андреевич
Научный руководитель – Микутьчик С.Ю

Компьютерная графика – самостоятельная область человеческой деятельности, со своими проблемами и спецификой.

Компьютерная графика – это и новые эффективные технические средства для проектировщиков, конструкторов и исследователей, и программные системы и машинные языки, и новые научные, учебные дисциплины, родившиеся на базе синтеза таких наук как аналитическая, прикладная и начертательная геометрии, программирование для ПК, методы вычислительной математики и т.п. Самые распространенные в мире программы для черчения на компьютере – это AutoCad, Компас и NanoCad. Отметим достоинства и особенности каждой из перечисленных программ.

AutoCad

Производитель – Autodesk. AutoCad предназначен для инженеров, архитекторов, строителей и всех смежных профессий. Это самая опытная программа, возраст почти 30 лет. Кроме зданий и инженерных систем, в AutoCad чертят механизмы, детали. В данной программе, начиная с версии 2007, реализованы как функции двумерного черчения, так и возможности 3D-моделирования.

Компас

Производитель – АСКОН, Россия. Программа Компас предназначена для конструкторов, проектирующих механизмы, детали машин, сборки. Компас-График – для двумерного проектирования. Программа Компас-3D – решение для трехмерного моделирования.

NanoCad

Программа NanoCad имеет специальные отдельные ветки – для электрики, для слаботочных систем, для планировок. Программа содержит инструменты базового проектирования, простой и доступный интерфейс, а также поддержку форматов AutoCad.

В компьютерной графике рассматриваются следующие задачи:

- 1) представление изображения в компьютерной графике;
- 2) подготовка изображения к визуализации;
- 3) создание изображения;
- 4) осуществление действий с изображением.

МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ ОЧИСТНЫХ РАБОТ В ЛАВЕ

Лапотко Елизавета Юрьевна, Ромац Егор Сергеевич
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Бушило И.Д.

Всё электрооборудование соответствует «Нормативам соответствия взрывозащищённых электротехнических изделий ведущих европейских стран изготовителей горно-шахтного оборудования условиям применения в рудниках соляных месторождений Республики Беларусь».

Забойный конвейер. Его длина в среднем составляет до 300 м. Конвейер состоит из множества деталей, объединённых в некоторые блоки, называемые узлами. Краткие характеристики по деталям и основным узлам:

- Рама приводная – это сварная металлоконструкция, предназначенная для установки приводных устройств.
- Привод конвейера – содержит 2 приводных блока: с забойной стороны с поперечным расположением электродвигателя, со стороны выработанного пространства с продольным расположением электродвигателя. В приводе используются планетарные передачи в виду их преимуществ: обладает большей производительностью, предотвращает износ ведущих колес, позволяют неразрывно передавать крутящий момент.
- Став конвейера – «коробка» для установления механизмов и их закрепления, состоит из линейных рештаков, бортов и переходных секций. Имеет прочную конструкцию, допускает работу выемочного комбайна непосредственно с его рамы. Служит базой для перемещения конвейера по штреку.
- Скребокная цепь – тяговый орган конвейера, одна круглозвенная цепь со скребками, которая двигаясь по дну верхнего желоба перемещает погруженные на конвейер выработанные породы.
- Турбомуфта – служит для плавного пуска конвейера и предохранения привода от перегрузок.

Ремонт конвейера осуществляется агрегатно-узловым методом, т.е. при неполадках заменяется не отдельно взятая деталь, а целый узел (сборочная единица) – это затратно по времени и финансово, поэтому нужно соблюдать технику безопасности.

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ИЗУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ***Латушко Татьяна Сергеевна**Научный руководитель – ст. преподаватель Грицко Н.М.*

Сегодня выпускники школ не имеют достаточного запаса развитых пространственных представлений для выполнения даже несложных геометрических построений и чертежей. В инженерной графике формирование образов у студентов происходит в процессе овладения методами построения и чтения чертежей. Выдвигаются особые требования к представлению как к процессу создания образов памяти или воображения. При изучении инженерной графики совершенствуется репродуктивное и продуктивное воображение, проявляющееся в создании объёмных образов реального мира и в построении новых. Развитие пространственных представлений позволяет сформировать у студентов эффективные способы переработки графической информации – визуализации, что способствует экономии времени. Типичными процессами пространственного воображения является создание «динамических» представлений. Например, при чтении чертежа мысленно объединяются проекции, при выполнении чертежа с разрезом предмет мысленно разрезается и откидывается одна часть. При формировании пространственных представлений важны двигательные ощущения и практические действия, способствующие лучшему рассмотрению предмета. Пространственные представления тесно связаны с логическим мышлением. «Пространственное мышление» обозначает логическое мышление, которое осуществляется в процессе восприятия пространственных свойств или соотношений предметов. К пространственному мышлению относят анализ технического чертежа, представление трёхмерного предмета на основе чертежа, мысленные повороты предмета или сборка изделия. Психологические исследования показали, что процессы запоминания изучаемого материала являются эффективными в случае их тесной взаимосвязи с мыслительными процессами. Показателями сформированного представления памяти является использование образа в решении графических задач, узнавание в новой детали знакомых элементов или геометрических форм, перенос приёмов запоминания, воспроизведения наглядного материала на новые задания.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

*Петровская Екатерина Игоревна
Научный руководитель – Грицко Н.М.*

Вопрос о формировании профессиональных качеств будущих инженеров связан с эффективностью учебного процесса. В профессиональном образовании возникает противоречие между требованиями новой образовательной среды и недостаточной способностью студента ориентироваться в меняющихся учебных программах. Это противоречие является предпосылкой для рассмотрения самостоятельной работы студента с позиций личностно-ориентированного образования. Целью вузовского обучения является передача студентам определенного объема информации и формирование профессиональных качеств будущего специалиста с позиций познавательных стратегий самообучения и самообразования. Для достижения высокого уровня научно-практической подготовки студентов необходимо решить две главные проблемы: обеспечить возможность получения студентами фундаментальных знаний и изменить подходы к организации самостоятельной работы. Эффективная интеграция указанных подходов ориентирована на повышение качества обучения, развитие творческих способностей студентов, их стремление к непрерывному приобретению новых знаний. Самостоятельная работа завершает задачи всех видов учебной работы и формирует самостоятельность не только как совокупность умений и навыков, но и как черту характера. Использование информационных технологий в учебном процессе позволяет изменить характер учебно-познавательной деятельности студентов, активизировать самостоятельную работу с различными электронными средствами учебного назначения. У студента должна сложиться целостная картина предстоящей профессиональной деятельности и сформироваться соответствующие умения. Инженерно-техническое образование предусматривает серьезную графическую подготовку будущих специалистов, качество которой обеспечивается изучением таких дисциплин, как начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, способствующих развитию пространственного воображения, творческого и конструктивного мышления, а также воспитанию профессиональной и графической культуры студентов.

НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ НА ЭСКИЗАХ И РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖАХ ДЕТАЛЕЙ, ОБМЕР ДЕТАЛЕЙ

Лемешонок Денис Степанович.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Бурейко В.В.

На эскизе и на рабочем чертеже нужно проставлять все размеры, необходимые для изготовления детали. Рекомендуется сначала показать все требуемые размерные линии, а затем измерить и нанести размеры.

