



Научный прогресс

июль 2017

В номере:

Анализ основных тенденций безработицы в России и в мире

Понятие инвестиционного портфеля, его диверсификация и стратегия управления им

Оптимизация расходов на бухгалтерию в предприятии путем внедрения методики KPI

Криптовалюта с точки зрения объекта гражданских прав

НАУЧНЫЙ ПРОГРЕСС

Научно-практический журнал №7 (июль) / 2017

Периодичность – один раз в месяц

Учредитель и издатель:

Издательство «Инфинити»

Главный редактор:

Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет:

Д.Р. Макаров

В.С. Бикмухаметов

Э.Я. Каримов

И.Ю. Хайретдинов

К.А. Ходарцевич

С.С. Вольхина

Корректурa, технический редактор:

А.А. Силиверстова

Компьютерная верстка:

В.Г. Кашапов

Опубликованные в журнале статьи отражают точку зрения автора и могут не совпадать с мнением редакции. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы. Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Научный прогресс», допускается только с письменного разрешения редакции.

Контакты редакции:

Почтовый адрес: 450000, г.Уфа, а/я 1515

Адрес в Internet: naukarus.ru/scientific-progress/

E-mail: mail@naukarus.ru

© ООО «Инфинити», 2017.

Тираж 500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Курбонализода Б. М.

Государственная политика в области занятости и безработицы (на примере республики Таджикистан).....5

Лемеш Д. Н.

Анализ основных тенденций безработицы в России и в мире.....7

Бабошкина П. А., Зульфикарова А. И., Кувшинова С. Е.

Оптимизация расходов на бухгалтерию в предприятии путем внедрения методики КРІ.....10

Расщепихин А. А., Крупнова Т. Ю.

Проблемы экономического роста в России в современных условиях на примере автомобильного завода.....13

Тынянова С. Е., Панин Н. А.

Анализ номенклатуры компании мелкооптового дистрибьютора товаров народного потребления.....15

Никифоров В. А., Мнацаканов В. В., Пушкарь О. М.

Понятие инвестиционного портфеля, его диверсификация и стратегия управления им.....17

Никифоров В. А., Мнацаканов В. В., Пушкарь О. М.

Построение математической модели определения оптимальной структуры портфеля ценных бумаг.....20

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Горенко М. В.

Традиционный костюм народа Западной Сибири и его влияние на дизайн одежды.....25

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Костюченко Л. Н., Лычкова А. Э., Кузьмина Т. Н., Смирнова О. А., Сильвестрова С. Ю., Пузиков А. М.

Изменение микробиоты при нарушении моторной функции кишки.....27

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Егорова Л. Р.

Исследование керамических материалов, полученных из легкоплавких глин с применением кремнистых пород.....29

Медведева А. А.

Влияние нетканых материалов на распределение электрических величин в тяговой рельсовой сети.....32

Ермаченко Н. В., Нечунаев Ю. В., Евдокимов А. О.

Применение мультикоптеров в сельском хозяйстве.....36

Мишкель Е. В., Скаскевич А. А.

Использование оснастки на основе технической керамики для пайки изделий в условиях вакуума.....38

Еремина М.

Циклические упругопластические деформации балки.....41

Климова Д. С.

Криптовалюта с точки зрения объекта гражданских прав.....45

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Хорошенко С. В.

«Изучая - исследуем».....47

Государственная политика в области занятости и безработицы (на примере Республики Таджикистан)

Курбонализода Бедили Мумин

Научный руководитель: Арефьев Петр Владимирович

Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

bedil_eco96@mail.ru

Рынок рабочей силы – специфический сектор экономики. Он отличается от всех рынков тем, что на нем перемещаются не товары из металла, пластмассы, дерева, хлопка и т.д., а живые люди. Поэтому его регулирование имеет огромное социально-экономическое и политическое значение и составляет особую заботу государства.

Государство не может обеспечивать всех желающих работой. Государство должно удерживать безработицу на естественном уровне, т.е. обеспечить достижение полной занятости. Понятие «полная занятость» не означает полного отсутствия безработицы. Поэтому уровень безработицы при полной занятости равен сумме фрикционной и структурной форм безработицы. Или другими словами, уровень безработицы при полной занятости достигается в случае, если циклическая безработица равна нулю.

Поскольку безработица представляет собой серьезную макроэкономическую проблему, государство принимает меры для борьбы с ней. При этом для разных типов безработицы, поскольку они обусловлены разными причинами, используются разные меры.

Общей для всех типов безработицы мерой является создание служб занятости (бюро по трудоустройству). Специфическими мерами для борьбы с фрикционной безработицей выступают: усовершенствование системы сбора и представления информации о наличии свободных рабочих мест (не только в данном городе, но и в других городах и регионах); создание специальных служб для этих целей.¹

Для борьбы со структурной безработицей используются такие меры, как создание государственных служб и учреждений по переподготовке и перекавалификации; помощь частным службам такого типа.

Основными средствами борьбы с циклической безработицей являются: проведение антициклической (стабилизационной) политики, направленной на сглаживание циклических колебаний экономики, недопущение глубоких спадов производства и, следовательно,

но, массовой безработицы; создание дополнительных рабочих мест в государственном секторе экономики. Однако следует иметь в виду, что стремление государства как можно больше сокращать безработицу сталкивается с ростом инфляции в экономике.

Для изучения взаимосвязи инфляции и безработицы используется кривая Филлипса. Суть этой кривой – в наличии обратной взаимосвязи между движением цен (и заработной платы) и уровнем инфляции.

Филлипс обратил внимание на то, что в условиях рецессии, для которой характерно снижение цен, по крайней мере, торможение цен, наблюдается рост безработицы. С наступлением подъема происходят рост цен (повышенный спрос на товары) и снижение уровня безработицы.²

Эту взаимосвязь можно прокомментировать таким образом: как известно, уровень заработной платы и уровень занятости взаимосвязаны. С повышением заработной платы занятость растет, а безработица (обратная сторона занятости) снижается. Но повышение денежной заработной платы означает рост издержек, а следовательно, и цен. Повышение же цен, как правило, означает снижение безработицы. Поэтому при выработке экономической политики приходится выбирать: либо инфляция, либо безработица. Практически идет поиск наиболее приемлемого сочетания двух «зол».

Подходы к решению проблемы искомого сочетания инфляции и безработицы у Кейнса и Фридмена неодинаковы. Кейнс исходит из того, что стимулирование денежного спроса (небольшая инфляция) будет способствовать повышению уровня занятости. Фридмен утверждает, что равномерный рост денежного предложения и устранение бюджетного дефицита ведут к торможению инфляции, стабильному росту и «нормальной» занятости. Кейнс делает упор на гибкую денежную политику и рост денежной массы, Фридмен – сторонник жесткой денежной и фискальной политики.

Многими экономистами кривая Филлипса рассма-

¹ Курс общей экономической теории. – СПб., 1996. – С. 316 – 317.

² Самуэльсон П., Нодхаус У. Экономика. 15-е изд. – М., 1997: С. 597.

тривалась в 60-е годы как идеальное средство выбора альтернативных вариантов между инфляцией и безработицей. Однако монетаристы во главе с Фридменом пришли к выводу, что кривая Филлипса работает в относительно короткие периоды, периоды роста безработицы и снижения производства. В условиях длительного периода кривая «взлетает вверх», становится «крутой». Проще говоря, возникает так называемая стагфляция – сохранение высокой безработицы при одновременном инфляционном росте цен. Таким образом, кривая Филлипса служит для нахождения оптимальных темпов роста инфляции и безработицы. Несмотря на то, что эта кривая показывает краткосрочную зависимость этих двух явлений, она является важным инструментом в руках правительства. Рассмотрим рынок безработицы и применение кривой Филлипса на примере республики Таджикистан.

Для решения проблемы безработицы в Республике Таджикистан требуется особое изучение и исследование рынка труда.

Безработицу можно классифицировать по следующим факторам: по половому, возрастному, стажу и квалификации. Учет безработного населения по стране ведет Агентство по Статистике при Президенте Республики Таджикистан.

