

## ТРАНСПОРТ. ТРАНСПОРТНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

### УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЕМ РАБОЧЕГО ОРГАНА В ПОПЕРЕЧНОЙ ПЛОСКОСТИ ЦЕПНОГО ТРАНШЕЙНОГО ЭКСКАВАТОРА

М. Е. Агапов  
ФГБОУ ВПО «СибАДИ», Россия, г. Омск

**Аннотация.** Данная статья содержит результаты теоретических исследований устройства управления рабочим органом цепного траншейного экскаватора поперечной плоскости. В статье описано устройство управления рабочим органом цепного траншейного экскаватора в поперечной плоскости. Описана работа устройства управления при появлении возмущающих воздействий. Выявлены зависимости влияния основных параметров устройства управления на вертикальность стенок открытой траншеи и производительности экскаватора, выраженной в длине траншеи.

**Ключевые слова:** землеройные машины, рабочий орган, экскаватор, цепной траншейный экскаватор, устройство управления.

#### Библиографический список

1. Сухарев, Р. Ю. Алгоритм системы автоматизации проектирования конструктивных параметров гусеничной ленты цепного траншейного экскаватора / Р. Ю. Сухарев, С. Д. Игнатов // Вестник СибАДИ – 2012. - № 1(23). – С. 68-71.
2. СНиП 3.05.04-85. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.- М.: ЦИТП, 1990. – 48 с.
3. Щербаков, В. С. Совершенствование системы управления рабочим органом цепного траншейного экскаватора: монография / В. С. Щербаков, Р. Ю. Сухарев - Омск: СибАДИ, 2011. – 150 с.
4. Суковин, М. В. Система автоматизации проектирования устройства управления гидрообъемной трансмиссией цепного траншейного экскаватора: монография / Р. Ю. Сухарев, М. В. Суковин. – Омск: СибАДИ, 2013. – 120 с.
5. Щербаков, В. С. Автоматизация проектирования основных параметров устройства управления рабочим органом бульдозерного агрегата: монография / В. С. Щербаков, И. В. Лазута, Е. Ф. Денисова. - Омск: СибАДИ, 2012. - 128 с.
6. Агапов, М. Е. Моделирование процесса взаимодействия рабочего органа цепного траншейного экскаватора с грунтом в поперечной плоскости в программном комплексе MATLAB. / М. Е. Агапов // Вестник ИрГТУ – 2014. - № 3. – С. 21-24.
7. Игнатов, С. Д Система автоматизации проектирования основных геометрических параметров гусеничной ленты цепного траншейного экскаватора: монография / С. Д. Игнатов, В. С. Щербаков, Р. Ю. Сухарев. – Омск, 2014. – 144 с.
8. Лазута, И. В. Моделирование землеройно-транспортных машин в среде Matlab-Simulink: методические указания к выполн. лаб. работ / И. В. Лазута, В. С. Щербаков, А. А. Руппель, С. А. Милюшенко. – Омск: СибАДИ, 2010. – 49 с.

Агапов Максим Евгеньевич (Россия, г. Омск) – преподаватель кафедры Механика, ФГБОУ ВПО «СибАДИ» (644080, г. Омск, пр. Мира, 5. e-mail: maksim.agapov@inbox.ru.)

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА АВТОМОБИЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Р. Ф. Калимуллин  
Оренбургский государственный университет, Россия, г. Оренбург

**Аннотация.** В статье описаны основные результаты разработки расчетно-экспериментальной методики оценки эффективности систем предпускового подогрева автомобильного двигателя, позволяющей установить области начальных температур двигателя, при которых за однократный пуск экономический эффект от снижения пусковых износостойкости при их применении превышает эксплуатационные затраты, связанные с приобретением, установкой и эксплуатацией системы.

**Ключевые слова:** режим пуска, автомобильный двигатель, предпусковой подогрев, смазочный процесс, эффективность.

### Библиографический список

1. Найман, В. С. Все о предпусковых подогревателях и отопителях / В. С. Найман. - М.: Изд-во «За рулем», 2007. – 252 с.
2. Суранов, Г. И. Уменьшение износа автотракторных двигателей при пуске / Г. И. Суранов. – М.: Колос, 1982. – 143 с.
3. Денисов, А. С. Повышение долговечности подшипников коленчатого вала использованием предпусковой смазки / А. С. Денисов, Р. И. Альмеев // Вестник Саратовского государственного технического университета. - 2011. - № 2 (56). – С. 34-37.
4. Неговора, А. В. Совершенствование системы предпусковой подготовки автотракторных дизелей в условиях низких температур / А. В. Неговора, Р. А. Байрамов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. - 2008. - № 5. - С. 49-50.
5. Кузнецов, Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей / Е. С. Кузнецов, А. П. Болдин, В. М. Власов [и др.]. - М. Наука, 2001. - 535 с.
6. Резник, Л.Г. Эффективность использования автомобилей в различных условиях эксплуатации / Л.Г. Резник, Г.М. Ромалис, С.Т. Чарков. – М.: Транспорт, 1989. – 128 с.
7. Лосавио, Г. С. Эксплуатация автомобилей при низких температурах / Г. С. Лосавио. - М.: Транспорт, 1973. – 120 с.
8. Коваленко, С. Ю. Методика оценки приспособленности автомобильных двигателей к режиму пуска / С. Ю. Коваленко, А. В. Казаков // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2011. - № 10. - С.186 – 192.
9. Коваленко, С.Ю. Эксплуатация автомобильных двигателей. Обеспечение долговечности на режиме пуска: монография / С.Ю. Коваленко, Р.Ф. Калимуллин. - Saarbrucken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co, 2011. - 115 с.
10. Казаков, А. В. Предпусковой нагрев смазочной системы автомобильного двигателя / А.В. Казаков, Р.Ф. Калимуллин // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2013. - № 12. - С. 219 – 225.
11. Бондаренко, Е. В. Оценка эффективности предпускового нагрева масляного фильтра автомобильного двигателя / Е. В. Бондаренко, А. В. Казаков, Р. Ф. Калимуллин // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2014. - № 2. – С. 153-160.
12. Калимуллин, Р. Ф. Определение рациональных условий использования средств предпусковой тепловой подготовки автомобильного двигателя / Р.Ф. Калимуллин, А.В. Казаков // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2014. - № 10. - С.82 – 89.
13. Пат. 66046 РФ: МПК G 01 M 13/04: Устройство для контроля состояния подшипников/ Р.Ф. Калимуллин, С.Ю. Коваленко, С.Б. Цибизов, М.Р. Янучков; ОГУ. – № 2007112656/22; заявл. 04.04.2007; опубл. 27.08.07, Бюл. № 24.

*Калимуллин Руслан Флюрович (Оренбург, Россия) – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автомобильного транспорта Оренбургского государственного университета (460018, Россия, г. Оренбург, пр. Победы, 13, e-mail: rkalimullin@mail.ru).*

### РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ГИБРИДНОГО ПРИВОДА ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМЫ ЗЕМЛЕРОЙНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

В.Н. Кузнецова<sup>1</sup>, В.В. Савинкин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «СибАДИ», Омск, Россия;

<sup>2</sup> Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева,  
г. Петропавловск, Казахстан.

**Аннотация.** В данной статье рассматривается проблема обеспечения энергосбережения механизме поворота платформы одноковшового экскаватора при выполнении работ. Анализ конструкций современных гидравлических экскаваторов позволяет сделать вывод о необходимости разработок для совершенствования управления гидроприводом при выполнении технологических операций. Авторы приходят к выводу, что конструкция и принцип работы насосно-аккумуляторных гидравлических приводов поворотной платформы экскаватора имеют существенные недостатки. Авторами предложена конструкция энергосберегающего механизма поворотной платформы для максимального использования ее кинетической энергии, уменьшения износа и снижения нагрузок в механизме поворота платформы. Данная разработка обеспечит равномерное распределение усилия по рабочим поверхностям кинематических пар и приведет к повышению энергоэффективности и долговечности гидропривода одноковшового экскаватора.

**Ключевые слова:** экскаватор одноковшовый, управление, эффективность, энергия, рекулперация.

### Библиографический список

1. Бондарович, Б. А. Надёжность металлоконструкций землеройных машин. Методы оценки и расчёта / Б. А. Бондарович, Д. И. Фёдоров и др. – М.: Машиностроения, 1971. – 216 с.
2. Волков, Д. П. Проблемы динамики, прочности, долговечности и надёжности строительных и дорожных машин / Д. П. Волков // Строительные и дорожные машины. – 1993. – № 5. – С. 4-9.
3. Алямовский, А. А. SolidWorks/COSMOSWorks. Инженерный анализ методом конечных элементов / А. А. Алямовский. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 432 с.
4. Brussat T.R. An approach to predicting the growth to failure of fatigue crack subjected to arbitrary cyclic loading, Damage Tolerance in Aircraft Structures, ASTM STP 486, 1971, American Society For Testing and Materials, pp. 122-143.
5. Болотин, В.В. Прогнозирование ресурса машин и конструкций / В. В. Болотин. – М.: Машиностроение, 1984. – 312 с.
6. Болотин, В.В. Ресурс машин и конструкций / В. В. Болотин. – М.: Машиностроение, 1990. – 448с.
7. ГОСТ 27.002-89. Надёжность в технике. Основные понятия. Термины и определения. – М.: Из-во стандартов, 1989. – 23 с.
8. ГОСТ 27.203-83 Надёжность в технике. Технологические системы. Общие требования к методам оценки надёжности. – 23 с.