Чтобы по возможности исключить пропуски размеров, целесообразно размерные линии показывать в определенном порядке. Например, нанести все размерные линии по длине детали, затем по высоте, показать диаметры всех окружностей и т. п.

Размерные линии нужно распределить равномерно по всем проекциям, но при этом иметь в виду, что размеры относящиеся к одному и тому же элементу детали, следует концентрировать в одном месте, располагая их на этом изображении, на котором этот элемент показан наиболее отчетливо.

Для обмера деталей применяются измерительные инструменты. Требуется знать назначение и приемы пользования ими, а также иметь навыки в снятии с натуры необходимых размеров.

Для учебных целей в качестве измерительных инструментов применяют стальную линейку, кронциркуль, нутромер. Точность линейного измерения этими же инструментами невысока (не более 0,5 мм).

Для точных измерений применяют штангенциркуль с нониусом и глубиномером, микрометрический штихмасс, угломер с нониусом, микрометр, калибры с допусками и др. Описание, устройство и применения этих инструментов приведено в соответствующих пособиях.

Приступая к снятию эскиза с натуры, необходимо прежде всего изучить форму и устройство детали. Затем, нужно решить, что принять за главный вид (вид спереди), сколько и каких видов следует показать, как расположить эти виды на листе бумаги. При необходимости нужно принять дополнительные и местные виды и разрезы.

Эскиз рекомендуется составлять в такой последовательности, как было рассмотрено.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ AUTOCAD

Лещенко Станислав Иванович

Научный руководитель – канд. пед. наук, доц. Старожилов А.И.

Первые варианты системы содержали в основном инструменты для простого двумерного рисования от версии к версии, дополнялись и развивались.

Большим преимуществом такого средства рисования является возможность формирования электронного архива чертежей. Каждый из созданных в системе AutoCAD чертежей легко редактируется, что позволяет быстро разрабатывать чертежи-аналоги по чертежам-прототипам. Для облегчения процесса выпуска чертежной документации можно разрабатывать "библиотеки стандартных элементов". Эта идея стала хорошим стимулом для создания на базе системы локальных рабочих мест по различным конструкторским, архитектурным и другим направлениям, а также для разработки новых специализированных систем. Десятая версия программы AutoCAD позволяла выполнить сложные трехмерные построения в любой плоскости пространства и отобразить их на разных видовых экранах с различных точек зрения. Поэтому она уже была инструментом трехмерного (и тем более двумерного) моделирования. Двенадцатая версия позволила работать с расширенной памятью, ввела диалоговые окна, а через появившийся в 11-й версии механизм пространства листа и видовых экранов дала возможность получать чертеж с проекциями трехмерного объекта или сооружения. В AutoCAD 2004 по одной модели получают несколько листов чертежа. AutoCAD 2004 предназначена не только для черчения, но и для формирования трехмерных моделей. AutoCAD 2006 более совершенна в использовании. AutoCAD 2010 проста при построении трёхмерных моделей. Программы для построения трёхмерных моделей совершенствуются и развиваются. Спрос на знания и применения компьютерного моделирования возрастает. В связи с большой конкуренцией в области промышленности и техники необходимо регулярно и постоянно изучать спрос и совершенствовать собственные навыки в области развития, внедрения и применения компьютерных программ трёхмерного и двумерного моделирования.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

Леценко Станислав Иванович
Научный руководитель – Микульчик С.Ю.

Компьютерная графика имеет огромный потенциал для облегчения процесса познания и творчества, она позволяет развивать пространственное воображение, практическое понимание, художественный вкус.

Понятие "компьютерная графика" очень часто трактуется по-разному:

- компьютерная графика - это область информатики, занимающаяся проблемами получения различных изображений (рисунков, чертежей, мультипликации) на компьютере;
- компьютерная графика - это новая отрасль знаний, которая, с одной стороны, представляет комплекс аппаратных и программных средств, используемых для формирования, преобразования и выдачи информации в визуальной форме на средства отображения ЭВМ;
- компьютерная графика - совокупность методов и приемов для преобразования при помощи ЭВМ данных в графическое представление;
- компьютерная графика - это вид искусства (по мнению художника Максима Викторовича Кудерского, члена Союза художников России);
- компьютерная графика - это все, для чего используется визуальная, образная среда отображения на мониторе.

Во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности используются построенные с помощью компьютера схемы, графики, диаграммы, предназначенные для наглядного отображения разнообразной информации. Конструкторы, разрабатывая новые модели автомобилей и самолетов, используют трехмерные графические объекты, чтобы представить окончательный вид изделия. Архитекторы создают на экране монитора объемное изображение здания, и это позволяет им увидеть, как оно впишется в ландшафт. Информация, содержащаяся в изображении, представлена в наиболее концентрированной форме, и эта информация более доступна для анализа: для ее восприятия получателю достаточно иметь относительно небольшой объем специальных знаний.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА MACROMEDIA FLESH И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ

Ломейко Александр Анатольевич

Научный руководитель – Солонко С.В.

На данном этапе, когда общество находится на пути инновационного развития, постепенно происходят изменения и в сфере образования. Внедряются инновации в учебный процесс, то есть происходит его модернизация. Обучение становится более информатизационным. Информатизация учебного процесса – это не только насыщение ее содержательной стороны, но и форма подачи этого содержания.

Несомненно, что с развитием техники и информационных технологий стало возможным применять результаты научных достижений в педагогической деятельности. Мультимедийные технологии позволяют педагогу преподавать материал в совершенно новом качестве. Имея современное техническое оборудование и программные средства, появилась уникальная возможность визуализировать различные динамические процессы, происходящие в тех или иных устройствах, механизмах, средах.

Для визуализации этих процессов можно применять различные компьютерные программы, например, Macromedia Flesh, SolidWorks, КОМПАС и другие.

Рассмотрим возможности Macromedia Flesh. Данная программа позволяет «оживить» практически любую картинку и сделать изображение более экспрессивным. Это обеспечивается возможностью создания видеоролика, так как программа основана на принципе кадровой анимации и векторной графики. Недостаток в том, что изображение не является фотореалистичным, а аппликационным. Но, тем не менее, она обладает некоторыми преимуществами перед другим компьютерным программным инструментарием. Она обеспечивает визуализацию, например течения жидкости.

Также преимущество Macromedia Flesh еще и в том, что созданный в ней видео-файл занимает сравнительно мало памяти компьютера, а качество прорисовки линий и других геометрических объектов остается высоким даже при произвольном масштабировании.

Перечисленные возможности могут быть использованы преподавателями при создании мультимедийных презентаций к практическим, лекционным и другим видам занятий.

СОЗДАНИЕ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДВУМЕРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ (ЧЕРТЕЖЕЙ) ИЗДЕЛИЙ В 3D ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПОСРЕДСТВОМ САД/САМ/САЕ СИСТЕМ

Марамыгин Станислав Игоревич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Гиль С.В.

Алгоритмы преобразования представляют собой набор таблиц и блок-схем, включающих в себя данные, полученные при декомпозиции изделий на простые составляющие.

Изделие представляет собой либо отдельную деталь, либо набор деталей, объединенных между собой сборочными операциями.

Определение алгоритмов преобразования простых деталей является главной задачей для реализации цели разработки универсальной методики преобразования, так как простые детали входят в состав как сложных деталей, так и сборочных единиц.