Безработица была и остается одной из серьезных проблем переходного периода. Первые официальные безработные появились с началом горбачевской перестройки. Это было связано, прежде всего, с разрывом хозяйственных связей между предприятиями Союза и постепенным приостановлением работы промышленных предприятий. В Таджикистане в советское время безработные появились в связи с естественным приростом населения еще в конце 70-х годов XX в., особенно в горных районах и сельской местности. Положение усугубилось в период гражданского противостояния, в связи с экономическим кризисом, когда все промышленные и сельскохозяйственные предприятия практически не работали.

За годы государственной независимости в Таджикистане резкое социальное расслоение общества обусловило появление многих сложных проблем. По заключению представителей ООН, в конце 2006 г. в республике абсолютно маленькая группа людей контролировала все национальные богатства Таджикистана, около 60% населения республики страдало от острой нехватки продовольствия.³

Президент Республики Таджикистан Э. Рахмон, указывая причины увеличения бедности, отмечал: «В связи с переходом к рыночной экономике возрос уровень безработицы и число незанятого трудоспособ-

ного населения, которое является главной причиной бедности».⁴

Регистрация безработных начала проводиться соответствующим учреждениями, созданными Министерством труда и социальной защиты населения. После такой регистрации гражданин республики официально признавался безработным. К октябрю 2005 г. в стране было «официально зарегистрировано 40 тыс. 861 безработный».⁵ В течение 2005-2015 гг. безработица по республике была зарегистрирована на уровне 2-2,5%. Официально зарегистрированных безработных в Агентстве труда и занятости населения Министерства труда, миграции и занятости населения Республики Таджикистан в конце 2015г. составляло 57,1 тысяч, из них женщины составляли 54,8% (31,3 тысяч чел.). Но фактически безработных больше чем зарегистрированных. В указанные проценты не входят трудовые эмигранты за пределами страны. Однако подобная практика регистрации в центрах занятости населения республики еще не нашла активного практического применения. В силу сказанного, статистические данные официальных учреждений о количестве безработных не отражает действительного положения.

Длительное время безработица приводила к тяжелому материальному положению, и люди вынуждались на поиск новых рабочих мест и источники доходов. В настоящее время в поисках лучших источников дохода граждане Таджикистана стали уезжать в другие страны, этими странами стали Россия, Китай, Арабские эмираты, Афганистан, Турция и др. В последнее время часть мигрантов вернулась домой из Российской Федерации и пополнила ряды безработных в республике.

В Таджикистане среди безработных особое место занимают женщины: в связи с отсутствием, какого-либо образования, профессиональной подготовки, нежелание женщин работать, существование патриархальных стереотипов и т.п.

Таким образом, вышеприведенные факты свидетельствуют о том, что гражданская война и последующий экономический кризис 90-х годов XX в. в целом отрицательно повлияли на социальное положение населения республики. Для Правительства республики сокращение бедности и безработицы стало одной из главных задач. Ускорение промышленного производства и развитие промышленно-аграрного комплекса являются единственными возможными способами достижения оптимального уровня безработицы в стране, а также борьбы с бедностью.

³ Бухари-заде Н. ООН уполномочена оценить // Азия-Плюс. – 2006. – 23 нояб.

⁴ Рахмонов Э.Ш. Задействовать весь потенциал предпринимательства // Экономика Таджикистана: Стратегия развития. – 2003. – №3. – С.9.

⁵ Азия-Плюс. – 2005г. – 27 окт.

Список литературы

1. Курс общей экономической теории. – СПб., 1996. – С. 316 – 317.
2. Елисеев А. С. Современная экономика (учебное пособие). М., 2005
3. Самуэльсон П., Нодхаус У. Экономика. 15-е изд. – М., 1997: С. 597.
4. Бухари-заде Н. ООН уполномочена оценить // Азия-Плюс. – 2006. – 23 нояб.
5. Рахмонов Э.Ш. Задействовать весь потенциал предпринимательства // Экономика Таджикистана: Стратегия развития. – 2003. – №3. – С.9.
6. Азия-Плюс. – 2005г. – 27 окт.

Анализ основных тенденций безработицы в России и в мире

Лемеш Дмитрий Николаевич

Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва
dlemesh97@gmail.com

Научный руководитель: Арефьев Петр Владимирович

доцент к/н, департамент экономической теории
Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва

Несомненно, такое явление, как безработица сопровождает человечество в течение всего его существования. Кто-то считает ее полезной, кто-то видит в ней огромную проблему, а кто-то вовсе считает, что проблемы в этом нет, так как явление неискоренимо. Так давайте разберемся, чьи мысли наиболее близки к истине?

От уровня безработицы в стране зависит многое: уровень жизни населения, преступность, теневая экономика, квалификация трудящихся и в целом благополучие граждан. Вполне логично предположить, что чем ниже уровень безработицы, тем легче живется как гражданам, так и государству. Просто так ничего не бывает, а посему государству необходимо вносить коррективы в ситуацию имеющимися у него рычагами: улучшением условий для малого и среднего бизнеса, созданием рабочих мест, изменением системы образования, агитацией молодого населения в наиболее выигрышные для страны сферы, повышением качества условий труда и т.д.

Для начала немного проясним ситуацию с классификацией безработицы. На основании закона РФ "О занятости населения в Российской Федерации", безработными признаются трудоспособные граждане, которые не имеют работы и заработка, зарегистрированы в органах службы занятости в целях поиска подходящей работы, ищут работу и готовы приступить к ней. Существует безработица в следующих видах:

1. Фрикционная. Данный вид безработицы неискореним, т.к. связан с перемещением людей из одной области в другую, из одной организации в другую и т.д. Примером может послужить продавец-консультант, которому надоело получать 30.000 рублей в одном салоне сотовой связи, отчего он возжелал перейти в другой с зарплатой 35.000 рублей.
2. Структурная. Возникает в следствие научно-технического прогресса, когда некоторые специальности банально устаревают. Примером может послужить фонарщик, которого в современном обществе давно уже заменили автоматические системы включения/отключения

света.

3. Сезонная. Определяется сезонными колебаниями, когда производство возможно лишь в течение определенного времени года. В качестве примера можно привести работника в курортном городке, который летом продает мороженое, а в зимнее время либо является безработным, либо переходит на другую специальность.
4. Циклическая. Обусловлена циклическими колебаниями объемов производства и занятости. Типична ситуация, когда спрос на продукцию предприятия падает, отчего руководство вынуждено сокращать персонал.

Все же перейдем к российской действительности и попытаемся понять истоки нынешнего состояния экономики. Официально безработица начала существовать в России лишь в начале 90-х годов XX столетия. На графике представлены данные с 2000 по 2015 гг. Несложно заметить, что безработица имела тенденцию падения с 200 по 2008 год, после чего возникла новая вспышка безработицы в 2009, очевидно, на фоне мирового кризиса 2008 года. Далее до 2012 вновь наблюдается падение уровня безработицы вплоть до 2012 года. В последующие годы статистика схожая (лишь в 2014 наблюдалось снижение безработицы на 0.3%). Нынешний уровень безработицы составляет 5.6%, что весьма неплохо в сравнении с другими государствами.