*Кузнецова Виктория Николаевна (Россия, г. Омск) – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО «СибАДИ». (644080, г. Омск, ул. Мира, 5, e-mail: dissovetsibadi@bk.ru)*

*Савинкин Виталий Владимирович (Казахстан, г. Петропавловск) – кандидат технических наук, заведующий кафедрой Транспорт и машиностроение Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева (150000, Казахстан, Петропавловск, ул. Пушкина, 86)*

### АНАЛИЗ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ СОПРЯЖЁННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УПЛОТНЕНИЙ МЕЖКАТКОВЫХ КЛИНОВИДНЫХ ЗАЗОРОВ РАСКАТЫВАЮЩИХ ПРОХОДЧИКОВ СКВАЖИН

В. Лис  
Германия, г. Mittlebiberach

**Аннотация.** В статье рассмотрена механика относительного перемещения сопряжённых элементов фланцевого типа уплотнений клиновидных межкатковых торцевых зазоров. Рассмотрена кинематика процесса взаимодействия элементов уплотнений сферического типа. Установлены законы относительных перемещений плоских и сферических поверхностей сопряжённых элементов сферического типа уплотнений многокатковых раскатывающих рабочих органов. Приведена траектория относительного перемещения плоских сопряжённых поверхностей сферического уплотнения.

**Ключевые слова:** межкатковый зазор, уплотнение фланцевое или сферическое, сопряжённые элементы, закон движения, траектория.

### Библиографический список

1. Пат. №1764518: Устройство для образования скважин в грунте / Л.М. Бобылев, А.Л. Бобылев и В.К. Свирцевский. - № 4828433/03; заявл. 28.05.1990; опубл. 23.09.1992 Бюл. № 35
2. Пат. № 2383687: Раскатчик для образования скважин в грунте / А. Л. Бобылев, Л. М. Бобылев, А. И. Доценко, Г. К. Прохоренко. – № 2008144922/03; заявл. 14.11.2008; опубл. 10.03.2010. Бюл. № 7.
3. Пат. № 2447235: Раскатчик для устройства набивных свай / А. Л. Бобылев, А. И. Доценко. - № 2010126722/03; заявл. 30.06.2010. опубл. 10.04.2012 Бюл. №10.
4. Свирцевский, В. К. Проходка скважин в грунте способом раскатки / В. К. Свирцевский. – Новосибирск: Наука. - 1982. – 121 с.
5. Лис, В. Разработка конструкции и обоснование основных параметров раскатывающего рабочего органа для проходки скважин в грунте: дис. ... канд. техн. наук: код специальности 05.05.04, защищена 24.03.2005, утв. 10.06.2005; науч. рук. док. техн. наук Пономаренко Ю.Е. / В. Лис; СибАДИ – Омск. – 2005. – 182 с.
6. Лис В., Объективные факторы, сдерживающие внедрение метода уплотнения грунта раскатыванием / В. Лис, Ю.Е. Пономаренко, М. Лис // Строительные и дорожные машины. – 2011. – №1. – С. 20-24.
7. Тарг, С. М. Краткий курс теоретической механики: учебник для вузов / С. М. Тарг. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1986. – 416 с.
8. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. – 6-е изд. стер. – М.: Наука. Гл. ред. физ.- мат. лит., 1987. – 320 с.

*Лис Виктор (Германия, Mittel) – кандидат технических наук (88441, Mittlebiberach, Germany, e-mail: vidalis@kabelbw.de)*

## РЕССОРНОЕ ПОДВЕШИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Ю. Ф. Савельев, В. Я. Шевченко, Н. Ю. Симак  
Омского государственного университета путей сообщений (ОмГУПС), Россия, г. Омск

**Аннотация.** В работе представлены обобщающие результаты исследований состояния современно-типового рессорного подвешивания железнодорожных экипажей. На основании опыта эксплуатации отечественного и зарубежного подвижного состава сделан вывод о необходимости модернизации его рессорного подвешивания в современных условиях. Представлены новые принципиальные конструктивные схемы виброзащитных устройств для различных типов подвижного состава.

**Ключевые слова:** подвижной состав, виброзащита, рессорное подвешивание, модернизация, конструкции.

### Библиографический список

1. Галиев, И. И. Эффективная виброзащита подвижного состава и экипажа на основе упругих систем со знакопеременной упругостью / И. И. Галиев, Ю. Ф. Савельев, В. Я. Шевченко, Н. Ю. Симак // Железнодорожный транспорт. – 2008. - № 2. – С. 57-59.
2. Савельев, Ю. Ф. Виброзащита подвижного состава и экипажа на основе механических устройств со знакопеременной упругостью: монография / Ю. Ф. Савельев, Н. Ю. Симак; Омский гос. ун-т путей сообщения. Омск, 2010. - 131 с.
3. А.с. 49299 СССР. Устройство для уменьшения механических колебаний транспортного средства / М. П. Пахомов, А.Л. Осинский, В. Г. Бухольц, Ю. Ф. Савельев. - № 2270118; опубл. 05.12.75, Бюл. № 45.
4. Пат. 2270118 РФ, С2 В61F 5/06. Устройство для уменьшения колебаний грузового вагона / И.И. Галиев, Ю.Ф. Савельев, В.А. Нежаев, В.Я. Шевченко, Н.Ю. Симак / № 2004111367/11; опубл. 20.02.2006, Бюл. № 5.
5. Пат. 2505437 РФ, С2 В61F 5/00 / Устройство для уменьшения колебаний пассажирского вагона / Ю. Ф. Савельев, Н. Ю. Симак, Е. А. Черников / № 2012111033/11; опубл. 27.01.2014. Бюл. № 3.
6. Елисеев, С. В. Динамический синтез в обобщенных задачах виброзащиты и виброизоляции технических объектов / С. В. Елисеев, Ю. Н. Резник, А. П. Хоменко, А. А. Засядко. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2008. – 523 с.
7. Ким, Д. П. Теория автоматического управления. Т. 1. Линейные системы / Д. П. Ким. – М.: Физматлит, 2003. – 288 с.
8. Вершинский С. В. Динамические характеристики центрального рессорного подвешивания пассажирских вагонов с наклонными элементами / С. В. Вершинский, И. С. Доронин // Исследование динамики вагонов, Тр. ВНИИЖТа. – 1965. – вып. 307. – С. 100-120.
9. Грачев, В. Ф. Плоские колебания сочлененных тележечных поездов с одинарным подвешиванием / В. Ф. Грачев // Исследование колебаний подвижного состава, Тр. ДИИТа. – 1974. – вып. 158. – С. 90-93.
10. Вершинский, С. В. Динамика вагонов / С. В. Вершинский, В. Н. Данилов, И. И. Челноков. – М.: Транспорт, 1978. – 352 с.
11. Камаев, В. А. Оптимизация параметров ходовых частей железнодорожного подвижного состава / В. А. Камаев. – М.: Машиностроение, 1980, – 215 с.
12. Кальянов, В. И. Комбинированное демпфирование вертикальных колебаний локомотивов с пневматической рессорой в центральной ступени / В. И. Кальянов // Динамика и прочность локомотивов, Тр. ВНИИЖТа. – 1977. – вып. 574. – С. 28-35.

*Савельев Юрий Федорович (Россия, г. Омск) – кандидат технических наук, доцент, зав. Кафедрой Начертательная геометрия и инженерная графика Омского государственного университета путей сообщений (ОмГУПС). (644046, Россия, г. Омск, пр. Маркса, 35)*

*Шевченко Валерий Яковлевич (Россия, г. Омск) – кандидат технических наук, доцент, Омского государственного университета путей сообщений (ОмГУПС). (644046, Россия, г. Омск, пр. Маркса, 35, e-mail: ShevchenkoVJa@omgups.ru)*

*Симак Надеждак Юрьевна (Россия, г. Омск) – кандидат технических наук, доцент, Омского государственного университета путей сообщений (ОмГУПС). (644046, Россия, г. Омск, пр. Маркса, 35, e-mail: simaknu@mail.ru)*

## **АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОЛОЖЕНИЙ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК ДЛЯ ОПИСАНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ТЕКУЩЕМ РЕЖИМЕ**

Л. С. Трофимова, В. В. Анохин  
ФГБОУ ВПО «СибАДИ», Россия, г. Омск

**Аннотация.** *Приведены результаты анализа действующих теоретических положений грузовых автомобильных перевозок по расчёту производительности подвижного состава и себестоимости. Установлено, что существующие теоретические положения грузовых автомобильных перевозок предназначены для сменно-суточного планирования работы подвижного состава. Следует разработать методiku, позволяющую учитывать возможность использования единицы подвижного состава в автотранспортной системе перевозок грузов по конкретному договору.*

**Ключевые слова:** *грузовые автомобильные перевозки, автотранспортное предприятие, текущее планирование, эффективность.*