Детали могут быть разделены на 2 группы: простые и сложные.

Согласно приведенной методике, простые детали делятся на:

1. Тела вращения. То есть детали полученные проворачиванием профиля вокруг оси.

2. Коробчатые. То есть детали полученные путём удаления центральной части детали с сохранением боковых стенок определённой толщины.

3. Плоскостные. То есть детали полученные путем вытягивания профиля перпендикулярно плоскости основания изделия.

Для получения универсальной методики разработаны алгоритмы преобразования всех видов простых деталей. Следуя классификации, разработанной в данной методике, сложными изделиями являются детали, в состав которых входит больше одной элементарной формы и выполняется одна или более булева операция. Значит, любая сложная деталь состоит из определённого количества элементарных форм, объединенных булевыми операциями.

Для преобразования деталей, имеющих сложные криволинейные поверхности, разработан также алгоритм их построения.

Данные алгоритмы показывают именно техническую сторону методики. Это выбор стратегии моделирования с непосредственными указаниями по применению операций моделирования.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ НАГЛЯДНЫХ СТЕНДОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Михалькевич Виталий Сергеевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Зелёный П.В.

При изображении резьбовых соединений студенты допускают много ошибок. Их количество обращает внимание на столько, что в пору задуматься о качестве подготовки по инженерной графике. В основном они связаны с несоблюдением структуры линий, неправильным определением области штриховки и др. В результате опроса студентов выяснилось, что многие из них вообще не имеют представления о том, как и чем, осуществляется резьбовое соединение. Они или ничего или очень мало знают о назначении резьбовых деталей, их выборе, средствах фиксации деталей крепежа, о механических свойствах материалов крепёжных деталей, подборе монтажных деталей, об условиях самоторможения винтовой пары и т.д.

Ответы на эти вопросы даёт информация на стендах кафедры «Инженерная графика машиностроительного профиля», расположенных в местах постоянного доступа студентов, являющихся частью дидактического комплекса, входящего в УМК, разработанного кафедрой по дисциплине «Инженерная графика». Их достоинством является высоко наглядная иллюстрация, применяемой на чертежах резьбовых соединений структуры линий. С этой целью на фотографию резьбового соединения в разрезе наложен его чертеж, который на фоне фотоизображения позволяет судить о применении тех или иных линий разной толщины и структуры для условного изображения самой резьбы, а также об областях чертежа, подлежащих штриховке в разрезе. Стенд включает в себя также материалы, иллюстрирующие технологические процессы изготовления резьбовых крепёжных деталей – винтов, болтов и шпилек, а также выполнения резьбовых отверстий в соединяемых деталях, используемые при этом режущие инструменты.

На стенде приведены и условия заданий по вариантам для индивидуального выполнения студентами графических работ и образец чертежа к графической работе одного из вариантов. В помощь студентам на стенде приведена расчетная схема, необходимая для определения геометрических параметров стандартных резьбовых деталей и других размеров соединения, используемых при его вычерчивании.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Овсянников Дмитрий Андреевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Бурейко В.В.

Постоянно возрастающие требования по качеству высшего технического образования в условиях увеличения количества преподаваемых дисциплин и, как следствие, сжатие сроков изучения каждой, требуют согласования учебных программ с будущей специальностью выпускника. Особенно чувствительна к различным изменениям такая дисциплина как инженерная графика и уменьшение объема часов с каждым годом усложняет изучение этой дисциплины. Изучение курса инженерной графики преследует две основные цели: дать будущему инженеру фундаментальные знания и прочные навыки, необходимые ему в его дальнейшей практической деятельности, и вторая – развить творческий интерес, необходимый для успешного изучения последующих курсов учебного плана. Без хорошего знания курса инженерной графики невозможно успешно овладеть другими техническими дисциплинами. Известно, что программированное обучение служит одним из средств внедрения принципов и методов научной организации труда в образование. Научная организация учебного процесса предполагает не только интенсификацию самостоятельной работы студентов, но и эффективное управление их познавательной деятельностью. Управление становится возможным при наличии системы программированных и других взаимосвязанных учебных и методических материалов, обеспечивающих руководство учебной работой студентов. В сочетании с современными техническими средствами обучения и контроля программные материалы позволяют быстро осуществить обратную связь, скорректировать и целенаправленно влиять на познавательную деятельность студента. Установлено, что интерес к предмету возбуждается разнообразными факторами: интересным преподаванием, научным содержанием предмета, важностью в подготовке к профессии. Одновременно выявлены факторы, отрицательно влияющие на развитие познавательных интересов. Среди них плохое понимание сущности. Неоднократное повторение материала поможет не только запомнить, но и понять.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ ОТКРЫТЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Пилат Олег Игоревич, Шуневич Александр Александрович
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Бушило И.Д

В данной работе мы использовали план горных работ по карьере «Гралёво», предоставленный нам предприятием Доломит. Данный чертёж выполнен в проекции с числовыми отметками. Обоснованием для него является теодолитно-нивелирный ход. В результате этого хода мы получаем отметки точек поверхности земли.

Главным прибором для получения отметок точек поверхности земли является нивелир. Данные этого прибора заносятся в журнал нивелирования. И по этим данным составляем план участка с изображением рельефа горизонталями. После чего полученные материалы следует обработать. Для этого необходимо:

1. Вычислить на каждой станции превышения между связующими точками по красной и чёрной стороне реек. Разность не должна выходить за предел 0,005 м.
2. Определить невязку нивелирного хода.
3. Если невязка в пределах допуска, то её распределить на превышения прямо пропорционально длине станций.
4. Вычислить отметки связующих точек методом превышений.
5. Увязать превышение по магистральному ходу.
6. Вычислить отметки промежуточных точек (точек поперечников).

Контроль вычислений отметок промежуточных точек выполнить через горизонт инструмент. Порядок выполнения вычислительных работ:

1. Вычислить место нуля для каждой станции по формуле.
2. Определить углы наклона V .
3. Определить превышение и горизонтальное проложения наклонных линий.
4. Отметки станции выписать из журнала нивелирования, а затем вычислить отметки реечных точек.
5. На плане построить реечные точки.
6. Нанести на план границы угодий и ситуацию согласно условным знаком.

ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ

Радевич Вероника Николаевна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Зелёный П.В.

Выпускаемый специалист технического вуза должен главным образом быть компетентен по приходу на рабочее место. Для этого необходимо изменять рабочую учебную программу согласно требованиям современного рынка труда.

На сегодняшний день к выпускникам технических вузов на рынке труда предъявляются требования к графической подготовке: знание расчетных и графических компьютерных программ, работа в программах 3D моделирования (AutoCAD, SolidWorks, Kompas).

Геометрическое моделирование или создание 3D моделей входит в структуру учебной графической дисциплины и в персональные задания для студентов других технических университетов России и ближней Европы.

Задание по моделированию примерно звучит так: «ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ».

На основании исходных данных (сборочного чертежа) необходимо выполнить трехмерные модели всех деталей и узла в сборе.

На базе студентов БНТУ было проведено анонимное анкетирование с целью поиска новых идей и предложений для актуальности подготовки в области Инженерной графики, а также создана тема на форуме для обсуждения её в Интернете. В ходе исследования было выявлено, что большинство студентов поддерживают введение 3D моделирования в программу обучения, а также требуют, чтобы уделялось больше внимания процессу обучения графических компьютерных программ (в качестве аргумента было выдвинуто основное требование к инженерам при трудоустройстве).