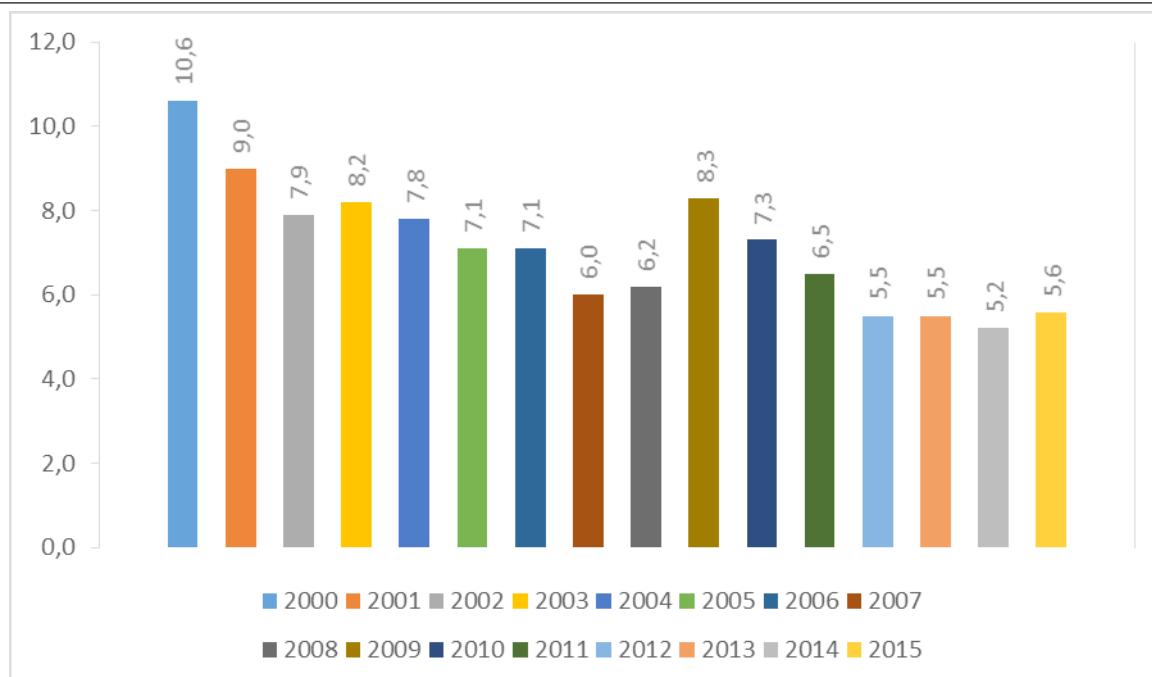


Рисунок 1 - Динамика уровня безработицы в России с 2000 по 2015 гг.

Источник: сайт РОССТАТ (URL: www.gks.ru)

А теперь рассмотрим мировую статистику. Наименьший уровень безработицы наблюдается в Японии (3.3%), однако график показывает, что в общем уровень безработицы выше 5.4% не поднимался, а это хорошо для столь развитого государства. Наибольший уровень безработицы в Испании – 20.7%. Только задумайтесь, каждый пятый в стране – безработный. Причин много, главные из которых: большой теневой сектор экономики, перегрев рынка недвижимости и последствия введения дорогостоящего евро.

В Италии и Франции дела обстоят попроще, но, тем не менее, все не так гладко – 11.6% и 10.2% соответственно. С 2007 года имеется тенденция на повышение, которая стабилизируется лишь к 2014 году. Причины проблем итальянцев кроются в повышении налогового бремени с 40 до 60 процентов. Работодателям приходится прибегать либо к способам теневой эконо-

мики, либо увольнять сотрудников. Однако несколько скрашивает (если можно так сказать) ситуацию размер пособия по безработице, который составляет от 900 до 1300 евро, что весьма неплохо. Во Франции ситуация схожая, налоги внесли коррективы в жизнь и этих граждан. Плюс немаленькое пособие по безработице, фактически спонсирующее иждивенство.

В Германии и Великобритании дела обстоят лучше, т.к. безработица снизилась примерно в 2 раза за последние годы, что свидетельствует об улучшении жизни населения. Показатели равны 4.4% и 5.0% соответственно.

Что касается США, безработица на 0.6% меньше, чем в России и составляет 5.0%. Динамика с 2009 года положительная и схожа с российской, однако темпы снижения безработицы в США больше.

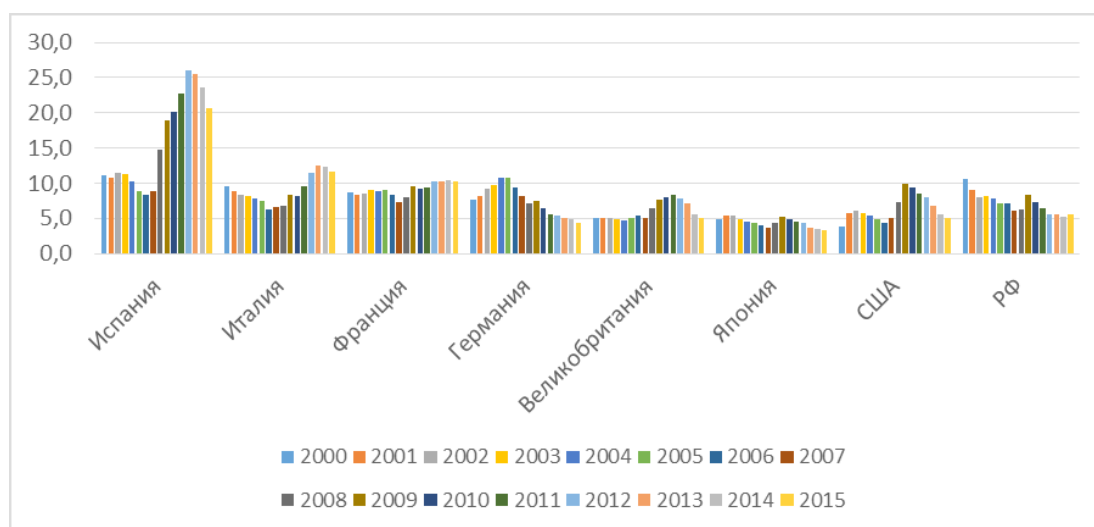


Рисунок 2 - Динамика уровня безработицы в мире с 2000 по 2015 гг.

Источник: Eurostat (URL: ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Unemployment_statistics)

Поскольку российская и американская безработица схожи по своим тенденциям, следует сравнить способы борьбы с этим непростым явлением. И тут мы наткнемся на главное – краткосрочная направленность борьбы. В основном безработица устраняется выплатами пособий и нахождением временных вакансий. Стоит отметить, что России необходимо проводить данную политику более комплексно, ориентируясь на долгосрочный период.

Борьба с безработицей в США не только снижает уровень этого явления, но и приводит к устойчивому экономическому росту. Было бы логично взять некоторые из способов на вооружение:

1. Снижение налогового бремени для малого бизнеса в момент кризиса.
2. Дифференциация уровня пособия по безработице в зависимости от наличия в семье безра-

ботного иждивенцев и детей.

3. Более индивидуальный подход к безработным, ведущий к наиболее полному раскрытию трудового потенциала безработного.

На мой взгляд, все вышеперечисленные варианты имеют место быть и в нашей стране, однако самым полезным и применимым я бы назвал более индивидуальный подход к безработным. Он позволит более рационально использовать ресурсы, не нанося ущерба интересам работников. Если экономист не может найти работу, совсем необязательно отправлять его работать на завод, ибо это потребует прохождения курсов этим самым работником. Напротив, стоит учесть особенности и направить человека на, возможно, не самую высоко оплачиваемую работу, но наиболее ему интересную.

Список литературы

1. Закон РФ от 19.04.1991 N 1032-1 (ред. от 09.03.2016, с изм. от 11.10.2016) "О занятости населения в Российской Федерации". [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60/e8db22bb3d2f8269f06f80a9749a8ff61bcf8bf5/
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/>
3. Eurostat [Электронный ресурс]. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/lfs/data/main-tables>
4. Блог по международному бизнесу. [Электронный ресурс] URL: <http://offshoreview.eu/2015/06/01/v-kakih-stranah-ne-strashno-poteryat-rabotu/>

Оптимизация расходов на бухгалтерию в предприятии путем внедрения методики KPI

Бабошкина Полина Алексеевна, Зульфикарова Алина Идгаровна,
Кувшинова Светлана Евгеньевна

Астраханский государственный технический университет

Данная статья является актуальной, так как затрагивает вопросы оптимизации бухгалтерских расходов на предприятии. Проведенное исследование показало, что основополагающим принципом для осуществления анализа и учета расходов на оплату труда сотрудников компании является принцип экономичности.

Оптимизация расходов уменьшает оттоки денежных средств компании на поддержание работы бухгалтерии, также возрастает ее производительность и качество выполняемых функций.

Ключевые показатели эффективности (англ. Key Performance Indicators, KPI) — это система оценки, которая помогает компании определять, достигла она стратегических и операционных целей или нет. Использование основных показателей эффективности даст возможность компании оценить ее положение и реализовать стратегию.

Система формирования переменной доли финансового вознаграждения на базе KPI помогает в стимулировании персонала к достижению целей и способствует высоким индивидуальным показателям, также к повышению его личного вклада в общие результаты и достижения, в выполнение стратегических целей компании. При всем этом характеристики KPI в системе формирования непостоянной доли зарплаты на базе KPI обязаны быть очень простыми и понятными для работников, а объемы непостоянной доли компенсационного пакета – финансово обусловлены.