### **Библиографический список**

1. Федеральная целевая программа «Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года»: утв. Распоряжением Правительства РФ от 22 ноября 2008 г. № 1734-р. – М.: Информавтодор, 2008. – 136 с.
2. Великанов, Д. П. Автомобильные транспортные средства: учеб. пособие / Д. П. Великанов, В. И. Бернацкий, Б. Н. Нифонтов, И. П. Плеханов. – М.: Транспорт, 1977. – 326 с.
3. Афанасьев, Л. Л. Автомобильные перевозки / Л. Л. Афанасьев, С. М. Цукерберг. – М.: Транспорт, 1973. – 320 с.
4. Карташов, В. П. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей / В. П. Карташов, В. М. Мальцев. – М.: Транспорт, 1979. – 215 с.
5. Кузнецов, Е. С. Производственная база автомобильного транспорта: Состояние и перспективы / Е. С. Кузнецов, И. П. Курников. – М.: Транспорт, 1988. – 231 с.
6. Воркут, А. И. Грузовые автомобильные перевозки / Воркут А. И. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Вища шк. Головное изд-во, 1986. – 447 с.
7. Лейдерман, С. Р. Теоретические основы эксплуатации грузовых автомобилей: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. / С. Р. Лейдерман – М., 1963. – 42 с.
8. Николин, В. И. Научные основы совершенствования теории грузовых автомобильных перевозок: дис. ... д-ра техн. наук / В. И. Николин – М., 2000. – 343 с.
9. Варакин, В. В. Совершенствование сменно-суточного планирования работы подвижного состава грузового автотранспортного предприятия: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10 / В. В. Варакин. – Омск, 2012. – 180 с.
10. Чебакова, Е. О. Техничко-экономическое планирование транспортного процесса в цепях поставок: монография / Е. О. Чебакова, С. М. Мочалин, В. В. Варакин; СибАДИ. – Омск: СибАДИ, 2009. – 320 с.
11. Анохин, В. В. Роль текущего планирования работы автотранспортных предприятий в автотранспортной системе / В. В. Анохин // Международ. науч.-практ. конференция «Развитие дорожно-транспортного и строительного комплексов и освоение стратегически важных территорий Сибири и Арктики: вклад науки». Секция №9 «Развитие теории и практики грузовых автомобильных перевозок, транспортной логистики»: сборник научных трудов № 7 кафедры «Организация перевозок и управление на транспорте». – Омск: Полиграфический центр КАН, 2014. – С. 113-120.
12. Витвицкий, Е. Е. Классификация грузовых автотранспортных предприятий по сложности состава и функционирования в городах / Е. Е. Витвицкий, Л. С. Трофимова // Автотранспортное предприятие. – 2014. – №9. – С. 50-53.
13. Иванов, В. Н. Обоснование допущений в математическом моделировании формирования и развития систем машин дорожных организаций / В. Н. Иванов, Л. С. Трофимова // Вестник СибАДИ. – 2013. – № 3 (31). – С. 39-46..

*Трофимова Людмила Семеновна (Россия, г. Омск) - кандидат технических наук, доцент, докторант, шифр научной специальности 05.22.10; доцент кафедры Организация перевозок и управление на транспорте ФГБОУ ВПО «СибАДИ» (644080, г. Омск, пр. Мира, 6, e-mail: trofimova\_ls@mail.ru)*

*Анохин Вадим Валентинович (Россия, г. Омск) - аспирант кафедры Организация перевозок и управление на транспорте ФГБОУ ВПО «СибАДИ» (644080, г. Омск, пр. Мира, 6, e-mail: ad35@mail.ru.)*

## КОМПЛЕКС ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ РАЗГОНА АВТОМОБИЛЯ

**А. И. Федотов, Е. М. Портнягин**

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет,  
Россия, г. Иркутск

**Аннотация.** В статье приведено описание комплекса для проведения экспериментальных исследований процесса разгона автомобилей. Приведены метрологические характеристики систем измерения скорости автомобиля, пройденного им пути, а также системы измерения момента, подведенного к ведущим колесам. Показаны графики зависимостей крутящего момента, подведенного к ведущим колесам.

**Ключевые слова:** исследовательский комплекс, процесс разгона автомобиля, система измерения момента силы, погрешность измерения.

### Библиографический список

1. Федотов А. И. Диагностика автомобиля: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / А. И. Федотов; М-во образования и науки РФ, Иркутский гос. технический ун-т. Иркутск, 2012. – 467 с.
2. Федотов, А. И. К вопросу о тестовых воздействиях на объект диагностирования / А. И. Федотов, Е. М. Портнягин // Вестник Иркутского государственного технического университета. –2011. – Т. 52. № 5. – С. 95-100.
3. Загарин, Д. А. Полигонные испытания – критерий оценки надежности отечественных транспортных средств / Д. А. Загарин, А. И. Зарайский // Журнал автомобильных инженеров. – 2011. – № 3(68) – С. 10-13.
4. Теория движения автомобиля: учебник для вузов / В. П. Тарасик – СПб.: БХВ – Петербург, 2006. – 478 с.
5. Прочность и долговечность автомобиля / под ред. Б. В. Гольда. – М., Машиностроение, 1974. – 328 с.
6. Малюгин, П. Н. Методика испытаний шин на барабанном стенде с поверхностью из полимербетона / П. Н. Малюгин, К. Г. Шаршуков, С. С. Капралов // Автомобильная промышленность. – 2009. – № 3. – С. 35-36.
7. Федотов, А. И. Государственный технический осмотр. Проблемы и решения / А. И. Федотов // Автотранспортное предприятие. – 2007. – № 9. – С. 26.
8. Избранные задачи по динамике механических систем и конструкций: учебное пособие. / В. И. Щербаков, И. С. Чабунин – 3-е изд., испр. и доп. – М.: МГТУ «МАМИ», 2011. – 289 с.

*Федотов Александр Иванович (Россия, г. Иркутск) – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой Автомобильный транспорт Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет (ИрГТУ). (664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, дом 83, e-mail: fai@istu.edu)*

*Портнягин Евгений Михайлович (Россия, г. Иркутск) – кандидат технических наук, доцент кафедры Автомобильный транспорт, Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет. (664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, дом 83, e-mail: ewp38@gmail.com)*

# СТРОИТЕЛЬСТВО. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

## МОДИФИКАЦИЯ КРИТЕРИЕВ ПРОЧНОСТИ И УСЛОВИЙ ПЛАСТИЧНОСТИ ПРИ РАСЧЕТАХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Н. П. Александрова, А. С. Александров, В. В. Чусов  
ФГБОУ ВПО «СибАДИ», Россия, г. Омск.

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние на прочность и пластичность материалов, накапливающихся в них повреждений. Авторами предпринята попытка модификации оригинальных критериев прочности и условий пластичности, базирующаяся на традиционном способе учета этого явления. Этот способ состоит в том, что в уравнение предельного состояния или предельной поверхности вводятся меры теории поврежденности, к которым традиционно относят сплошность Л.М. Качанова  $\psi$  и поврежденность Ю.Н. Работнова  $\omega$ . Одна из этих мер содержится в функции, являющейся множителем к тензору напряжений, что позволяет преобразовать тензор неповрежденного тела в тензор напряжений поврежденного тела. В статье рассматриваются возможности такой модификации, как для достаточно простых критериев Друкера – Прагера, Ладе–Дункана, Матцуока–Накаи и Кулона–Мора, так и современных мультиповерхностных критериев для расчетов на прочность и сопротивление сдвигу соответственно.

**Ключевые слова:** Критерий прочности, условие пластичности, поврежденность Ю. Н. Работнова, сплошность Л. М. Качанова, критерий двойного сдвига.

### Библиографический список

1. Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа. ВСН 46-72. М.: Транспорт, 1973. – 110 с.
2. Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа. ВСН 46-83. М.: Транспорт, 1985. – 157 с.
3. Проектирование нежестких дорожных одежд. ОДН 218.046-01. М.: Информавтодор, 2001. – 145 с.
4. Батраков О.Т. Усиление нежестких дорожных одежд / О.Т. Батраков. – М.: Транспорт, 1985. – 144 с.
5. Сосновский, Л. Концепции поврежденности материалов / Л. Сосновский, С. Щербаков. // Вестник ТНТУ. – 2011. – Спецвыпуск – часть 1. – С.14-23.
6. Углова, Е. В. Теоретические и методологические основы оценки остаточного усталостного ресурса асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог // Автореф. ... д-ра техн. наук. – Волгоград: ВолГАСУ, 2009. – 38 с.
7. Смирнов, А. В. Механика устойчивости и разрушения дорожных конструкций / А. В. Смирнов, А. А. Малышев, Ю. А. Агалаков – Омск: СибАДИ, 1997. – 91с.
8. Kachanov L. M. Introduction to continuum damage mechanics. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers: Netherlands, 1986. – 136 p.
9. Качанов, Л. М. Основы механики разрушения / Л. М. Качанов. – М.: Наука, 1974. – 312 с.
10. Работнов, Ю. Н. Механика деформируемого твердого тела / Ю. Н. Работнов. – М.: Наука, 1979. – 744 с.
11. Карпенко, Н. И. Общие модели механики железобетона / Н. И. Карпенко – М.: Стройиздат, 1996. – 416 с.
12. Lemaitre J. A Course on Damage Mechanics // Jane Lamaitre, Rodrigue Desmorat. – Verlag Berlin Heidelberg: Springer, 2005. – 380 p.
13. Shima S., Oyane M. Plasticity theory for porous metals. // International Journal of Mechanical Sciences. – 1976. Vol. 18. Pp. 285 – 291.
14. Gurson A. L. Continuum theory of ductile rupture by void nucleation and growth; I. Yield criteria and flow rules for porous ductile media. // J. Eng. Materials Technol., 1977. no 99. no 1. – Pp. 2-15.
15. Tvergaard, V. Influence of voids on shear band instabilities under plane strain conditions. // Int. J. Fracture. – 1981. Vol. 17. – Pp. 389-407.
16. Tvergaard V., Needleman A. Analysis of the cup-cone fracture in a round tensile bar. 1984. // Acta Metall. Vol. 32. – Pp. 157-169.
17. Lee J. H., Oung J. Yield functions and flow rules for porous pressure-dependent strain-hardening polymeric materials. // J. Appl. Mech. 2000. Vol. 67. № 2. – Pp. 288-297.
18. Sofronis P., McMeeking R.M. Creep of power-law material containing spherical voids. // J. Appl. Mech. 1992. Vol. 59. № 2 – Pp. 88-95.
19. Литвинский, Г. Г. Аналитическая теория прочности горных пород и массивов: монография / Г. Г. Литвинский. – Донецк: Норд-Пресс, 2008. – 207 с.
20. Александрова, Н. П. Проверка толщины монолитных слоев покрытий по модифицированному критерию Кулона – Мора, учитывающему микроповреждения структуры / Н. П. Александрова и др. // В кн.