Введение геометрического моделирования в учебную программу и изучения графических компьютерных программ не только больше заинтересует студента в изучении инженерной графики, но и сделает выпускника БНТУ подготовленным к профессиональной деятельности по окончании обучения.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОЗДАНИЮ ОТДЕЛЬНОГО САЙТА КАФЕДРЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ»

Радевич Вероника Николаевна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Зелёный П.В.

Для обеспечения качественной подготовки студентов БНТУ к будущей профессиональной деятельности на кафедре «Инженерная графика машиностроительного профиля» возможно создание сайта с доступом к материалам, помогающим легче освоить курс, а также разнообразить виды материала для учебной деятельности.

На базе такого сайта можно размещать:

- программы обучения по разным специальностям;
- календарные планы, в которых указано что необходимо студенту выполнить в текущем семестре по каждому курсу;
- задания (условия задач) по вариантам с методическими указаниями по их выполнению;
- образцы выполнения графических работ;
- новости кафедры;
- учебные, учебно-методические пособия в электронном виде с рекомендациями для каждого курса, семестра и специальности;
- доступы к скачиванию необходимого программного обеспечения;
- тестовые задания для проверки знаний по отдельным темам;
- видео уроки.

На базе студентов БНТУ было проведено анонимное анкетирование с целью поиска новых предложений в области Инженерной графики, а также создана тема на форуме для обсуждения её в Интернете. В ходе исследования было выявлено, что большинство студентов считают, что такой сайт при кафедре необходим.

Всё содержимое сайта будет доступно студентам дневного и заочного обучения, преподавателям графических дисциплин, а также простым пользователям сети Интернет.

С помощью общего, простого и быстрого доступа к материалам кафедры будет оказана помощь студентам БНТУ в овладении курса лучшим образом, а также возможности самообучения графической дисциплине.

О МОТИВАЦИИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Солонко Софья Васильевна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Зелёный П.В.

Потребность в разработке, апробации и внедрении в процесс образования новых, более эффективных педагогических технологий, которые делают процесс обучения более интересным и увлекательным всегда актуальна. Традиционные классические методы преподавания теряют свою актуальность на фоне современных инновационных возможностей, в частности, основанных на использовании компьютерной техники. С помощью компьютерной техники и программного обеспечения можно создать и демонстрируют учебный материал в наиболее презентабельном виде. Современные виртуальные среды позволяют создавать видеоролики с внедрением медиа-компонентов, которые включают изображение, звук, видео, графику, анимацию. Перечисленные составляющие можно использовать как по отдельности, так и в сочетании друг с другом. Изготовив такой ролик, можно «оживить» любую картинку, которая до этого представлялась в статическом виде, например, на плакате. Внедрение такого подхода особенно актуально для применения в техническом вузе. Это обосновывается тем, что обучение в таких заведениях, по сравнению с гуманитарными вузами, в любые времена всегда было более сложным и трудным.

Процесс создания анимационных презентаций трудоемок. Для его изготовления могут быть использованы различные компьютерные программы и приложения. Из многообразия возможных следует отдавать предпочтение тем, которые просты в работе и позволяют в оптимальный промежуток времени создать достойную по качеству анимацию, доступны, занимают малый объем памяти компьютера и др.

Такие возможности обеспечивает, например, Macromedia Flash, представляющая удобные в использовании инструменты для создания векторной графики, которая может быть интегрирована с растровыми изображениями, с видео, звуком, созданными в других приложениях.

ГИБРИДНЫЕ ДВИГАТЕЛИ. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Сонич Роман Сергеевич, Сергей Егор Александрович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Лешкевич А.Ю.

Современными автопроизводителями используется схема, позволяющая совмещать тягу двигателя внутреннего сгорания и электродвигателя. Это позволяет избежать работы ДВС в режиме малых нагрузок, а также реализовывать рекуперацию кинетической энергии, что повышает топливную эффективность силовой установки.

Первоначально идея организации принципа «электрической коробки передач», то есть замены механической коробки передач на электрические провода, была воплощена в железнодорожном транспорте и большегрузных карьерных самосвалах. Причина применения такой схемы обусловлена огромными сложностями механической передачи управляемого крутящего момента на колеса мощного транспортного средства. Это обусловлено тем, что ДВС обладает определённой нагрузочной характеристикой (зависимостью отдаваемой мощности от частоты вращения вала), которая имеет оптимальные показатели только в узком интервале, как правило, смещённом в сторону высоких оборотов. Частично этот недостаток компенсируется за счёт применения коробки передач, однако она ухудшает общий КПД за счёт собственных потерь. Кроме того, ДВС не может изменить направление вращения, чтобы обеспечить задний ход. Электродвигатель свободен от этих недостатков, обеспечивает мгновенный запуск и остановку, и не имеет нужды в холостом ходе, что позволяет исключить из конструкции сцепление. Электродвигатель не требует никакой трансмиссии, и может быть размещён непосредственно в колесе (мстор-колесо).

Суть нового принципа заключается в том, что двигатель, работающий на обычном топливе, приводит в движение электрогенератор, и через систему управления нужное количество электроэнергии передаётся на электродвигатели, приводя в движение транспортное средство.

Toyota объявляла о намерении к 2007 году увеличить объём выпуска гибридных автомобилей до 900 тысяч в год, а к 2012 году вообще перейти исключительно на выпуск гибридов.

Лондон после 2012 года будет закупать только гибридные автобусы. Будет вводиться в эксплуатацию по 5000 гибридных автобусов ежегодно.

ПОШАГОВОЕ ПОСТРОЕНИЕ АКСОНОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОЕКЦИИ КОМБИНИРОВАННОГО ТЕЛА В AUTOCAD

Удот Александр Викторович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Гиль С.В.

Чертёж, выполненный в прямоугольных (ортогональных) проекциях, является основным видом изображения, которым пользуются в технике. Для облегчения пространственного представления о предмете иногда применяют аксонометрические проекции (АПр), которые передают одним изображением пространственную форму предмета. АПр получают, если изображаемый предмет вместе с осями координат, к которым он отнесён, с помощью параллельных лучей проецируют на одну плоскость, называемой аксонометрической.

На кафедре «Инженерная графика машиностроительного профиля» для учебного процесса средствами AutoCAD разработан плакат «Пошаговое построение аксонометрической проекции комбинированного тела».

Непосредственно перед поэтапным построением АПр представлен комплексный чертёж комбинированного тела, состоящий из трёх видов (вида спереди, вида сверху и вида слева), выполненных в непосредственной проекционной связи, с разрезами для выявления особенностей внутренней формы детали и нанесёнными размерами. На чертеже также показано расположение координатных осей для более точного и правильного выполнения построений АПр. Можно выделить несколько ключевых этапов при разработке АПр. Проанализировать форму детали и разбить её на элементарные составляющие геометрические поверхности. На чертеже прочертить аксонометрические оси выбранной прямоугольной изометрии. Наметить положение основания комбинированного тела тонкими линиями, указать положение отверстий в основании. Прочертить цилиндрическую часть комбинированного тела и отверстия в ней.