Способ введения KPI предполагает исследование системы характеристик, при помощи которой возможно оценить отдачу работы любого работника компании или отдела в целом. На предприятии есть некоторая задача в базовом периоде, и важно, чтобы весь персонал участвовал в достижении этих задач. Потому, при

исследовании системы характеристик KPI важно взять в расчет основную задачу фирмы. Установив система основных характеристик, которая будет способствовать в достижении задач предприятия. За исполнение этих нормативов персонал, подразделения, руководство подразделений и высшее руководство получают премию. Главные трудности появляются при введении KPI, как скоро данная система воспримется сотрудниками как система мотивирования, а не как система управления задачами. Для обеспечения выдвинутых критериев предполагается введение последующей KPI:

- общая сумма ошибок при расчетах (с контрагентами и т.д.);
- задержка в сроках расчетов;
- сумма неправильных счетов;
- сумма штрафов со стороны налоговой инспекции;
- коэффициент отличия от запланированного времени расчета зарплаты.

В данной статье мы рассмотрели практическую значимость KPI на примере рекрутинговой компании ООО «Елисей». Помимо повышения эффективности работы каждого сотрудника, KPI увеличивает конкурентные преимущества компании в целом, работодателю же система KPI помогает формировать политику заработных плат.

В этой связи определим ключевые показатели эффективности, например:

1. KPI1 - процент выполнения плана по Time to fill (TTF);
2. KPI2 - процент выполнения плана по Quality of hire (QOH).

Чтобы установить, в какой степени каждый из выбранных KPI будет влиять на заработную плату, определим вклад (вес) для каждого из них (табл.1):

Таблица 1. Влияние показателя на заработную плату

Ключевой показатель эффективности	Вес показателя, % (влияние на переменную часть)
KPI1 - TTF	50
KPI2 - QOH	50
Итого	100

Как видно из табл.1, оба показателя влияют на переменную часть зарплаты поровну. Это означает, что достижение каждого из них одинаково важно.

Далее определим значения коэффициентов для каждого показателя (табл.2).

Таблица 2. Коэффициенты показателя в зависимости от процента выполнения плана

Процент выполнения показателя	Коэффициент
Выполнение плана менее 50%	0
Выполнение плана 51-89%	0,5
Выполнение плана на 90-100%	1
Выполнение плана более 100%	1,5

Для упрощения дальнейших расчетов установим одинаковые значения коэффициентов для KPI1и KPI2 (табл.2 будет подходить для расчета каждого из показателей). Так как для сотрудников отдела рекрутинга кадрового агентства ООО "Елисей" установлен минимальный фиксированный оклад, основная часть заработной платы является переменной, определим ее зависимость от KPI.

Схема расчета переменной части заработной платы в соотношении с KPI

ПЧ = Плановая сумма переменной части * (Вес KPI1 * Коэффициент KPI1 + Вес KPI2 * Коэффициент KPI2).

Таблица 3. Проверка всех возможных вариантов размеров заработной платы при всех возможных значениях KPI (с подробной расшифровкой по некоторым значениям)

KPI1/KPI2	<50%	51-89%	90-100%	>100%
<50%	5000 (вариант 4)	18 750	22 500	26 250
51-89%	18 750	22 500 (вариант 3)	26 250	30 000
90-100%	22 500	26 250	30 000 (вариант 1)	33 750
>100%	26 250	30 000	33 750	37 500 (вариант 2)

Вариант 1

Выполнение плана 90-100% (значение коэффициента KPI1 = 1).

Выполнение плана 90-100% (значение коэффициента KPI2 = 1).

Переменная часть (ПЧ) составляет 50% и равна 15 000 руб.

ПЧ = 15 000 руб. * (1х50% + 1 * 50%) = 15 000 руб.

Заработная плата в месяц = 15 000 (фиксированная часть) + 15 000 (переменная часть) = 30 000 руб.

Вывод: сотрудник получает плановую заработную плату, установленную по нормативу ФОТ.

Вариант 2

Выполнение плана более 100% (значение коэффициента KPI1 = 1,5).

Выполнение плана более 100% (значение коэффициента KPI2 = 1,5).

ПЧ = 15 000 руб. * (1,5 * 50% + 1,5 * 50%) = 22 500 руб.

Заработная плата в месяц = 15 000 (фиксированная часть) + 22 500 (переменная часть) = 37 500 руб.

Вывод: сотрудник получает больше на 7 500 руб. плановой заработной платы, но и выполнение плана по каждому из показателей составляет более 100%.

Вариант 3

Выполнение плана 51-89% (значение коэффициента KPI1 = 0,5).

Выполнение плана 51-89% (значение коэффициента KPI2 = 0,5).

ПЧ = 15 000 руб. * (0,5 * 50% + 0,5 * 50%) = 7 500 руб.

Заработная плата в месяц = 15 000 (фиксированная часть) + 7 500 (переменная часть) = 22 500 руб.

Вывод: сотрудник получает меньше на 7 500 руб. плановой заработной платы.

Вариант 4

Выполнение плана менее 50% (значение коэффициента KPI1 = 0). Выполнение плана менее 50% (значение коэффициента KPI2 = 0).

ПЧ = 15 000 руб. * (0 * 50% + 0 * 50%) = 0 руб.

Заработная плата в месяц = 15 000 (фиксированная часть) + 0 (переменная часть) = 15 000 руб.

Вывод: сотрудник получает меньше на 15 000 руб., так как переменная часть равна 0 по причине выполнения плана по каждому показателю менее 50%.

В данной статье была рассмотрена система KPI рекрутингового агентства «Елисей». Сотрудники, нанятые по данной системе, работают стабильно и эффективно. Следовательно, в организации низкий уровень уволенных сотрудников, и нет "текучки" кадров. Благодаря данной системе, кадровое агентство сократило расходы на поиск нового персонала обучение и инструктаж. Так же повысился уровень качества оказываемых услуг, что в будущем приведет к увеличению спроса на данные услуги и повысит конкурентоспособность компании.

Список литературы

1. Ключенков Б.М КПИ, а также мотивация персонала. Сборник практических инструментов/Ключенков Б. М. –М: «Юнити-М», 2014;
2. Колбенко П.В. Внедрение КПИ: стоит ли овчинка выделки? [Электронный ресурс]. – <http://www.insarov.ru/implementation-kpi.html>;
3. Кубантеева З.К. КПИ – каждому по способностям // Кадровая служба и управление персоналом предприятия. – 2013;
4. Машковец Д.Л., Будило Р.С. КПИ для различных подразделений // Справочник кадровика.– 2015. – №5;
5. Разработка КПИ на предприятии: Метод. Пособие / Приложение к журналу «Справочник по управлению персоналом». – М., 2014.

Проблемы экономического роста в России в современных условиях на примере автомобильного завода

Расщепихин Андрей Антонович, Крупнова Татьяна Юрьевна

магистранты

МАДГТУ (МАДИ)

Экономический кризис негативно отражается на автомобилестроении. Это обусловлено сокращением реальных доходов населения, что приводит к уменьшению спроса на легковые автомобили. Динамика производства легковых автомобилей в России за 2010-15 гг. представлена на рисунке 1.

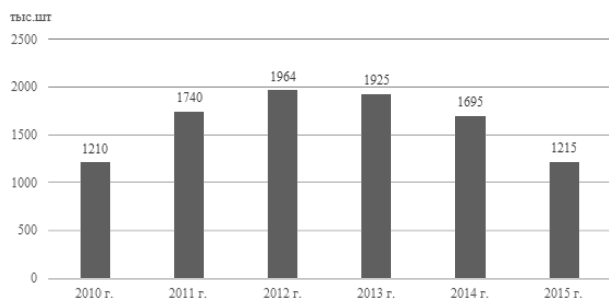


Рисунок 1 – Динамика производства автомобилей¹

В течение 2010-12 г. объем производства легковых автомобилей увеличился на 754 тыс.шт. или на 62,3% в относительном измерении.

С 2012 г. происходит снижение объема производства автомобилей. В целом за анализируемый период снижение составило 749 тыс.шт. или 38,1% в относительном измерении. При этом по годам спад в относительном измерении составил: 2013 г. – 2,0%, 2014 г. – 11,9%, - 28,3%.