Стандарт организации. Расчет дорожных одежд нежесткого типа дорог газовых промыслов Ямало-Ненецкого автономного округа по критериям прочности. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2014. – С. 49 – 51.

21. Drucker D. C., Prager W. Soil mechanics and plastic analysis of limit design. Quarterly of applied mechanics. 1952. Vol. 10. no 2. pp. 157 – 165.

22. Lade P. V. Elastic-plastic stress-strain theory for cohesionless soil with curved yield surfaces. // Int. J. Solids Struct. 1977. Vol. 13. Pp. 1019-1035.

23. Lade P. V., Duncan J. M. Elastoplastic stress-strain theory for cohesionless soil / Journal. Geotechnical Engineering Division, ASCE. – Vol. 101. – No. 10. – 1975. – P. 1037-1053.

24. Matsuoka H., Nakai T. Stress-deformation and strength characteristics soil under three different principal stresses // Proceedings Japanese Society Civil Engineering. – 1974. – Vol. 232. – Pp. 59 – 70.

25. Lode W. Versuche über des Einfluss der mitt leren Hauptspannung auf das Fließen der Metalle, Eisen, Kuper und Nickel. Z. Phys., 1926. Vol. 36 – Pp. 913-939.

26. Bardet J. P. Lode dependences for isotropic pressure-sensitive elastoplastic materials // Journal of applied mechanics. 1990. – Vol. 57. – pp. 498 – 506.

27. Yu Mao-hong. Twin shear stress yield criterion // J. Int J Mechanical Science. – 1983. Vol. 25(1). – Pp. 71–74.

28. Yu Mao-Hong. Advances in strength theories for materials under complex stress state in the 20th century // J. Appl Mech Rev. – 2002. Vol. 55. – Pp. 169–218.

29. Shen J. et al. Material damage evaluation with measured microdefects and multiresolution numerical analysis. // International Journal of Damage Mechanics. 2014, Vol. 23(4) 537–566.

*Александрова Наталья Павловна (Россия, г. Омск) – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВПО «СибАДИ». (644080, г. Омск, пр. Мира 5, e-mail: aleksandrov00@mail.ru)*

*Александров Анатолий Сергеевич (Россия, г. Омск) – кандидат технических наук, доцент, профессор ФГБОУ ВПО «СибАДИ». Основное направление научных исследований – механика дорожных конструкций. (644080, г. Омск, пр. Мира 5, e-mail: aleksandrov00@mail.ru)*

*Чусов Василий Владимирович (Россия, г. Омск) – аспирант кафедры Строительство и эксплуатация дорог ФГБОУ ВПО «СибАДИ». (644080, г. Омск, пр. Мира 5, e-mail: chysow@gmail.com)*

## **«ДИАТОМИК» - НОВЫЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ КРИОЛИТОЗОНЫ**

Е. А. Коротков<sup>1</sup>, А. О. Константинов<sup>1</sup>, А. А. Мельникова<sup>2</sup>, К. С. Иванов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт криосферы Земли СО РАН, Тюмень

<sup>2</sup>Тюменский государственный архитектурно-строительный университет, Тюмень

**Аннотация.** В статье рассматриваются перспективы применения нового материала «ДИАТОМИК» в дорожном строительстве в условиях Крайнего севера. Предложенный материал сравнивается с зарубежными аналогами. С помощью современных программных средств произведен прогноз теплового взаимодействия мёрзлых грунтов и дорожной конструкции с теплоизоляционным слоем материала в основании.

**Ключевые слова:** диатомит, пеностекло, теплоизоляционный материал.

### **Библиографический список**

1. Основные природные и социально-экономические последствия изменения климата в районах распространения многолетнемерзлых пород: прогноз на основе синтеза наблюдений и моделирования: оценочный отчет / Под ред. О.А. Анисимова. - М.: Greenpeace, 2009. - 43 с.

2. Transportation & Climate Change in Manitoba Workshop / Prep. by K. Abdel-Hay, B. Harrison, S. Turriff, C. van Rosmalen. – Winnipeg: University of Manitoba Transport Institute, 2003. – 113 p.

3. Frydenlund T. E., Aabøe R. Use of waste materials for lightweight fills / T. E. Frydenlund, R. Aabøe // International Workshop on Lightweight Geomaterials. – Tokyo, 2002.

4. Meyer M., Emersleben A. Einsatzmöglichkeiten von recyceltem Altglas im Verkehrswegebau. / M. Meyer, A. Emersleben // Recycling und Rohstoffe. Band 3. – Berlin: Verlag, 2010. - S. 441 – 451.

5. Technische Daten von GEOCELL Schaumglasschotter. – Электр. ресурс: режим доступа: <http://www.geocell-schaumglas.eu/de/schaumglasschotterglasschaum/technische-daten/> (дата обращения 06.12.2014).

6. Иванов, К. С. Новый изоляционный материал для термостабилизации грунтов / К. С. Иванов // Криосфера Земли. Том XV. – 2011. - № 4. – С. 120-122.



7. ГОСТ 9758-2012. Межгосударственный стандарт. Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний (введен в действие Приказом Росстандарта от 27.12.2012 N 2073-ст). - М.: Стандартинформ, 2014
8. ГОСТ 7076-99 Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме. М.: Изд-во стандартов, 1999. – 16 с.
9. Иванов, К. С. Диатомиты в технологии гранулированного пеностекла / К. С. Иванов, С. С. Радаев, О. И. Селезнева // Стекло и керамика. – 2014. – № 5. – С. 15-19
10. Нестеров, И.И. Западно-Сибирская провинция кремнисто-опаловых пород / И.И. Нестеров, П.П. Генералов, Л.Л. Подсосова // Советская геология. – 1984. - № 3. – С. 35-40.
11. Песоцкий, Д. Г. QFrost – ПО для моделирования теплофизических процессов в грунтах / Д. Г. Песоцкий, М. С. Торгонский. – 2009 – 2015. – URL: <http://www.qfrost.net>.
12. СП 34.13330.2012. Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\* (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 266). – М.: Госстрой России, 2012.
13. СП 25.13330.2012. Свод правил. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88 (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 622). – М.: Минрегион России, 2011.
14. Клименко В., Изменение климата и динамика толщ многолетнемерзлых пород на северо-западе России на ближайшие 300 лет / В. Клименко, Л. Хрусталев // Криосфера Земли. Т. 11. – 2007. – № 3. – С. 3–13.

*Коротков Евгений Анатольевич (Россия, г. Тюмень) – научный сотрудник, научно-внедренческая лаборатория «Диатомит», Институт криосферы Земли Сибирского отделения Российской академии наук (625000, г. Тюмень, ул. Малыгина, 86, e-mail: the\_djon@bk.ru)*

*Константинов Александр Олегович (Россия, г. Тюмень) – младший научный сотрудник Научно-внедренческой лаборатории «Диатомит», Институт криосферы Земли Сибирского отделения Российской академии наук, (625000, г. Тюмень, ул. Малыгина, 86, e-mail: konstantinov.alexandr72@gmail.com)*

*Мельникова Алена Александровна (Россия, г. Тюмень) – преподаватель Тюменского государственного архитектурно-строительного университета, член Союза архитекторов России (625000, г. Тюмень, ул. Луначарского, 25) e-mail: konstantinov.alexandr72@gmail.com*

*Иванов Константин Сергеевич (Россия, г. Тюмень) – кандидат технических наук, старший научный сотрудник, Институт криосферы Земли Сибирского отделения Российской академии наук (625000, г. Тюмень, ул. Малыгина, 86, e-mail: e-mail: 4terminator@mail.ru)*

## **ПРОИЗВОДСТВО БЕТОНА НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРУЕМОГО ВЫСОКОДИСПЕРСНОГО ТОРФА**

А. Ф. Косач<sup>1</sup>, И. Н. Кузнецова<sup>2</sup>, А. Б. Демидов<sup>3</sup>, Ю. В. Берёзкина<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «ЮГУ», Россия, г. Ханты-Мансийск;  
<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «СибАДИ», Россия, г. Омск;  
<sup>3</sup>Комбинат пористых материалов, Россия, г. Омск.