Указать секущими плоскостями положение четвертного выреза. Обвести всё толстой основной линией $S=1$ мм, заштриховать плоскости сечений. При построении 3-х мерной модели детали в AutoCAD были использованы команды создания и методы редактирования (выдавливание, объединение, вычитание, пересечение), способы тонирования и раскрашивания для более реалистичного изображения комбинированного тела на заключительном этапе пошагового построения АПр. Данный плакат будет востребован в учебном процессе на практических и лекционных занятиях.

ОБЗОР КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ПО СОЗДАНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ

Хвалюк Александра Олеговна

Научный руководитель – канд. пед. наук, доц. Сторожилев А.И.

Средствами отображения различных цепей устройств и установок, а также сообщения сведений об их монтаже и эксплуатации служат специальные чертежи, называемые схемами. На схемах условными графическими обозначениями показывают все элементы устройства или установки и связи между ними.

В зависимости от вида элементов, входящих в устройство, схемы разделяют на кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. По назначению различают следующие типы схем: структурные, функциональные, принципиальные, соединений, подключения, общие и расположения.

Для создания схем при помощи компьютерной графики существует множество программ. Например: sPlan, Microsoft Office Visio, Schemagee, SnagitEditor и т.д.

sPlan - удобная программа для рисования электрических схем с использованием готовых изображений радиоэлементов. Содержит библиотеку около 500 готовых условно-графических изображений радиоэлементов и символов, а также набор рамок и штампов чертёжных форматов А4, А3, А2, А1 и бланки перечней элементов, соответствующих русским ГОСТам.

Microsoft Office Visio – система создания схем, методом перетаскивания готовых трафаретов УГО из окна трафаретов на рабочий лист чертежа. При этом все трафареты находятся перед глазами, обеспечено удобное переключение между библиотеками, все действия наглядны и сведены к минимуму.

Schemagee – это программа, предназначенная для создания электрических принципиальных схем, удовлетворяющих требованиям ГОСТ. При разработке схем используются библиотеки электронных компонентов, создаваемые в программе Schemagee, и библиотеки, импортируемые из различных САПР электронных устройств.

SnagitEditor – программа, для пользования в тех случаях, когда от схемы требуется объяснение (по ней), наглядность, презентабельность, эстетичность, а не строгая документальность.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ СИЛЬВИНИТА И ГАЛИТА В ШАХТАХ

Христолюбов Матвей Евгеньевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Бушило И.Д.

Как известно, работа в шахтах очень опасная и трудная. Поэтому очистные работы ведутся с особой осторожностью. Прежде чем запустить шахтёров в шахту для них проводится медосмотр. Проверяется знание техники безопасности и эксплуатации оборудования, так как его неправильная эксплуатация может привести очень пагубным последствиям, начиная поломкой оборудования и заканчивая смертью шахтёра.

В состав очистного комплекса входят комбайн (один или два, в зависимости от способа разработки), забойная крепь, крепь сопряжения, скребковый конвейер, по раме которого перемещается комбайн, штрековый конвейер.

Значительная глубина залегания калийных пластов, горизонтальное их положение и необходимость пересечения мощных водонесных горизонтов по кратчайшему расстоянию предопределяет выбор вскрытия шахтных полей вертикальными стволами. На всех рудниках применяется центральная схема вскрытия. Все стволы скиповые, скипо-клетевые и вентиляционные располагаются в центре шахтного поля. Число выработок, соединяющих стволы, минимальное. Это позволяет в случае прорыва воды в одном из стволов изолировать его от других стволов и выработок водонепроницаемыми перемычками. Подготовка шахтных полей включает в себя проведение комплекса транспортных и вентиляционных выработок.

На калийных рудниках все подготовительные выработки проводятся проходческими комплексами. ПК-8МА состоит из проходческого комбайна ПК-8МА, бункера перегружателя ВП-14 и самоходного вагона 5ВС15. Бункер перегружатель служит для накапливания отбитой руды, в то время когда самоходный вагон совершает рейс. Самоходный вагон служит для доставки отбитой руды от комбайна к ленточному конвейеру. ПК-8 используется также на очистных работах при камерной системе разработки. Проходческо-очистной комбайн УРАЛ-10КСА в основном применяется как очистной комбайн при камерной системе разработки. Он более приспособлен для отработки калийных пластов.

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ РАБОЧЕГО ЧЕРТЕЖА КРЫШКИ В AUTOCAD. МНГОВАРИАНТНОСТЬ ЗАДАЧИ

Шевченок Денис Викторович

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Гиль С.В.

Процесс выполнения рабочих чертежей деталей по чертежам общих видов сборочных единиц изделия называется детализированием. При этом уточняются форма и размеры деталей проектируемого изделия, указываются их качественные характеристики в технических требованиях к деталям.

Чертежи, получаемые при этом, являются основными конструкторскими документами, по которым изготавливаются детали на производстве. Детали типа «крышка» имеют разнообразную форму и конструкцию, которая зависит от сборочной единицы, для которой крышка предназначена. Заготовки крышек могут быть отливками, поковками, прокатом или получены точением.

Характерным признаком крышки является фланец с отверстиями под крепежные детали (болты, винты, шпильки), с помощью которых крышка крепится к другой детали узла (к корпусу). Количество видов и разрезов на чертеже крышки должно быть минимальным, но достаточным для выявления и чтения ее внешней и внутренней формы. На кафедре «Инженерная графика машпрофиля» чертеж по данной теме выполняют студенты первого и второго курса в соответствии с рабочей программой.

Для обеспечения наглядности и исключения трудностей при восприятии данной темы разработаны плакаты, содержащие 11 рабочих чертежей крышек, включая виды, разрезы, сечения, выносные элементы, размеры, характерные для каждого типа крышек, и их трёхмерные модели. Все построения осуществлены в AutoCAD командами рисования и редактирования, каждому типу линий назначен свой слой и цвет.

На основе разработанных рабочих чертежей деталей созданы трёхмерные модели, обладающие рядом преимуществ: имеется возможность рассматривать модели из любой точки зрения, создавать сечения, подавлять скрытые линии и добиваться реалистичного тонирования, добавлять источники света, выполнять инженерный анализ. При моделировании твердых тел в качестве строительных блоков для модели используются тела и поверхности.

ШЛИЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ. ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ЧЕРТЕЖА В AUTOCAD

Шпилевский Михаил Андреевич

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Гиль С.В.

Шлицевое (зубчатое) соединение — соединение вала (охватываемой поверхности) и отверстия (охватывающей поверхности) с помощью шлицев (пазов) и зубьев (выступов) радиально расположенных на поверхности. Обладает большой прочностью, обеспечивает соосность вала и отверстия, отличается возможностью осевого перемещения детали. Можно разделить по форме профиля шлицев (зубьев) на прямобочные, эвольвентные и треугольные; по передаваемой нагрузке — лёгкая серия, средняя серия и тяжёлая серия; по способу центрирования сопрягаемых деталей — по наружному диаметру зубьев, по внутреннему диаметру зубьев, по боковым поверхностям зубьев; по степени подвижности: подвижное, нормальное и неподвижное. В учебном процессе при выполнении чертежей вызывает много затруднений.

В работе была поставлена задача: выполнить наглядный плакат с изображением шлицевого вала и колеса с прямобочной формой профиля, соединения их в сборе, на виде и в разрезе, особенности нанесения размеров и условных обозначений.