Динамика объемов производства автомобилей адекватно отражает развитие экономического кризиса в России, так как, по мнению многих экономистов, именно с конца 2012 г. в стране начался развиваться экономический кризис.

Индекс промышленного производства за январь-ноябрь 2016 г. по отношению к аналогичному периоду 2015 г. составил 100%, что показывает прекращение спада в автомобильной отрасли².

Экономический кризис негативно отразился на работе основного автомобильного завода ПАО «Автоваз». Динамика выручки от реализации продукции в текущих ценах представлена на рисунке 2.

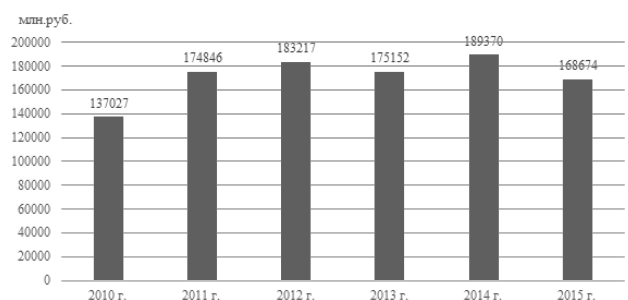


Рисунок 2 – Динамика выручки от реализации продукции в ПАО «Автоваз»³

В течение 2010-12 г. происходил рост выручки от реализации автомобилей, и она в 2012 г. составила 183,2 млрд.руб. В 2013 г. выручка от реализации продукции снизилась до 8,0 млрд.руб. или на 4,4%. В 2014 г. выручка увеличилась до 189,4 млрд.руб., а в 2015 г. снизилась на 10,9%.

За девять месяцев 2016 г. выручка от реализации продукции составила 133,4 млрд.руб., что на 5,3% больше аналогичного периода прошлого года.

Стоит отметить, что выручка в текущих ценах не отражает инфляционных тенденций. И поэтому стоит проанализировать такой результат, как чистая прибыль, которая содержит информацию об изменении текущих затрат. Динамика чистой прибыли ПАО «Автоваз» представлена на рисунке 3.

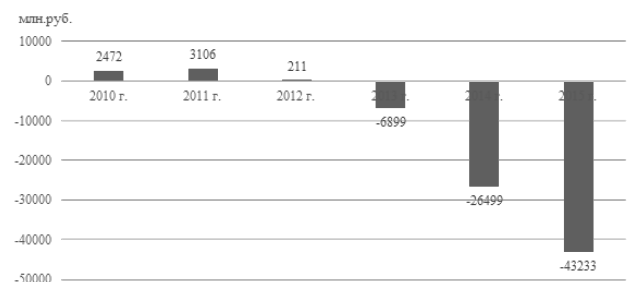


Рисунок 3 – Динамика чистой прибыли ПАО «Автоваз»⁴

За анализируемый период положительная при-

¹ Промышленное производство в России. Статистический ежегодник. 2016 г. С.208

² Индексы производства по Российской Федерации. Оперативная информация за 2016 год - http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/#

³ ПАО «Автоваз». Бухгалтерская отчетность - <http://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=31&type=3>

⁴ ПАО «Автоваз». Бухгалтерская отчетность - <http://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=31&type=3>

быль была отмечена только за 2010-12 г. С 2012 г. на предприятии фиксируется чистый убыток, который ежегодно увеличивается и в 2015 г. составил 43,2 млрд. руб. Доля чистого убытка в выручке составила 25,6%, что свидетельствует о катастрофической ситуации на главном автомобильном заводе страны. За девять месяцев 2016 г. чистый убыток ПАО «Автоваз» составил 24,4 млрд.руб.

Убыток на предприятии показывает, что у организации нет собственных средств для развития производства, так как именно чистая прибыль и амортизация выступают таковыми. А это негативно отражается на инвестиционном процессе, что отрицательно скажет на экономическом росте в целом.

Ухудшение финансовых результатов на предприятии обусловлено снижением продаж автомобилей, и их динамика представлена на рисунке 4.

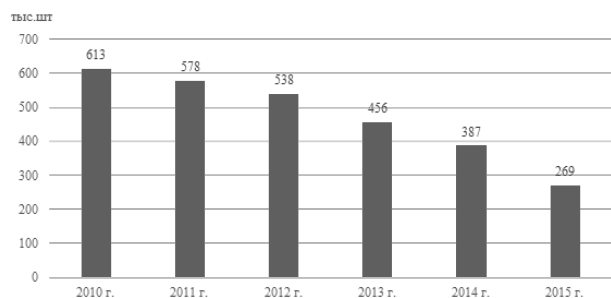


Рисунок 4 – Динамика продаж автомобилей в ПАО «Автоваз»

За весь анализируемый период происходит снижение объема продаж легковых автомобилей. В целом снижение составило 344 тыс.шт. или 56,1%.

С 2010 г. по 2012 г. снижение продаж не соответствовало общей динамике рынка, который рос. Это показывает снижение доли рынка ПАО «Автоваз» на отечественном рынке. С 2012 г. спад соответствует спаду общему рынку автомобилей, что связано с экономическим кризисом в стране.

В течение 2010-15 гг. среднесписочная численность персонала снизилась с 75447 до 50046 чел. Уменьшение численности работников обусловлено падением объема продаж автомобилей.

Оценку производительности труда стоит провести в стоимостном и натуральном выражении. Динамика

производительности труда в стоимостном измерении представлена на рисунке 5.

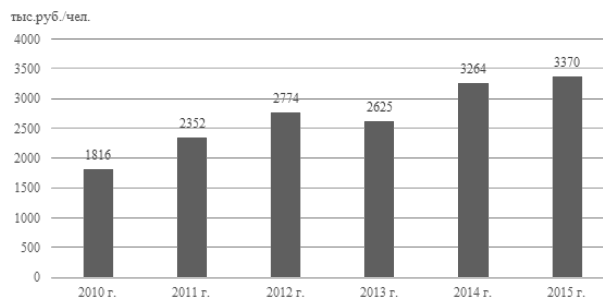


Рисунок 5 – Динамика производительности труда в стоимостном измерении

В текущих ценах производительность труда увеличилась с 2010 по 2012 г. В 2013 г. её величина снизилась на 5,4%. Далее производительность труда росла ежегодно. В целом за весь период производительность труда увеличилась в 1,9 раза.

Динамика производства автомобилей на 100 работников представлена на рисунке 6.

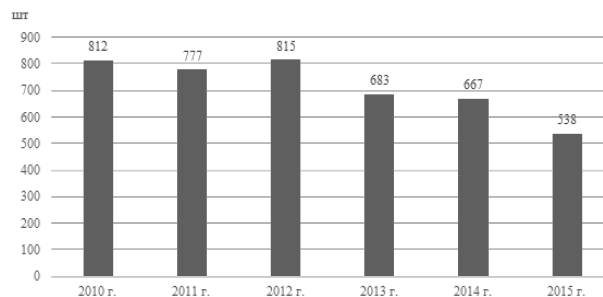


Рисунок 6 – Динамика объема производства автомобилей на 100 работников

В натуральном выражении производительность труда постепенно начала снижаться с 2012 г., и в целом она сократилась на 34,0%.

Таким образом, экономический кризис отрицательно сказывается на работе ПАО «Автоваз». Вследствие высоких убытков собственные возможности для развития резко ограничены. Это отрицательно сказывается на потенциале экономического роста страны в целом.

Список литературы

1. Индексы производства по Российской Федерации. Оперативная информация за 2016 год - http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/#
2. Промышленное производство в России. Статистический ежегодник. 2016 г. 348 с.
3. ПАО «Автоваз». Бухгалтерская отчетность - <http://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=31&type=3>

Анализ номенклатуры компании мелкооптового дистрибьютора товаров народного потребления

Тынянова Софья Евгеньевна, Панин Никита Александрович

Научный руководитель Киреев Василий Сергеевич

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва

ABC и XYZ: составление и анализ итоговой матрицы
Использование совмещенного ABC- и XYZ-анализа позволит:

- повысить эффективность системы управления товарными ресурсами;
- повысить долю высокоприбыльных товаров без нарушения принципов ассортиментной политики;
- выявить ключевые товары и причины, влияющие на количество товаров хранящихся на складе;
- перераспределить усилия персонала в зависимости от квалификации и имеющегося опыта.