**Аннотация.** В данной статье представлены эффективность производства строительных материалов на основе растительно-минеральных композиций – торфа. Сырьевая база позволяет рассматривать развитие их производства, как одно из важнейших направлений в освоении новых прогрессивных строительных материалов и инновационных технологий в ХМАО. Выявлена и обоснована возможность применения торфа, как пластифицирующего и гидрофобного органического вещества на основе высокодисперсного торфа в мелкозернистых бетонах, возможность регулирования физико-механических свойств. На основании проведенного исследования определена степень дисперсности, весовая доля наноразмерных частиц, количественное содержание модифицированной песчано-торфяной смеси до 20% от массы цемента, что снижает коэффициент теплопроводности на 10-12% и расход цемента на 15% без снижения прочностных характеристик бетона.

**Ключевые слова:** торф, бетон, цементный камень, активация, высокодисперсные частицы, прочность, свойства, структурообразование.

### **Библиографический список**

1. Перспективы развития торфяной промышленности Ханты-Мансийского автономного округа-Югры //Отчет по НИР (заключит.)/ государственный контракт № 7-НИР от 29 октября 2004 г. – Ханты-Мансийск, 2004 г /Исполнитель ОАО «Уральский центр энергосбережения и экологии»; исполн. Ануфриев В.П.,

Гревцев Н.В., Дюкова Р.С и др. – Ханты-Мансийск, 2004. – 217с - Библиог.: с 187-219. - Н ГР 01875001357 – Инв. N 07759001915.

2. Сартаков, М. П., Торфяных ресурсов ХМАО / М. П. Сартаков, А. Ф. Косач, Ю. В. Березкина, Н. А. Гутарева и др. // Эколого-географические проблемы природопользования нефтегазовых регионов: Теория, методы, практика. - Нижневартовск, 2003. - С. 31-40

3. Косач, А. Ф. Технология и производство ячеистых бетонов на основе отходов кварца / А. Ф. Косач, И. Н. Кузнецова, С. В. Данилов, Н. А. Гутарева // Вестник СИБАДИ. – 2013. - № 3 (31) – С. 82-86.

4. Кузнецова, И. Н. Процессы коррозии цементного камня в его структуре / И. Н. Кузнецова, М. А. Рашупкина // Вестник СИБАДИ. - 2012. - № 2 (24). – С. 62-66.

5. Шмицько, Е. И. Химия цемента и вяжущих веществ / Е. И. Шмицько, А. В. Крылова, В. В. Шаталова. - Санкт-Петербург: «Проспект Науки». – 2006. – 206 с.

6. Гусев, Б. В. Формирование структуры композиционных материалов и их свойства / Б. В. Гусев, В. И. Кондращенко, Б. П. Маслов, А. С. Файвусович - М.: Научный мир, 2006. - 560 с.

7. Белоян, Б. М. Наноматериалы. Классификация, особенности свойств, применение и технологии получения: учеб. Пособие / Б. М. Белоян, А. Г. Колмаков, М. И. Алымов, А. М. Кротов. – М.: 2007 - 125с.

8. Фокин, К. Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий / К. Ф. Фокин; под ред. Ю. А. Табунщикова, В. Г. Гагарина. – 5-е изд., перераб. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2006. – 256 с.

*Косач Анатолий Федорович (Россия, г. Ханты-Мансийск) – доктор технических наук, профессор кафедры Строительные конструкции Югорского государственного университета (ЮГУ), (628012, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16 e-mail: A\_Kosach@ugrasu.ru).*

*Кузнецова Ирина Николаевна (Россия, г. Омск) – кандидат технических наук, доцент кафедры Строительные конструкции ФГБОУ ВПО «СИБАДИ» (644080, г. Омск, пр. Мира, 5).*

*Демидов Андрей Борисович (Россия, г. Омск) – начальник производственного отдела комбината пористых материалов «Комбинат пористых материалов» (644035, г. Омск, ул. Камбинатская, 46).*

*Березкина Юлия Викторовна (Россия, г. Ханты-Мансийск) – кандидат технических наук, доцент кафедры Строительство Югорского государственного университета (ЮГУ), (628012, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16).*

## **ВЕРОЯТНОСТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ПО ЗАДАННОМУ УРОВНЮ НАДЕЖНОСТИ**

Ю. В. Краснощеков<sup>1</sup>, М. Ю. Заполева<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «СИБАДИ» Россия, г. Омск;  
<sup>2</sup>ОАО СМУ №175 «Радиострой»

**Аннотация.** В статье обосновывается идея о том, что в настоящее время существует достаточно данных для вероятностного проектирования конструкций по заданному уровню надежности. Основное внимание авторы акцентируют на связь уровня надежности с заданной вероятностью коэффициента запаса. Дается сравнение коэффициентов запаса в разных методах расчета. Предлагается расчетная модель случайного коэффициента запаса, распределенного по нормальному закону. Приведен пример расчета железобетонной плиты покрытия на задаваемую надежность.

**Ключевые слова:** надежность, методы расчета, строительные конструкции, коэффициент запаса, безопасность.

### **Библиографический список**

1. ГОСТ Р 54257-2010. Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования. – М.: Стандартинформ, 2011. – 20 с.
2. Райзер, В. Д. Теория надёжности сооружений / В. Д. Райзер. – М.: Изд-во АСВ, 2010. – 384 с.
3. Ржаницын, А. Р. Теория расчёта строительных конструкций на надёжность / А. Р. Ржаницын. – М.: Стройиздат, 1978. – 239 с.
4. Болотин, В. В. Методы теории вероятностей и теории надёжности в расчётах сооружений / В. В. Болотин. – М.: Стройиздат, 1981. – 351 с.
5. Капур, К. Надёжность и проектирование систем / К. Капур, Л. Ламберсон. – М.: Мир, 1980. – 608 с.
6. Знаменский, Е. М. О расчете конструкций с заданным уровнем надежности / Е. М. Знаменский, Ю. Д. Сухов. – Строительная механика и расчет сооружений. – 1987. – №2. – С. 7 – 9.
7. Краснощеков, Ю. В. Вероятностные основы расчета конструкций. Надежность строительных конструкций. – Palmarium academic publishing, 2014. – 234 с.
8. Шпете, Г. Надёжность несущих строительных конструкций / Пер. с нем. О.О.Андреева. – М.: Стройиздат, 1994. – 288 с.

*Краснощекоев Юрий Васильевич (Россия, г. Омск) – доктор технических наук, доцент, профессор кафедры Строительные конструкции, ФГБОУ ВПО «СибАДИ». (644080, г. Омск, пр. Мира, 5, e-mail: uv1942@mail.ru).*

*Заполева Мария Юрьевна (Россия, г. Омск) – инженер-конструктор, ОАО СМУ №175 «Радиострой». (644082, г. Омск, ул. Энгельса, 1, e-mail: m18kras@spartak.ru).*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ШЕРОХОВАТОСТИ ГЕОМАТОВ**

**В. А. Шнайдер, В. В. Сиротюк, Т. П. Троян, Е. Ю. Мосур**  
ФГБОУ ВПО «СибАДИ», Россия, г. Омск;  
ФГБОУ ВПО «ОмГУ им. Ф.М. Достоевского», Россия, г. Омск.

**Аннотация.** Целью статьи является определение коэффициентов шероховатости геоматов, применяемых для повышения устойчивости откосов земляного полотна от размыва поверхностными водами. В статье описано влияние коэффициентов шероховатости на гидравлическое сопротивление движения воды. Проанализированы расчетные формулы, на основе которых опытным путем были получены значения коэффициентов шероховатости геоматов. Описаны условия проведения эксперимента в лаборатории "Гидравлики и инженерной гидрологии" СибАДИ. Вопрос применения геоматов для повышения устойчивости откосов земляного полотна от процессов водной эрозии мало изучен и требует дальнейших исследований.

**Ключевые слова:** откосы земляного полотна, геосинтетические материалы, геоматы, коэффициент шероховатости, гидравлическое сопротивление.

### **Библиографический список**

1. Шнайдер, В. А. Новая классификация типов укрепления откосов земляного полотна / В. А. Шнайдер, В. В. Сиротюк. – Вестник СибАДИ. – 2011. - № 3 (21). – С. 24-28.
2. Чугаев, Р.Р. Гидравлика: учебник для вузов / Р.Р. Чугаев. - М.: Энергоатомиздат, 1991. – Кн.1,2. -351 с.
3. Гришанин, К. В. Гидравлическое сопротивление естественных русел / К. В. Гришанин. – С.-Петербург: Гидрометеиздат, - 1992. – 431 с.
4. Железняков, Г. В. Пропускная способность русел каналов и рек / Г. В. Железняков – Л.:1976. –344 с.
5. Гладкий, Р. Н. Анализ методов расчета допускаемой скорости течения воды в грунтовых каналах / Р. Н. Гладкий, В. В. Сиротюк, Т. П. Троян // Межвузовский сборник трудов студентов, аспирантов и молодых ученых / СибАДИ. – Омск, 2005. – С. 284-293.
6. Шнайдер, В. А. Применение геоматов для снижения процессов водной эрозии на откосах земляного полотна / В. А. Шнайдер, В. В. Юмашев // Материалы VII международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Молодежь и научно-технический прогресс в дорожной отрасли Юга России. – Волгоград: ВолгГАСУ, 2014. – С. 21-27
7. CUR (Hrsg.) "Methode voor de periodieke sterktebeoordeling van dijken". Basisrapport, Bijlage H3, Gouda: CUR, 1-+991.
8. Müller-Rochholz. Geokunststoffe im Erd- und Verkehrswegebau. 2 Auflage. 2008 Wolters KluwerDeutschland GmbH, Köln.