Для более наглядного представления и понимания выполненных изображений шлиц используется их аксонометрическая проекция. Все построения осуществлены в графической системе AutoCAD 2012. Для того чтобы сделать аксонометрию вала и втулки (колеса), необходимо создать их изображение в поперечном сечении. Важно, чтобы оно было замкнутой областью. Затем все построения проходят в трёхмерном пространстве с использованием команд редактирования: выдавливание, объединение и вычитание. Особенную сложность в исполнении представлял плавный переход от шлицевого участка вала к гладкому цилиндрическому, так как в трёхмерном пространстве команда «Сопряжение» позволяет сделать переход заданного радиуса только между пересекающимися плоскостями.

Следовательно, необходимо отдельно строить дополнительную трёхмерную комбинированную поверхность, по профилю соответствующую форме канавки вместе с закруглением и далее использовать команду «Вычитание», позволяющую отредактировать заданную исходную поверхность шлиц.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА СРЕДСТВАМИ AUTOCAD

Щербакова Ольга Константиновна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Зелёный П.В.

Важной задачей при выполнении полевых сельскохозяйственных технологических операций является предварительное планирование способа и вида движения почвообрабатывающего агрегата по поверхности поля, так как от этого зависит производительность, качество обработки поля и урожайность возделываемых культур. Правильно выбрать и организовать способ движения агрегата возможно в программе AutoCAD.

Следует отметить, что для того чтобы произвести точную разбивку участка и организовать правильное движение агрегата особенно глубоких знаний программы не требуется, это задание может выполнить студент уже на втором занятии. При выполнении данной работы необходимо иметь следующие данные: размеры полей (их геометрический очерк можно узнать по картограмме полей), ширину захвата плуга. Геометрический очерк полей может быть правильным и иметь достаточно сложную конфигурацию, ввиду особенностей рельефа местности.

На правильной форме поля достаточно легко определить способ движения трактора и сделать необходимые расчеты, в отличие от полей со сложной формой контура. Здесь даже для опытного специалиста нужны предварительные наброски по обработке такого участка. В этом и заключается необходимость использования программы AutoCAD. В неё из картограммы помещается очерк обрабатываемого поля и моделируется исходя из известных видов движения обработка почвы и с учётом способов разворота агрегата. На разворот затрачивается в некоторых случаях 30 – 40 % сменного времени и это приводит к непроизводительным затратам. Поэтому правильно подобранный при моделировании способ поворота агрегата может значительно снизить этот показатель. Программа AutoCAD позволяет также рассчитывать количество необходимых гонов на участке и количество топлива, которое понадобится для обработки данной территории, определять ширины поворотных полос, что способствует быстрому и качественному проведению процесса обработки полей.

ГЕОМЕТРИЯ РЕВЕРСИРОВАНИЯ КУРСА ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА НА ГЛАДКОЙ ПАХОТЕ

Щербакова Ольга Константиновна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Зелёный П.В.

Использование оборотных плугов для гладкой пахоты требует изыскания новых технических средств и методов поворота пахотных агрегатов с минимальным радиусом. В противном случае непроизводительные потери времени на повороты в конце гона при гладкой пахоте становятся соизмеримыми с обычной технологией пахоты с образованием свальных и развальных борозд при разбивке поля на отдельные загоны. В итоге повышенное качество пахоты не сопровождается адекватным ростом производительности. Одним из возможных способов разрешения этой дилеммы для пахотных агрегатов на базе универсально-пропашных тракторов с навесными оборотными плугами при работе на мелкоконтурных полях со сложным рельефом, является применение дополнительного опорно-манежрового устройства.

Опорно-манежровое устройство является дополнительным оборудованием к пахотному агрегату, отличается относительной простотой изготовления и не требует изменения серийной конструкции трактора. Оно может быть размещено на передней навесной системе, при её наличии, либо на резервных монтажных точках присоединения сельскохозяйственных машин к передней несущей полураме трактора.

Система управления гидроцилиндром привода механизма «подъем-опускание» может быть запитана от резервных боковых гидроразъемов и соответствующих секций гидрораспределителя. Конструктивная масса опорно-манежрового устройства в этом случае выполняет функции дополнительных передних балластных грузов и соизмерима с последними по величине.

С учетом балансирного крепления балки переднего моста и угла ее качания высота подъема продольного шарнира крепления должна гарантировать бесконтактное положение передних колес при реверсировании (перекладке) курса движения трактора. При такой схеме поворот пахотного агрегата геометрия реверсирования его курса сводится к движению вокруг точки, расположенной под задним заторможенным колесом, которое совершает поворот на месте на 180°, за счет тягового усилия второго ведущего колеса.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция «Автомобили».....	3
Разработка презентации коробок передач с двойным сцеплением.....	4
Расчет коэффициента сопротивления воздуха k_x с учетом конструктивных особенностей кузова.....	5
Адаптация системы TSR к контролю скорости и соблюдению правил дорожного движения армейскими автомобилями.....	6
Система автономного движения армейских автомобилей в колонне.....	7
Средства маскировки армейских автомобилей.....	8
Электронные средства, реализующие работу систем ориентирования, сканирования, идентификации дорожной обстановки.....	9
Тенденции развития магистральных автопоездов	10
Раздаточные коробки современных полноприводных автомобилей.....	11
Принципы управления и регулирования процессами с помощью микроконтроллеров.....	12
Расчет конструктивных параметров пневмогидравлических цилиндров подвески самосвалов белаз.....	13
Секция «Тракторы».....	15
Эксплуатационные свойства электромеханических трансмиссий мобильных машин.....	16
Оценка вибронегруженности оси опорного катка в зависимости от типа характеристики подвески гусеничного трактора.....	17
Разработка унифицированного ведущего моста автобусной компоновки для трамвая.....	18
Технико-экономическое обоснование изготовления трамвая из унифицированных узлов и агрегатов троллейбуса.....	19
Использование метода Рунге-Кутты 4-го порядка для численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.....	20

Исследование буксования колёсного движителя.....	21
Гидротрансформаторы в трансмиссиях машин.....	22
Пути решения проблем по исследованию, созданию конструкций и производству гидротрансформаторов в РБ.....	23
Пространственная рама сочленённой машины.....	24
Определение рационального положения центра масс гусеничной машины.....	25
Оценка вибронагруженности подрессоренных и неподрессоренных масс тракторов и мобильных машин.....	27
К вопросу применения автоматических систем управления тяговым режимом машин.....	28
К вопросу применения автоматических систем управления тормозным режимом машин.....	29
Тракторные сцепления, работающие в масле.....	30
Применение электропневматического привода в рабочей тормозной системе троллейбуса.....	31
Моделирование характеристик дизельного двигателя с системой топливоподачи Common Rail для исследования динамики тракторных агрегатов.....	32
Исследование и создание гибридного автомобиля с двигателем внутреннего сгорания объёмом 1.4–1.6 л.....	33
Задача оптимизации параметров фрикционных узлов мобильных машин.....	34
Секция «Двигатели внутреннего сгорания».....	35
Программное обеспечение для расчета времени электронного впрыска топлива.....	36
Организация рециркуляции отработавших газов по контуру высокого давления с помощью трубки Вентури.....	37
Аккумуляторная система топливоподачи.....	38
Организация процессов смесеобразования и сгорания в дизелях.....	39