Математический инструментарий

Для лучшего понимания данного метода анализа и результатов, которые позволяет получить его применение, необходимо вспомнить несколько формул из институтского курса статистики.

Во-первых, это формула для расчета среднего квадратического отклонения вариационного ряда:

$$\sigma = \sqrt{(\sum (x_i - \bar{x})^2) / n}$$

σ – среднее квадратическое отклонение;

x_i – значение i -ого периода;

$\bar{x}$ – среднее значение за n периодов;

n – количество периодов.

Величина среднего квадратического отклонения позволяет оценить меру рассеивания значений вариантов относительно среднего арифметического. Чем меньше среднее квадратическое отклонение, тем ближе к среднему находятся значения.

Если среднее квадратическое отклонение при анализе продаж одного товара равно 15, а у другого товара - 30, это значит, что ежемесячные продажи в первом случае ближе к среднемесячному значению и они более стабильны, чем во втором. Среднее квадратическое отклонение очень широко используется в логистике при планировании потребности и при расчете страховых запасов.

Вторая формула - это коэффициент вариации:

$$v = (\sigma / \bar{x}) \times 100\%$$

σ - среднее квадратическое(стандартное) отклонение;

$\bar{x}$ - среднее значение

Коэффициент вариации позволяет сравнить между собой стабильность продаж нескольких товаров, име-

ющих разный объем продаж. Среднее квадратическое отклонение, равное 100, может иметь товар со среднемесячными продажами и 200, и 20 тыс. штук. В одном случае значимость ежемесячных колебаний будет 50%, в другом - 0,5%. Очевидно, что продажи второго товара гораздо стабильнее и, как следствие, более прогнозируемы.

Совмещение ABC и XYZ анализов

Сначала проводился ABC-анализ 1595 наименований товаров, разбитых на 7 категорий(кухонные приспособления и аксессуары, посуда для приготовления, предметы интерьера, сезонные товары, сервировка стола, уборка и хранение) по сумме полученного дохода и по сумме отгруженного товара за весь учетный период (за два квартала). Затем осуществляется XYZ-анализ этих товаров за весь этот же период (по ежемесячным остаткам на складе). После этого результаты совмещаются.

AX	AY	AZ
BX	BY	BZ
CX	CY	CZ

- Товары групп А и В обеспечивают основной товарооборот компании или основную долю ее выручки. Товаров категории А по товарообороту оказалось 1,8% от всего перечня артикулов. Категорию А по объему выручки получило всего два артикула, но оба товара обладают категорией Z, что говорит о нерегулярности спроса на них. Общепринятой является практика, когда по товарам группы А создается избыточный страховой запас, а по товарам группы В - достаточный. Использование XYZ-анализа позволяет точнее настроить систему управления товарными ресурсами и за счет этого снизить суммарный товарный запас.
- Товары группы АХ и ВХ отличает высокий товарооборот и стабильность. В данную категорию попало 14 артикулов. Среди них товар-лидер с категориями А по товарообороту и выручке и категорией Х. Необходимо обеспечить постоянное наличие товара, но для этого не нужно создавать избыточный страховой запас.
- Товары группы АУ и ВУ при высоком товарообороте имеют недостаточную стабильность

расхода, и, как следствие, для того чтобы обеспечить постоянное наличие, нужно увеличить страховой запас. Данные группы насчитывают 10 артикулов, среди которых также есть артикулы с категориями АА.

- Товары группы АЗ и ВЗ при высоком товарообороте отличаются низкой прогнозируемостью расхода. По товарам данной группы следует пересмотреть систему заказов. Часть товаров нужно перевести на систему заказов с постоянной суммой (объемом) заказа. По части товаров необходимо обеспечить более частые поставки, выбрать поставщиков, расположенных близко к вашему складу (и снизить тем самым сумму страхового товарного запаса), повысить периодичность контроля, поручить работу с данной группой товаров самому опытному менеджеру компании и т. п.
- Рассматриваемая компания проводит грамотную политику управления товарной матрицей артикулов, и, таким образом, данная категория насчитывает меньше наименований, чем предыдущие две – 5.
- Товары группы С (по выручке, по обороту или по обоим показателям вместе) составляют 87% ассортимента компании. Товаров с категорией СС – 12,6% от всего перечня артикулов. Эти товары подлежат рассмотрению на вывод из

матрицы. Применение XYZ-анализа позволяет сильно сократить время, которое менеджер тратит на управление и контроль над товарами данной группы.

- По товарам группы СХ можно использовать систему заказов с постоянной периодичностью и снизить страховой товарный запас. Таких товаров 29,7% от всего перечня артикулов.
- По товарам группы СУ можно перейти на систему с постоянной суммой (объемом) заказа, но при этом формировать страховой запас, исходя из имеющихся у компании финансовых возможностей. Товаров этой категории 43,8% от всего перечня артикулов.
- В группу товаров CZ попадают все новые товары, товары спонтанного спроса, поставляемые под заказ и т. п. Таких товаров 16,2%. Из них 202 с категорией СС. Часть этих товаров можно безболезненно выводить из ассортимента, а другую часть нужно регулярно контролировать, так как именно из товаров этой группы возникают неликвидные или труднореализуемые товарные запасы, от которых компания несет потери.

Понятие инвестиционного портфеля, его диверсификация и стратегия управления им

Никифоров Вадим Александрович,

Мнацаканов Владислав Владимирович

Научный руководитель Пушкарь Ольга Михайловна, к.э.н.

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)

В сложившейся мировой практике фондового рынка под инвестиционным портфелем понимается некая совокупность ценных бумаг, принадлежащих физическому или юридическому лицу, выступающая как целостный объект управления. При формировании портфеля и в дальнейшем изменяя его состав, структуру инвестор формирует новое инвестиционное качество с заданным соотношением риск/доход. Однако созданный портфель представляет собой определенный набор из корпоративных акций, облигаций с различной степенью обеспечения и риска и бумаг с фиксированным гарантированным государством доходом, т.е. с минимальным риском потерь по основной сумме и текущих поступлений — дивидендов, процентов. Теоретически портфель может состоять из бумаг одного вида. Его структуру можно изменить путем замещения одних бумаг другими. Вместе с тем каждая ценная бумага в отдельности не может достичь подобного результата. Задача портфельного инвестирования улучшить условия инвестирования, придав совокупности ценных бумаг такие инвестиционные характеристики, которые недостижимы с позиции отдельно взятой ценной бумаги и возможны только при их комбинации.

В процессе формирования портфеля достигается новое инвестиционное качество с заданными характеристиками. Портфель ценных бумаг является тем инструментом, с помощью которого инвестору обеспечивается требуемая устойчивость дохода при минимальном риске. Доходы по портфельным инвестициям представляют собой валовую прибыль по всей совокупности бумаг, включенных в тот или иной портфель с учетом риска. Возникает проблема количественного соответствия между прибылью и риском, которая должна решаться оперативно в целях постоянного совершенствования структуры уже сформированных портфелей и создания, новых в соответствии с пожеланиями инвесторов. С учетом инвестиционных качеств ценных бумаг можно сформировать различные портфели, в

каждом из которых будет собственный баланс между существующим риском, приемлемым для владельца портфеля, и ожидаемым им доходом в определенный период времени.

При формировании инвестиционного портфеля любой инвестор сталкивается с проблемой выбора активов. Как известно, чем выше доходность финансового инструмента, тем выше его риск, и наоборот. И если раньше инвесторы руководствовались преимущественно выбором активов, способных принести максимальную прибыль, то теперь главным стоит вопрос — как минимизировать риски. Эта проблема легко решается с помощью диверсификации.

Диверсификация — это распределение суммы вложенных средств между различными инвестиционными инструментами. Главной целью диверсификации является минимизация рисков. То есть под диверсификацией понимается включение в портфель ценных бумаг с различными параметрами риска и ожидаемой доходности с целью достижения оптимального сочетания этих параметров для портфеля в целом.

Диверсификация необходима для уменьшения показателя риска, но не следует инвестировать средства в максимальное количество различных инструментов. Диверсификация связана с издержками, и в каждом случае следует стремиться найти ее оптимальный уровень.