*Шнайдер Виктория Александровна (Россия, г Омск) – аспирантка, старший преподаватель кафедры Проектирование дорог ФГБОУ ВПО «СибАДИ» (646800, г. Омск, пр. Мира, 5 e-mail: wihor@mail.ru).*

*Сиротюк Виктор Владимирович (Россия, г Омск) – доктор технических наук, профессор кафедры Проектирование дорог ФГБОУ ВПО «СибАДИ» (646800, г. Омск, пр. Мира, 5 e-mail: sirotuk\_vv@sibadi.org).*

*Троян Тамара Петровна Владимирович (Россия, г Омск) – доцент кафедры Проектирование дорог ФГБОУ ВПО «СибАДИ» (646800, г. Омск, пр. Мира, 5 e-mail: tamara\_troyan@mail.ru).*

*Мосур Евгений Юрьевич (Россия, г. Омск) – канд. физ - мат. наук, доцент ФГБОУ ВПО «ОмГУ им. Ф. М. Достоевского» (644080, г. Омск, пр. Мира, 55-а, e-mail: mosur@omsu.ru).*

# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

## ВЫБОР КОНЦЕПЦИИ ЗАЩИТЫ ДОРОГ ОТ ЛАВИН

М. И. Зимин, Торонто, Канада

**Аннотация.** Рассматривается концептуальное проектирование противолавинной защиты дорог в горной местности. Разработанные технологии позволяют оптимизировать защиту от снежных лавин и избежать неоправданных потерь. Используется нечётко-стохастический анализ. Принимаются во внимание рельеф, метеорологические и сейсмические факторы. Для каждого очага на каждую дату создаётся база метеоданных. Кроме того, для зон зарождения и транзита разрабатывается база данных по рельефу. По ним для всех дней всех лет, для которых есть данные, рассчитывается степень принадлежности ситуации к различным уровням лавинной опасности. Вычисляется давление лавины на дороге. Приводятся примеры расчёта.

**Ключевые слова:** дорога, лавина, защита, землетрясение, снег, оптимизация.

### Библиографический список

1. Войтковский, К. Ф. Лавиноведение / К. Ф. Войтковский. – М.: МГУ, 1989. – 158 с.
2. Поляков, С. В. Последствия сильных землетрясений / С. В. Поляков. – М.: Стройиздат, 1978. – 311 с.
3. Coburn A. Earthquake protection / A. Coburn, R. Spence. – Chichester: John Wiley&Sons Ltd., 1992. – 355 p.
4. Зимин, М. И. Прогнозирование лавинной опасности. Руководящий документ РД 52.37.612-2000 / М. И. Зимин. – Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 2000. – 16 с.
5. Ontario's 2006 Building Code. – V. 1. - Toronto: Ministry of Municipal Affairs and Housing, 2008.
6. Зимин, М. И. Прогнозирование опасных процессов на основе бионического подхода и его использование в системах автоматизации проектирования / М. И. Зимин // Естественные и технические науки. – 2011. – № 3. – С. 407 – 414.
7. Колемаев, В. А. Теория вероятностей в примерах и задачах / В. А. Колемаев. – М.: Государственный университет управления, 2001. – 87 с.
8. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисление/ Н. С. Пискунов. – Т. 2. – М.: Наука, 1978. – 576 с.

*Зимин Михаил Иванович (Канада, г. Торонто) – кандидат технических наук, доктор РАЕН, профессор РАЕН, инженер(Канада, Торонто, e-mail: zimin7@yandex.ru).*

## ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ БУЛЬДОЗЕРА С ПОЛУЖЕСТКОЙ ПОДВЕСКОЙ

И. В. Лазута, Е. Ф. Лазута  
ФГБОУ ВПО «СибАДИ», Россия, г. Омск

**Аннотация.** В данной статье приводится математическое описание сложной динамической системы бульдозера с полужесткой подвеской рамы. Автором предложена математическая модель, состоящая из уравнений геометрических связей элементов машины и дифференциальных уравнений перемещения рамы машины и рабочего органа при внешних кинематических и динамических воздействиях. Значительное внимание в представленной математической модели уделяется зависимостям между множеством конструктивных параметров машины.

**Ключевые слова:** динамика, математическая модель, бульдозер, полужесткая подвеска, дифференциальное уравнение, кинематическая связь.

### Библиографический список

1. Лазута, И. В. Автоматизация проектирования основных параметров устройства управления рабочим органом бульдозерного агрегата: монография / И. В. Лазута, В. С. Щербаков, Е. Ф. Денисова. – Омск: СибАДИ, 2012. – 128 с.
2. Болотов, А. К. Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие / А. К. Болотов, А. А. Лопарев, В. И. Судницын. – М.: КолосС, 2006. – 352 с.
3. Гаврилов, К. Л. Дорожно-строительные машины иностранного и отечественного производства: устройство, диагностика и ремонт: научно-производственное издание / К. Л. Гаврилов, Н. А. Забара. – М.: Майор, 2006. – 480 с.

4. Кутьков, Г. М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: учебник / Г. М. Кутьков. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Инфра-М, 2014. – 506 с.

5. Челябинский тракторный завод «ЧТЗ-УРАЛТРАК»: [Электронный ресурс]. М., 2005 - 2012. URL: <http://chtz-uraltrac.ru/>. (Дата обращения: 19.10.2014).

6. Кузин, Э. Н. Повышение эффективности землеройных машин непрерывного действия на основе увеличения точности позиционирования рабочего органа: дис. ... доктора техн. Наук / Э.Н. Кузин. – М., ВНИИ Стройдормаш, 1984. – 446 с.

7. Дементьев, Ю. В. САПР в автомобиле- и тракторостроении: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Ю.В. Дементьев, Ю.С. Щетинин; ред. В. М. Шарипов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 224 с.

8. Щербаков, В. С. Составление структурных схем землеройно-транспортных машин как объектов автоматизации: учебное пособие / В.С. Щербаков. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2001. – 47 с.

*Лазута Иван Васильевич (Омск, Россия) – кандидат технических наук, доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов и электротехника» ФГБОУ ВПО «СибАДИ» (644080, г. Омск, пр. Мира, 5, e-mail: livne@mail.ru)*

*Лазута Екатерина Федоровна (Омск, Россия) – кандидат технических наук, доцент кафедры «Механика» ФГБОУ ВПО «СибАДИ» (644080, г. Омск, пр. Мира, 5, e-mail: denisova\_ef@mail.ru)*

## **ОЦЕНКА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ ДИЗЕЛЬНЫХ ЛОКОМОТИВОВ НА ЗАДАННОМ УЧАСТКЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ**

В. А. Михеев

ФГБОУ ВПО «ОмГУПС», Россия, г. Омск.

**Аннотация.** В статье показана возможность применения математического моделирования для формирования режимов работы тепловозов и оценки эксплуатационной экономичности дизельной энергетической установки для заданного участка обращения и ожидаемых условий эксплуатации с учетом индивидуальных тягово-энергетических и экономических характеристик локомотивов. Приводятся результаты моделирования распределения времени эксплуатационной работы дизель-генераторной установки тепловоза по позициям контроллера машиниста и ее эксплуатационной экономичности для принятого участка обращения и ожидаемых условий эксплуатации.

**Ключевые слова:** дизельный локомотив; тяговые расчеты; эксплуатационная экономичность.

### **Библиографический список**

1. Сковородников, Е. И. Разработка математической модели для формирования режимов работы и расхода топлива магистральных тепловозов / Е. И. Сковородников, А. В. Чулков, В. А. Михеев, С. И. Ахметов. // Омский научный вестник – 2009. - № 2 (80). – С. 143 – 146.

2. Сковородников, Е. И. Формирование режимных карт ведения поезда тепловозом на заданном участке эксплуатации / Е. И. Сковородников, В. А. Михеев, Ю. Б. Гришина. // Актуальные вопросы современной науки: сборник научных трудов. Выпуск 11. – Новосибирск: Издательств ООО «ЦРНС», 2010. – С. 124 – 129.

3. Михеев, В. А. Расчет времени эксплуатационной работы дизель-генераторной установки тепловоза по позициям контроллера машиниста / В. А. Михеев. // Вестник ИрГТУ. – 2010. - № 2 (42) – С. 142 – 146.

4. Методы оценки технического состояния, эксплуатационной экономичности и экологической безопасности дизельных локомотивов / Под ред. А. И. Володина. – М.: ООО «Желдориздат», 2007. – 264 с.

5. Кузьмич В. Д. Теория локомотивной тяги / В. Д. Кузьмич, В. С. Руднев, С. Я. Френкель; под ред. В. Д. Кузьмича. – М.: Издательство «Маршрут», 2005. – 448 с.

6. Порываева, Д. В. Программный модуль оценки экономических показателей эксплуатации тепловозов / Д. В. Порываева, В. Н. Бурнышева, В. А. Михеев // Технологическое обеспечение ремонта и повышение динамических качеств железнодорожного подвижного состава: материалы Второй Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. – Омск: ОмГУПС, 2013. – С. 81 – 86.

7. Володин, А. И. Режимы работы ДГУ тепловозов на восточном полигоне железных дорог / А. И. Володин, А. В. Чулков, О. В. Балагин, Хан Рен Ир. // Вестник инж. электромехаников ж.-д. трансп. – Самара: РИО СамГУПС, 2003. – С. 502 – 505.