Двигатели внутреннего сгорания с переменной степенью сжатия.....	40
Критерии и способы определения свойств работавших моторных масел.....	41
Методы организации рециркуляции отработавших газов по контуру высокого давления.....	42
Конструктивные способы регулирования температурного режима топлива в современных системах топливоподачи.....	43
Макет автоматической системы аварийной защиты двигателя.....	44
Обзор метода утилизации тепловых потерь.....	45
Газобаллонное оборудование.....	46
Сжатый природный газ как альтернативное топливо для дизельных двигателей.....	47
Вентилятор с гидроприводом.....	48
Секция «Техническая эксплуатация автомобилей».....	49
Анализ надёжности электрооборудования автобусов в автобусном парке №5 г. Минска.....	50
Совершенствование метода проверки схождения управляемых колес автомобилей.....	51
Технология припекания порошков и ее использование для восстановления автомобильных деталей.....	52
Методика исследования двухфакторной корреляционной модели для определения расхода топлива.....	53
Восстановление корпусных деталей плазменным напылением.....	54
Назначение и классификация смазочных материалов. Анализ эксплуатационных свойств различных пластичных смазок отечественных и зарубежных производителей.....	55
Оптимизация технологического процесса восстановления деталей класса «круглые стержни».....	56
Организация восстановления картеров гидроусилителей руля автомобилей.....	57

Оптимизация применения гамма-распределения в случайных величинах в научных исследованиях.....	58
Исследование процессов напыления с разработкой удельных показателей для восстановления коленчатых валов.....	59
Классификация и применение процессов напыления для восстановления автомобильных деталей.....	60
Влияние аэродинамики колесных транспортных средств на безопасность и экологию окружающей среды.....	61
Исследование возможностей лазеров, плазмы и других высокоэнергетических источников тепла для восстановления деталей автомобилей.....	62
Секция «Гидропневмоавтоматика и гидропневмопривод».....	63
Гидропневматическая подвеска на примере автомобиля Citroen.....	64
Гидравлические системы в спортивных тренажерах.....	65
Анализ конструкций модуляторов антиблокировочных систем.....	66
Гидравлический усилитель рулевого колеса на примере автомобиля МАЗ.....	67
LS технология в строительно-дорожных машинах.....	68
Пневматическая система пейнтбольного маркера.....	69
Особенности гидравлического расчёта опрокидывающего механизма автомобиля-самосвала.....	70
Усовершенствование гидравлического привода опрокидывающего механизма карьерного самосвала грузоподъемностью 220 т.....	71
Гидравлический расчет систем охлаждения ДВС.....	72
Математическая обработка результатов измерений параметров потока жидкости.....	73
Проблемы и перспективы развития гидроприводов в современной авиации.....	74
Гидропривод пресса для изготовления строительных изделий.....	75

Расчёт параметров двухпоточных гидромеханических передач.....	76
Гидропривод хода мобильной машины.....	77
Гидравлический расчет системы питания дизельного двигателя.....	78
Пневмопривод дверей автобуса.....	79
Гидропривод хода экскаватора ЭО-5123.....	80
Газодинамические приводы систем автоматического регулирования летательных аппаратов.....	81
Тепловой режим в гидросистемах.....	82
Гидравлическая тормозная система автомобиля.....	83
Секция «Организация автомобильных перевозок и дорожного движения».....	85
Определение допустимой загрузки транспортного средства с учетом дорожных ограничений.....	86
CIF, CFR, CPT, CIP terms in structure of rules incoterms.....	87
Peculiarities in usage of group “C” according to legislation of some countries.....	88
Анализ использования технически допустимой грузоподъемности автомобилей-самосвалов на дорогах общего пользования.....	89
Оптимизация перевозок грузов автомобилями–самосвалами с превышением допустимых масс.....	90
Создание динамического сайта.....	91
Разработка трехмерной УДС в среде КОМПАС 3D.....	92
Выбор маршрутов движения.....	93
Разработка векторного редактора для построения карт уличнодорожной сети.....	94
Технология создания современной Web-страницы.....	95
Созершенствование метода адаптивного случайного поиска с переменным шагом.....	96

Факторный анализ производительности транспортного предприятия.....	97
Геоинформационные технологии и Mapinfo Professional.....	98
Моделирование работы автотранспортных средств.....	99
Разработка системы оплаты проезда в городском пассажирском автомобильном транспорте.....	100
Сайдлифтеры.....	101
Legal regulation of the international carriage of goods by road.....	102
Gesetzliche regelung von gьterstassentransport in Republik Belarus.....	103
Legal regulation of inland waterway transportation of the Republic of Belarus.....	104
Legal regulations in the sphere of inland waterway transport.....	105
Геоинформационные системы и технологии.....	106
The “F” group of the incoterms 2010 rules.....	107
Gesetzliche regelung der befьrderungen von gьtern auf see.....	108
Incoterms 2010: the replacement of four “D” terms with two new terms.....	109
Секция «Экономика и управление на транспорте».....	111
Основы оперативного планирования.....	112
Совершенствование инновационной деятельности на автотранспортном предприятии.....	113
Государственное регулирование страхового рынка в Республике Беларусь.....	114
Эволюция понятия «маркетинг».....	115
Принятие решений в системе менеджмента.....	116
Снижение логистических издержек с помощью применения геоинформационных и gps-технологий.....	117
Group “C” as a commercial leader of incoterms 2010.....	118

Современная практика страхования в банковской сфере.....	119
Международное регулирование морских перевозок грузов.....	120
Медицинское страхование в Республике Беларусь и перспективы его развития.....	121
Система управленческого контроля.....	122
Интеграция страхового рынка Республики Беларусь в международное страховое пространство.....	123
Эволюция видов стоимости применительно к оценочной деятельности.....	124
Особенности ценовой политики в маркетинге.....	125
Пути и проблемы создания транспортно-логистической системы в Республике Беларусь.....	126
Исследования рынка страховых услуг.....	127
Маркетинговый анализ отрасли и конкурентов.....	128
Аналитическая правовая система «Бизнес-Инфо».....	129
Транзитный потенциал Республики Беларусь.....	130
Прогнозирование инвестиционных рисков.....	131
Тенденции развития логистической системы в Республике Беларусь.....	132
Теоретические и практические аспекты развития дорожной сети Республики Беларусь.....	133
RFID-технология как инновационная система кодирования товаров в Беларуси.....	134
Краткая характеристика автомобилей в кузове минивэн, как объектов оценки.....	135
Анализ рынка спецтехники в разделе шасси прицепов.....	136
Самострахование как элемент системы страховой деятельности.....	137
Анализ рынка спецтехники в разделе автобусы грузопассажирские.....	138

Облачные сервисы как средство хранения и обработки информации.....	139
Разработка матрицы конкурентной карты рынка международных автомобильных перевозок.....	140
Анализ страхового рынка Республики Беларусь.....	141
Формирование современной маркетинговой концепции.....	142
Проблемы и перспективы развития логистики в Беларуси.....	143
Совершенствование скорости доставки грузов железнодорожным транспортом.....	144
Анализ рынка квартир г. Минска 2012 года.....	145
Взаимосвязь между расходами на топливо и расходами на последующие ремонты подвижного состава.....	146
Анализ рынка спецтехники в разделе вахтовые автобусы.....	147
Анализ рынка спецтехники в разделе зерноочистительные машины.....	148
Краткая характеристика автомобилей в кузове лимузин как объектов оценки.....	149
Лизинговая деятельность и ее страхование в Республике Беларусь...150	
Технологии бесконтактной идентификации и их применение в логистике.....	151
Посредническая деятельность в страховании.....	152
Анализ рынка спецтехники в разделе пресс-подборщики.....	153
Краткая характеристика автомобилей в кузове седан как объектов оценки.....	154
Анализ рынка спецтехники в разделе форвардеры.....	155
Электронный обмен данными (EDI) и внедрение стандартов электронной логистики.....	156
International agreements and national legislation in the sphere of inland waterway transport.....	157