Распыление вложений может происходить и внутри портфеля ценных бумаг. Для государственных краткосрочных облигаций и казначейских обязательств речь идет о диверсификации между ценными бумагами различных серий, для корпоративных ценных бумаг — между акциями различных эмитентов.

Упрощенная диверсификация состоит просто в делении средств между несколькими ценными бумагами без серьезного анализа.

Достаточный объем средств в портфеле позволяет сделать следующий шаг — проводить отраслевую и региональную диверсификации.

Снижение стоимости финансовых активов может постигнуть не только отдельно взятый инвестиционный инструмент, но и отрасль в целом. Активы различных секторов экономики по-разному ведут себя в зависимости от стадии экономического цикла. Принцип отраслевой диверсификации состоит в том, чтобы не допускать перевеса портфеля в сторону бумаг предприятий одной отрасли. Дело в том, что кризис может постигнуть отрасль в целом.

Таким образом, принцип отраслевой диверсификации заключается в равномерном распределении активов между различными отраслями, с тем, чтобы минимизировать риски отдельно взятого сектора экономики.

В случае если внезапно поступившая негативная информация относится к целой стране или отдельному региону, падение может захватить значительное число финансовых инструментов. Снижение цен большого количества активов одновременно может быть вызвано войнами, забастовками, политической нестабильностью, стихийными бедствиями, прекращением сроков действия экономических контрактов с другими регионами и странами.

Финансовые аналитики советуют начинающим инвесторам распределять средства между различными регионами собственной страны, а при появлении достаточного капитала обратить свое внимание на рынки США, Европы и других стран.

Многие инвесторы предполагают, что, чем больше в портфеле различных инструментов, тем ниже риск. Согласно исследованию, 7-10 инвестиционных инструментов достаточно для устранения 70-80% специфических рисков; 10-15 инструментов - 90% рисков. Дальнейшее увеличение количества активов не дает значительного уменьшения риска, а приводит к эффекту излишней диверсификации. Следствиями излишней диверсификации являются рост издержек, связанных с поиском и анализом активов, покупки небольших лотов финансовых инструментов, возрастание сложности качественного управления портфелем и увеличение вероятности приобретения недостаточно надежных, ликвидных активов.

При инвестировании средств необходимо диверсифицировать вложения по срокам в развивающиеся рынки. Портфельные инвестиции делятся на долгосрочные, краткосрочные и среднесрочные вложения, причем доля последних должна преобладать. Необходимость долгосрочных инвестиций, связана с недооцененностью большинства активов. На развивающихся рынках лидерами роста бывают, становятся компании, имеющие не лучшее финансовое положение. Тогда как существует большое количество предприятий с не менее высокими экономическими показателями, активы которых, недооценены по ряду субъективных причин. Следовательно, вложения в такие активы долгое время не будут приносить прибыль. Краткосрочные же инвестиции обеспечивают текущий уровень доходности за счет их постоянной купли-продажи.

Стоимость отдельных ценных бумаг может резко меняться даже при наличии полного благополучия

на рынке в целом. Большая часть таких изменений не поддается прогнозированию, т.к. в их основе лежит, появление новой, ранее неизвестной информации о каком-либо активе. Такой риск может быть полностью ликвидирован при включении в портфель различных бумаг - резкое падение отдельно взятых активов остается практически незаметным в масштабах целого портфеля. Речь идет не только о вложении средств в различные ценные бумаги, но и об инвестировании в относительно независимые друг от друга активы. Следовательно, при формировании диверсифицированного портфеля необходимо избегать инвестиций в похожие ценные бумаги.

Можно также использовать диверсификацию по разным видам активов. Например, покупать акции и облигации, одной компании. Цена этих разных видов активов может по-разному отреагировать на одно и то же событие.

Диверсификация активов - это техника инвестирования, которая позволяет снизить риск инвестиций путем распределения активов по разным инвестиционным инструментам, отраслям промышленности и другим категориям активов. Диверсификация нацелена на максимизацию прибыли от инвестиций в активы, находящиеся на одном уровне, но по-разному реагирующие на одинаковое событие.

Таким образом, диверсификация является основным способом выжать максимум эффективности из торговых стратегий, имеющихся в арсенале инвестора. Даже имея только одну достаточно устойчивую стратегию, возможно, повысить эффективность торговли в разы, если умело и последовательно находить для этой стратегии все новые и новые области применения. А если постоянно искать и находить все новые стратегии игры на рынке, горизонты достижимого раздвинутся еще шире. И на этом пути пределом будут лишь настойчивость и творческие способности инвестора.

На компоненты вектора инвестиционного портфеля могут накладываться различные ограничения, зависящие от вида сделки, типа участвующих активов, величины открываемых позиций и т.д. Портфели, удовлетворяющие условиям данного конкретного рынка, называются допустимыми. Только с ними может иметь дело инвестор. Ограничения могут накладываться и на действия инвестора. По каждому приобретенному активу инвестор может находиться как в длинной позиции, так и в короткой.

Длинная позиция предполагает покупку актива с целью последующей продажи при повышении его стоимости в надежде получения дохода от разности цен покупки и продажи [1, с.23].

Короткая позиция или быстрая продажа осуществляется, когда инвестор уверен в понижении стоимости актива. Для этого инвестор в начальный момент времени берет данный актив в займы у другого инвестора, сразу же продает, а впоследствии покупает его на рынке ценных бумаг по сниженной стоимости и возвращает своему кредитору. Теоретически реализованная доходность операции быстрой продажи в благоприятном случае стремится к бесконечности, поскольку не требует никакого начального вложения

капитала. Если же взятие в долг не возможно, то предельная ожидаемая эффективность портфеля совпадает с эффективностью той ценной бумаги, эффективность которой наибольшая. Если же имеется несколько видов таких предельно эффективных, но рискованных ценных бумаг, то капитал распределяется между ними. Но зато и риск доходности теоретически неограничен, поскольку при повышении цены актива инвестор обязан покупать его по этой более высокой цене. Эта операция имеет смысл, если инвестор предполагает, что ценные бумаги через

некоторое время упадут в цене, и при возврате долга в виде фиксированного количества активов он сможет приобрести их за меньшую сумму, чем была получена при продаже в момент, следующий за моментом взятия в долг. Инвестор в этой ситуации азартно играет на понижение.

Осуществив быструю продажу по какому-то активу, инвестор может купить на вырученные деньги другие активы в большем количестве, чем имел до этого. Это приводит к перераспределению стоимости активов портфеля.

Библиографический список

1. Адекенов Т. М. Банки и фондовый рынок, 2001.
2. Алехин Б. Ликвидность и микроструктура рынка государственных ценных бумаг // Рынок ценных бумаг, 2001. – №20.
3. Аскинадзи В. М., Максимова В.Ф. Портфельные инвестиции. Московская финансово-промышленная академия. - М., - 2005.

Построение математической модели определения оптимальной структуры портфеля ценных бумаг

Никифоров Вадим Александрович,

Мнацаканов Владислав Владимирович

Научный руководитель Пушкарь Ольга Михайловна, к.э.н.

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)

Прежде чем получить прибыль, доход, необходимо произвести товар и реализовать его. Без производства товаров не может быть вновь созданной стоимости, нет источника существования экономики, жизнеобеспечения народа, людей. А чтобы произвести товар, необходимо вначале осуществить соответствующие вложения в создание предприятий, производств, пунктов сбыта и реализации выпускаемой продукции, в их развитие, техническое переоснащение. Поэтому одним из обязательных условий успешного функционирования экономики страны в целом, а также одной из важнейших сфер деятельности любого хозяйствующего субъекта является осуществление инвестиционной деятельности.

Латинское слово *invest* означает «вкладывать». Вложение денежных средств и других капиталов в реализацию различных экономических проектов с целью последующего их увеличения называется инвестированием, а сами вкладываемые средства – инвестициями. Юридические и физические лица, осуществляющие инвестиционные вложения, называются инвесторами.