*Михеев Владислав Александрович (Россия, г. Омск) – кандидат технических наук, доцент кафедры Вагоны и вагонное хозяйство Омского государственного университета путей сообщения. (644046, г. Омск, пр. Карла Маркса, 35, e-mail: Mischeev\_V\_A@mail.ru)*

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

## КЛАСТЕРНОЕ РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РОССИИ

А. Е. Миллер

Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского, Россия, г. Омск.

**Аннотация.** В статье исследованы особенности кластерного развития промышленного сектора экономики. Обоснован реляционный подход к обеспечению устойчивого развития промышленных кластеров. Предложен системный и последовательный подход к стимулированию формирования территориальных кластеров и центров кластерного развития в регионах России.

**Ключевые слова:** кластерное развитие, промышленность, реляционный подход, инновации, ресурсы

### Библиографический список

1. Миллер, А. Е. Влияние реляционного подхода на взаимодействие промышленных предприятий / Миллер А. Е. // Омский научный вестник. – 2011. – № 6 (102). – С.38-41.
2. Система менеджмента для управляющих компаний инновационных территориальных кластеров в Российской Федерации. Отчет НИУ ВШЭ и Фонда ЦСР «Северо-Запад». – ОАО «РВК», 2014. – 250 с.
3. Сайт Российской кластерной обсерватории [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cluster.hse.ru/about/news.php>
4. Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации / под ред. Л.М. Гохберга, А.Е. Шадрина. – Москва: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2013. – 108 с.
5. Стратегия социально-экономического развития Омской области до 2025 года // Портал Правительства Омской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.omskportal.ru/ru/government/branches/Economy/PageContent/0/body\\_files/file0/Strategiya\\_2025.pdf](http://www.omskportal.ru/ru/government/branches/Economy/PageContent/0/body_files/file0/Strategiya_2025.pdf)
6. В Омской области утвердили концепцию создания агропромышленного кластера // Территориальные кластеры: дайджест новостей. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ). Выпуск №12 – декабрь 2013 г. С.25-26.
7. Омские власти требуют от разработчиков лесопромышленного кластера конкретных решений и реальных показателей // Территориальные кластеры: дайджест новостей. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ). Выпуск №4 – 1-15 марта 2014 г. С.17-18.
8. Минэкономики пытается объединить омскую промышленность в кластеры // Территориальные кластеры: дайджест новостей. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ). Выпуск №1 – январь 2014. С.17-19.
9. Власти Омской области утвердили концепцию нефтехимического кластера // Территориальные кластеры: дайджест новостей. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ). Выпуск №11 – 16-30 июня 2014. С.18.
10. В Омской области утвердили концепцию развития кластера высоких технологий // Территориальные кластеры: дайджест новостей. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ). Выпуск №6 – 01-15 апреля 2014 г. С.14-16.

*Миллер Александр Емельянович (Омск, Россия) – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой Экономика, налоги и налогообложение, Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского. (644077, пр. Мира, 55а, e-mail: aem55@yandex.ru).*

## ВЛИЯНИЕ МОДЕЛИ КОНКУРЕНЦИИ НА РЫНОЧНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ГРУЗОВОГО АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Е. В. Табачникова

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,  
Россия, г. Санкт-Петербург

**Аннотация.** В рамках статьи рассмотрены особенности влияния модели конкуренции в отрасли на рыночное поведение предприятия. Выполнен анализ модели конкуренции, характеризующей рынок грузовых автотранспортных перевозок. Приведены отраслевые особенности рыночного поведения автотранспортных предприятий. Показаны основные способы получения экономической прибыли автотранспортным предприятием на рынке грузовых перевозок.

**Ключевые слова:** модель конкуренции, конкурентная структура рынка, рыночное поведение автотранспортного предприятия, концентрация предложения, экономическая прибыль.

#### **Библиографический список**

1. Кен Хитер Экономика отраслей и фирм: учебное пособие. / Кен Хитер. – М.: Изд-во, «Финансы и статистика», 2004, - 480 с.
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 21.12.2014).
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 2007 г. N 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».
4. Кит П., Управленческая экономика. Инструментарий руководителя / П. Кит, Ф. Янг. – СПб.: изд-во «Питер», 2008, - 624 с.
5. Сайт «Умный логист» Режим доступа: [http://www.umniylogist.ru/articles/tk\\_factor\\_uzn.html](http://www.umniylogist.ru/articles/tk_factor_uzn.html) (дата обращения: 21.12.2014).

*Табачникова Екатерина Викторовна (Россия, г. Санкт-Петербурге) – кандидат экономических наук, доцент Санкт-Петербургского государственного экономического университета. (191023, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21, e-mail: tabachnikova\_eka@mail.ru).*

#### **ОПЫТ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ НА БАЗЕ ТЕХНОПАРКОВ**

В. Ю. Тюрина, А. А. Ипполитова  
Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина,  
Россия, Саратов

**Аннотация.** В статье показаны особенности деятельности российских технопарков по коммерциализации объектов интеллектуальной собственности; рассмотрены бизнес-модели организации технопарков; а также проанализирован опыт Саратовской области в сфере законодательного регулирования деятельности технопарков.

**Ключевые слова:** технопарк, интеллектуальная собственность, объекты интеллектуальной собственности, коммерциализация, Саратовская область.

#### **Библиографический список**

1. Проблемы и решения: бизнес-инкубаторы и технопарки России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/> (дата обращения: 03.02.2014)
2. Тюрина, В. Ю. К вопросу регионального трансфера технологий / В.Ю. Тюрина, А. А. Ипполитова. // Инновационная деятельность. – 2013. – №1 (24). – С. 28-33.
3. Низкий спрос на инновации и слабая поддержка предпосева подрывают эффективность российских технопарков и инкубаторов. - Режим доступа: <http://www.uiec.ru/news/0/20235.html> (дата обращения: 10.01.2014)
4. Технопарки – это самая эффективная площадка по внедрению научно-технических разработок. - Режим доступа: [http://hungryshark.ru/articles/technoparks\\_interview](http://hungryshark.ru/articles/technoparks_interview) (дата обращения: 18.12.2014)
5. Тюрина, В. Ю. Организация мониторинга результатов интеллектуальной деятельности в Вузах/ В. Ю.Тюрина, А. А. Ипполитова, Ю. В. Бесчастнова. // Известия Саратовского университета. Серия Экономика. Управление. Право. – 2014 г. – том 14 выпуск 2, часть 2. – С. 402 - 410.
6. «О государственной поддержке технопарков Саратовской области» №201-ЗСО от 25 ноября 2013 года.

*Тюрина Вера Юрьевна (Саратов, Россия) – доктор экономических наук, профессор кафедры Прикладная экономика и управление инновациями, Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина (410054, Саратов, ул. Политехническая, 77 e-mail: vut@sstu.ru)*

*Ипполитова Анна Александровна (Саратов, Россия) – кандидат экономических наук Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина (410054, Саратов, ул. Политехническая, 77 e-mail: ippolitova@fsimp.ru)*

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

С. М. Хаирова, С. В. Потапова  
ФГБОУ ВПО «СибАДИ», Россия, г. Омск

**Аннотация.** В статье исследованы основные тенденции и факторы развития логистических бизнес-процессов и форм организации логистического сервиса. Выявлены особенности логистического менеджмента в современных условиях. Рассмотрен методический подход к оценке надежности и определены задачи контроллинга цепи поставок

**Ключевые слова:** цепи поставок, услуги, издержки, контроллинг, бизнес-процессы.

### Библиографический список

1. Бауэрсокс Д. Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок: пер. с англ./ Д. Дж. Бауэрсокс, Д. Клосс. – 2-е изд. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 640 с.
2. Бирюков, В.В. Модернизация управления автотранспортным предприятием и осуществление организационно-экономических изменений / В.В. Бирюков // Формирование транспортно-логистической инфраструктуры. Стратегические направления повышения конкурентоспособности транспортного комплекса России: Материалы IV международной научно-практической конференции в рамках. – Омск: СибАДИ. 2013. Кн. 4. – С. 136-141.
3. Хаирова, С. М. Выбор концепций логистики транспортными системами России при формировании опорных сетей и интеграции услуг / С. М. Хаирова. // Вестник СГТУ, 2014. – 1(74). – С. 217-222.
4. Кирничный, В. Ю. Национальная транспортная система: тенденции и факторы развития в современных условиях / В. Ю. Кирничный // Вестник СибАДИ. – 2012. - № 24. – С. 102-106.
5. Хаиров, Б. Г. Выбор и развитие адаптивной структуры управления логистическими инновационными потоками в едином пространстве кластера лесопромышленного комплекса / Б. Г. Хаиров. // Вестник СГТУ. – 2014. – №1(74). – С.214-217.
6. Казарновский, А. С. Сущность и особенности формирования логистических инфрасистем / А. С. Казарновский, Д. В. Чернова. // Российское предпринимательство. – 2003. – № 10 (46). – С. 18-25.
7. Пустохина, И. Управление цепями поставок: проблемы, их причины и пути решения / И. Пустохина // Логистика. – 2013. – №10. – С.35-37.