Нормативно-правовое регулирование железнодорожных перевозок грузов.....	158
Group “F” of the incoterms rules 2010 has the great importance in the world trade.....	159
Краткая характеристика автомобилей в кузове кабриолет как объектов оценки.....	160
Анализ рынка спецтехники в разделе кормоизмельчители.....	161
Анализ рынка спецтехники в разделе стекловолокна.....	162
Зарубежный опыт развития медицинского страхования.....	163
Критерии эффективности международных перевозок.....	164
WMS-система управления складом.....	165
Страхование грузов и его развитие в Республике Беларусь.....	166
Планирование маркетинга.....	167
Медицинское страхование в Беларуси и его развитие.....	168
Базовые логистические системы. Система MRP.....	169
Секция «Коммерческая деятельность и бухгалтер на транспорте».....	171
Мерчендайзинг как средство маркетинговой коммуникации.....	172
Принципы менеджмента Соичиро Хонды.....	173
Дополненная реальность.....	174
Фальсификация товаров.....	175
Повышение эффективности транспортного процесса.....	176
Автоматизация инвентаризации: пути и перспективы.....	177
Факторы экономической безопасности предприятий – парков маршрутных такси.....	178
Перспективы развития и внедрения электронных бухгалтерских документов.....	179
Влияние переноса убытков на будущее.....	180

Анализ инновационного способа доставки товаров интернет-магазинов.....	181
Бухгалтерский учет на объектах придорожного сервиса.....	182
Преимущества метода начисления для транспортных организаций.....	183
Стратегии стресс-менеджмента.....	184
Инновационная методика анализа выборочного наблюдения.....	185
Необходимость управления дебиторской и кредиторской задолженностями.....	186
Инновационная транспортная система Республики Беларусь, проблемы и перспективы развития.....	187
Значение цвета в брендинге.....	188
Концепция развития бренда дженерал электрикс.....	189
Административная ответственность за нарушение налогового законодательства.....	190
Динамика показателей финансовой деятельности организаций транспорта.....	191
Диагностика финансовой устойчивости транспортных организаций.....	192
Система грейдов как универсальный метод оплаты труда.....	193
Сравнительная характеристика оплаты труда работников Республики Беларусь.....	194
Совершенствование процесса закупочной логистики на предприятии.....	195
Требования к образованию аудитора в Республике Беларусь и за рубежом.....	196
Особенности женского стиля руководства.....	197
Анализ развития малого и среднего бизнеса в Республике Беларусь.....	198
Выбор и применение гибких систем оплаты труда в организациях транспорта.....	199
Системный подход в управлении предприятием.....	200

Особенности функционирования и применения логистической производственной концепции «точно в срок» в Беларуси на примере транспортного предприятия.....	201
Нематериальные активы: эффект от использования и особенности оценки.....	202
Практические аспекты применения МСФО 40 «Инвестиционная недвижимость».....	203
Сравнительная характеристика налоговой нагрузки стран таможенного союза.....	204
Преимущества учета отложенных налоговых активов.....	205
Особенности применения логистической производственной концепции «точно в срок» (just-in-time) на примере белорусского предприятия деревообрабатывающей промышленности.....	206
Проблемы управления запасами на предприятии.....	207
О минимальном объеме выборки.....	208
Секция «Инженерная графика машиностроительного профиля».....	209
Гаспар Монж и его вклад в историю развития начертательной геометрии.....	210
Современный этап развития инженерной деятельности.....	211
Развитие конструкторского мышления при выполнении чертежей резьбовых соединений.....	212
Связь инженерной графики с кораблестроением.....	213
Применение крепёжных соединений в машиностроении.....	214
Особенности конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° и ее контроль.....	215
Основные этапы анализа механических систем при разработке кинематических принципиальных схем.....	216
Сравнительный анализ требований к конструкторской документации на примере стандартов ГОСТ, ISO, GSFC.....	217

Ученые-последователи Г.Монжа в развитии теории начертательной геометрии.....	218
Самые известные работы по теории начертательной геометрии русских ученых.....	219
Особенности выполнения чертежей.....	220
Соотношение художественного и творческого начала в черчении и рисовании.....	221
Система параметрического автоматизированного проектирования T-FLEX.....	222
О роли наглядности при изучении инженерной графики.....	223
Соподчиненность элементов в техническом объекте.....	224
Инженерное образование в условиях информатизации.....	225
Графические компьютерные программы и их возможности.....	226
Связь инженерной графики с военной топографией.....	227
Инженерная графика – основа военной топографии.....	228
Гаспар Монж – основоположник военной топографии.....	229
Антология развития системы компьютерного моделирования AUTOCAD.....	230
Сравнительный анализ некоторых систем компьютерной графики.....	231
Механизмы для очистных работ в лаве.....	232
Психолого-педагогические особенности изучения инженерной графики.....	233
Организация самостоятельной работы студентов в процессе изучения инженерной графики.....	234
Нанесение размеров на эскизах и рабочих чертежах деталей, обмер деталей.....	235
Перспективы использования системы компьютерного моделирования AUTOCAD.....	236

Содержание курса компьютерной графики.....	237
Компьютерная программа Macromedia Flesh и возможности ее использования в преподавании.....	238
Создание алгоритмов для преобразования двумерных изображений (чертежей) изделий в 3D представление посредством CAD/CAM/CAE систем.....	239
Дидактические возможности наглядных стендов по изучению резьбовых соединений.....	240
Использование комплекса компьютерных программных материалов для проведения занятий по инженерной графике.....	241
Проектирование горных работ открытых месторождений.....	242
Геометрическое моделирование в инженерном образовании как необходимое условие.....	243
Предложения по созданию отдельного сайта кафедры «Инженерная графика машиностроительного профиля».....	244
О мотивации учебно-познавательной деятельности студентов.....	245
Гибридные двигатели. Тенденции развития.....	246
Пошаговое построение аксонометрической проекции комбинированного тела в AUTOCAD.....	247
Обзор компьютерных программ по созданию электрических схем.....	248
Современные технологии добычи сильвинита и галита в шахтах.....	249
Особенности построения рабочего чертежа крышки в AUTOCAD. Многовариантность задачи.....	250
Шлицевое соединение. Особенности создания чертежа в AUTOCAD.....	251
Моделирование движения почвообрабатывающего тракторного агрегата средствами AUTOCAD.....	252
Геометрия реверсирования курса тракторного агрегата на гладкой пахоте.....	253

Научное издание

НИРС-2012

Материалы 68-й студенческой
научно-технической конференции

Ответственная за выпуск *С. В. Кукареко*

Подписано в печать 31.08.2012. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 15,52. Уч.-изд. л. 12,14. Тираж 200. Заказ 772.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет. ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.