*Хаирова Саида Миндуалиевна (Россия, г. Омск) – доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой Управление качеством и сервис ФГБОУ ВПО «СибАДИ» (644080, Россия, г. Омск, пр. Мира 5, e-mail: saida\_hairova@mail.ru)*

*Потапова Светлана Владимировна (Россия, г. Омск) – старший преподаватель кафедры Управление качеством и сервис ФГБОУ ВПО «СибАДИ» (644080, Россия, г. Омск, пр. Мира 5, e – potarova11@mail.ru)*



# ВУЗОВСКОЕ И ПОСЛЕВУЗОВСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

## КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Н. А. Бурмистрова, Н. А. Мещерякова

Омский филиал федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Россия, г. Омск

**Аннотация.** В статье представлены результаты изучения методических особенностей использования компьютерных технологий в процессе обучения математике студентов направления «Экономика» на основе компетентностного подхода. Предложен методический прием использования возможностей табличного процессора Microsoft Excel в построении экономико-математической модели, что обеспечивает возможность трансформации совокупности знаний, умений и навыков, приобретаемых на занятиях по математике, в профессионально востребованные теоретические, практические и личностные качества будущих бакалавров в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Ключевые слова:** компьютерные технологии, профессионально направленное обучение математике, компетентностный подход.

### Библиографический список

1. Гусева, А. И. Применение современных информационных технологий в преподавании высшей математики / А. И. Гусева, В. А. Карасев, В. В. Карасева // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». – 2012. – № 23. – С. 54–59.
2. Пушкарева, Т. П. Научно-методические основы обучения математике будущих учителей естественного образования с позиций информационного подхода: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Т. П. Пушкарева. – Красноярск, 2013. – 39 с.
3. Сафонова, Т. М., Использование информационных и коммуникационных технологий в рамках ФГОС нового поколения / Т. М. Сафонова, Г. А. Симоновская, Н. В. Черноусова // Педагогическая информатика. – 2012. – № 2. – С. 43–47.
4. Трайнев, В. А., Информационные коммуникационные педагогические технологии: учеб. пособие / В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2008. – 280 с.
5. Barbour J. Teaching of undergraduate economics: a discussion list // Journal of economic education. 2003. Т. 34. no 1. pp. 92.
6. Noskov M. V., Shershneva V. A. The Mathematics Education of an Engineer: Traditions and Innovations // Russian Educations & Society. 2007. Т. 49, no 11. С. 70–84.
7. ФГОС ВО по направлению подготовки 380301 Экономика (уровень бакалавриата). – Режим доступа: <http://www.fgosvo.ru>
8. Алексенко, Н. В. Компьютерные технологии в обучении математике в условиях реализации ФГОС / Н. В. Алексенко, Н. А. Бурмистрова, Н. И. Ильина // Казанская наука. – 2013. – № 5. – С. 172–175.
9. Бурмистрова, Н. А. Компьютерные технологии в формировании математической компетентности: монография / Н. А. Бурмистрова. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, GmbH & Co. KG, 2013. – 131 с.
10. Бурмистрова, Н. А. Профессиональная направленность обучения математике как средство формирования математической компетентности будущих специалистов финансовой сферы / Н. А. Бурмистрова // Сибирский педагогический журнал. – 2011. – № 4. – С. 30–38.
11. Вербицкий, А. А. Контекстное обучение в компетентностном подходе / А. А. Вербицкий // Высшее образование в России. – 2006. – № 11. – С. 39–51.

*Бурмистрова Наталья Александровна (Омск, Россия) – кандидат педагогических наук, доцент, кафедры Высшая математика Омского филиала федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (644043, Россия, г. Омск, ул. Партизанская, 6, e-mail: bur\_na\_a@mail.ru)*

*Мещерякова Наталья Ананьевна (Омск, Россия) – кандидат педагогических наук, доцент, кафедры Информатика и информационные технологии Омского филиала федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (644043, Россия, г. Омск, ул. Партизанская, 6, e-mail: mna1961@mail.ru)*

## ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БАКАЛАВРА И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ НА СОИСКАНИЕ СТЕПЕНИ «ПРИКЛАДНОЙ БАКАЛАВР»

А. П. Жигadlo<sup>1</sup>, А. И. Бокарев<sup>2</sup>, Т. П. Хохлова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «СибАДИ», Россия, г. Омск;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «ОмГТУ», Россия, г. Омск.

**Аннотация.** В статье освещены вопросы, связанные с определением объемов, требований к содержанию, выполнением и публичной защитой выпускной квалификационной работы будущих прикладных бакалавров. Авторами подчеркивается взаимосвязь содержания ВКР с будущей профессиональной деятельностью выпускников вуза. Особое внимание уделено значению практической направленности ВКР выпускников вуза, освоивших программу прикладного бакалавриата.

**Ключевые слова:** прикладной бакалавриат, выпускная квалификационная работа, степень «бакалавр», научно-практическое исследование, требования к выпускной квалификационной работе.

### Библиографический список

1. Гребнев, Л. Высшее образование в Болонском измерении: российские особенности и ограничения / Л. Гребнев // Высшее образование в России. - 2004. - № 1. - С. 36-42.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Российская газета. - 2012. - 31 декабря.
3. Ожегов С. И. Словарь русского языка. - М.: ОНИКС, Мир и Образование, 2007. - 1376.
4. Последовательность разработки и порядок защиты магистерских диссертаций: учеб. пособие / А. И. Бокарев, А. Б. Корчагин, В. Н. Матвеев, И. С. Ткачева. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. - 84 с.
5. ГОСТ 2.103-68. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. - М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1988. - С. 53-56.
6. Крутов, В. И. Основы научного исследования. - М.: Высшая школа, 1989. - 399 с.
7. Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».
8. Васильев, В. Г. Концепция прикладного знания. К вопросу модернизации профессионального образования // В. Г. Васильев, Г. Н. Блинов, Н. Н. Носков // Материалы 17-й науч.-практ. конф. «Педагогика развития: движущие силы и практики развития». Красноярск: ККИПК. - 2011. - С. 165 – 172.

*Жигadlo Александр Петрович (Россия, г. Омск) – доктор педагогических наук, кандидат технических наук, декан факультета Автомобильный транспорт, заведующий кафедрой Инженерная педагогика ФГБОУ ВПО СибАДИ. (646800, г. Омск, пр. Мира, 5, e-mail:zhigadlo\_ap@sibadi.org).*

*Бокарев Александр Иванович (Россия, г. Омск) – кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры Безопасность жизнедеятельности ФГБОУ ВПО ОмГТУ. (644050, г. Омск, пр. Мира, 11).*

*Хохлова Тамара Петровна (Россия, г. Омск) – кандидат педагогических наук, доцент кафедры Инженерная педагогика ФГБОУ ВПО СибАДИ. (646800, г. Омск, пр. Мира, 5, e-mail:tamara@oatk.org).*

### МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА ВУЗА

Р. Б. Карасева

ФГБОУ ВПО «СибАДИ», Россия, г. Омск.

**Аннотация.** Целью статьи является анализ изменений методики оценки уровня подготовки выпускников ВУЗА в соответствии с Федеральным законом ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации». Проанализированы характерные особенности оценки компетенций согласно ГОС-2 и ФГОС. Обосновывается, что оценочные средства должны использоваться не только для оценки, но быть также средством обучения. На основании проведенного анализа сделан вывод о том, что традиционные формы контроля следует совершенствовать, а инновационные – адаптировать к традициям вузовского обучения.

**Ключевые слова:** оценочные средства, компетенции, тестирование, ФГОС.

### Библиографический список

1. Карасева, Р. Б. Проблемы формирования математической компетентности выпускника технического вуза / Р. Б.Карасева // Материалы межвузовской учебно-методической конференции 13 февраля 2013 г.

«Компетентностный подход в обучении; формирование и оценивание компетенций», Омск, ОМА МВД России, 2013. – С. 83-84.

2. Федеральный закон от 08.11.2010 № 293–ФЗ (ред от 29.12.2012) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием контрольно-надзорных функций и оптимизацией предоставления государственных услуг в сфере образования»// Российская газета, 31.12.2012, Федеральный выпуск № 5976, ст. 33.2.

3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»// Российская газета, 31.12.2012, Федеральный выпуск № 5976, ст. 11.

4. Ефремова, Н. Ф. Компетенций в образовании. Формирование и оценивание / Н. Ф. Ефремова // Национальное образование. 2012. – С. 316.

5. Неустроев, С. С. О создании внутривузовской системы мониторинга качества образования в Северо-Восточном федеральном университете имени М. К. Аммосова / С. С. Неустроев, В. П. Игнатъев, В. П. Киселева, Е. П. Чернова // Известия Южного федерального университета. – Южный ФУ. – Ростов-на-Дону, 2011. – № 6. – С. 195-201.

6. Жигadlo, А. П. Сетевое взаимодействие вуза и профильных колледжей в реализации программ прикладного бакалавриата / А. П. Жигadlo, Т. П. Хохлова // Вестник СибАДИ. – 2014. – № 1(35). – С. 190-195.

7. Карасева, Р. Б. Возможность использования математики для описания реального мира / Р. Б. Карасева // Материалы научной конференции «XXIII Ершовские чтения», 5-6 марта 2013г., Ч. II, Ишим. ФГБОУ ВПО ИГПУ им. Ершова, 2013. – С. 200-202.

8. Карасева, Р. Б. Математическое образование в России / Р. Б. Карасева // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом ВУЗе: материалы третьей межвузовской научно-методической конференции 27-28 сентября 2013г., Омск, 2013. – С. 57-62.

*Карасева Римма Борисовна (Россия, г. Омск) – кандидат физико-математических наук, заведующая кафедрой «Высшая математика» ФГБОУ ВПО «СибАДИ» (646800, г. Омск, пр. Мира, 5, e-mail: karaseva\_rb@mail.ru*