В сложившейся мировой практике фондового рынка под инвестиционным портфелем понимается некая совокупность ценных бумаг, принадлежащих физическому или юридическому лицу, выступающая как целостный объект управления. При формировании портфеля и в дальнейшем изменяя его состав, структуру инвестор формирует новое инвестиционное качество с заданным соотношением риск/доход. Однако созданный портфель представляет собой определенный набор из корпоративных акций, облигаций с различной степенью обеспечения и риска и бумаг с фиксированным гарантированным государством доходом, т.е. с минимальным риском потерь по основной сумме и текущих поступлений — дивидендов, процентов. Теоретически портфель может состоять из бумаг одного вида. Его структуру можно изменить путем замещения одних бумаг другими. Вместе с тем каждая ценная бумага в отдельности

не может достичь подобного результата. Задача портфельного инвестирования улучшить условия инвестирования, придав совокупности ценных бумаг такие инвестиционные характеристики, которые недостижимы с позиции отдельно взятой ценной бумаги и возможны только при их комбинации.

В процессе формирования портфеля достигается новое инвестиционное качество с заданными характеристиками. Портфель ценных бумаг является тем инструментом, с помощью которого инвестору обеспечивается требуемая устойчивость дохода при минимальном риске. Доходы по портфельным инвестициям представляют собой валовую прибыль по всей совокупности бумаг, включенных в тот или иной портфель с учетом риска. Возникает проблема количественного соответствия между прибылью и риском, которая должна решаться оперативно в целях постоянного совершенствования структуры уже сформированных портфелей и создания, новых в соответствии с пожеланиями инвесторов. С учетом инвестиционных качеств ценных бумаг можно сформировать различные портфели, в каждом из которых будет собственный баланс между существующим риском, приемлемым для владельца портфеля, и ожидаемым им доходом в определенный период времени.

Теория оптимального портфеля помогает составить инвестиционный пакет финансовых активов, риск которого минимален по сравнению со всеми другими возможными портфелями из активов этих компаний. Структурой оптимального портфеля является построение моделей математической оптимизации и их решение. Рассмотрим задачу построения математической модели определения оптимальной структуры портфеля ценных бумаг. Под оптимальностью в данном случае понимается получение заранее определенного уровня доходности с минимально возможным, при этой финансовой операции, уровнем риска.

В каких пропорциях долей x_i инвестор должен распределить вкладываемую сумму между доступным

набором фондовых активов, если он пожелает иметь среднюю доходность от вложенных средств, в размере не менее определенного количества процентов в месяц при минимально возможном в этом случае риске? Необходимо выбрать такую структуру инвестиционного портфеля, которая минимизировала бы величину его стандартного отклонения или его дисперсии при выбранном уровне доходности.

В общем виде, как рассматривалась выше, математическая модель нахождения оптимальной структуры портфеля акций выглядит:

$$\min \left[\sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot D(\mu_i) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i \cdot x_j \cdot \sigma_{ij} \right]$$

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n x_i \mu_i^t \geq d^t, t = 1..k \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1 \\ x_i \geq 0, i = 1..n \end{cases} \quad (32)$$

$$\text{где } \sigma_{ij} = \begin{cases} D(\mu_i), i = j \\ \text{cov}(\mu_i, \mu_j), i \neq j \end{cases} \quad (33)$$

x_i - доля i бумаги в оптимальном портфеле;
 μ_i - номинальная доходность i -ой ценной бумаги,
 $D(\mu_i)$ - дисперсия доходности i -ой ценной бумаги,
 d - запланированная инвестором доходность.

Целевая функция представляет дисперсию инвестиционного портфеля, состоящего из n видов ценных бумаг. Первое ограничение - это математическая форма записи доходности реального инвестиционного портфеля. Второе ограничение отражает тот факт, что при полном инвестировании сумма всех долей будет составлять единицу.

При проведении операций купли-продажи ценных бумаг перед инвестором стоит задача об оптимальном варианте их осуществления, либо задача сравнения анализа проводимой операции с оптимальным вариантом. Для этого необходимо решить задачу оптимизации структуры портфеля. Решаемые далее задачи не учитывают налоговых льгот и оплату брокерских услуг.

Формулировки задач оптимизации могут быть различны, но выделяется два основных подхода к получению структуры портфеля:

- с максимальной доходностью при заданной инвестором величине риска конечного портфеля;
- минимальной величиной риска при заданной инвестором доходности конечного портфеля.

В качестве операций с ценными бумагами рассматривается: покупка, продажа и перевложение.

Математические постановки задач получают следующий вид:

1. Найти $x_i, i = 1, 2, \dots, n$ — долю капитала, вложенного в ценные бумаги i - го вида, максимизирующие ожидаемую доходность портфеля при условии, что обеспечивается заданное значение вариации дисперсии доходности;

2. Найти $x_i, i = 1, 2, \dots, n$ — долю капитала, вложенного в ценные бумаги i - го вида, минимизирующие вариацию дисперсию доходности портфеля при условии, что обеспечивается заданное значение m_π ожидаемой доходности.

На оптимизацию можно накладывать различные дополнительные условия, основанные на инвестиционных оценках.

Например, ограничение сверху и снизу долей вхождения ценных бумаг в портфель для ограничения вхождения в портфель ценных бумаг с меньшей доходностью или с большей величиной риска, определение максимального риска в задаче 1, минимальной доходности в задаче 2 и т.д.

При таких условиях задачи записываются в виде:

3. Найти $x_i, i = 1, 2, \dots, n$ — долю капитала, вложенного в ценные бумаги i -го вида, максимизирующие ожидаемую доходность портфеля при условиях, что значение вариации дисперсии доходности не превосходит заданного значения, $(\sigma_\pi^0)^2$, а доли ценных бумаг отвечают ограничениям $x_i^{\max}$ и $x_i^{\min}$;

4. Найти $x_i, i = 1, 2, \dots, n$ — долю капитала, вложенного в ценные бумаги i -го вида, минимизирующие вариацию дисперсию доходности портфеля при условии, что значение доходности не меньше заданного значения m_π^0 и доли ценных бумаг отвечают ограничениям $x_i^{\max}$ и $x_i^{\min}$.

Оптимизация операций с частью ценных бумаг из портфеля непосредственно связана с оптимизацией всего портфеля ценных бумаг.

В качестве операций с ценными бумагами рассматриваются: покупка, продажа и перевложение. Математические постановки этих задач строятся на основании постановок задач 3 и 4.

$$\begin{aligned}
 1) \quad & \begin{cases} \sum_{i=1}^n x_i m_i \rightarrow \max; \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i x_j \leq (\sigma_{\pi}^0)^2; \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1; \\ x_i \geq 0. \end{cases} & 2) \quad & \begin{cases} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i x_j \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^n x_i m_i \geq m_{\pi}^0; \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1; \\ x_i \geq 0. \end{cases} \\
 3) \quad & \begin{cases} \sum_{i=1}^n x_i m_i \rightarrow \max; \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i x_j \leq (\sigma_{\pi}^0)^2; \\ 0 \leq x_i^{\min} \leq x_i \leq x_i^{\max} \leq 1 \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1. \end{cases} & 4) \quad & \begin{cases} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i x_j \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^n x_i m_i \geq m_{\pi}^0; \\ 0 \leq x_i^{\min} \leq x_i \leq x_i^{\max} \leq 1 \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1. \end{cases}
 \end{aligned}$$

В постановках задач 5 и 6 приняты обозначения:

G — стоимость портфеля на момент совершения операции продажи в рублях;

I — ожидаемая прибыль от продажи ценных бумаг в рублях;

G_i — величина вложений в i -й вид ценных бумаг на момент совершения операции покупки в рублях.

В постановках задач 7 и 8 приняты обозначения:

G — стоимость портфеля ценных бумаг на момент совершения операции покупки в рублях;

A — объем инвестиций на покупку ценных бумаг в рублях;

G_i — величина вложений в i -й вид ценных бумаг на момент совершения операции покупки в рублях.

Задача перевложения ценных бумаг может возникнуть в случае, когда необходимо образовать оптимальный по какому-либо критерию портфель ценных бумаг таким образом, чтобы дополнительных инвестиций эта операция не потребовала. То есть объем инвестиций определяется теми ценными бумагами, которые не войдут в оптимальный портфель и будут проданы. Фактически, перевложение ценных бумаг — это следующие друг за другом операции продажи и покупки, причем $A = I$.

Продажа ценных бумаг

$$\begin{aligned}
 5) \quad & \begin{cases} \sum_{i=1}^n x_i m_i \rightarrow \max; \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i x_j \leq (\sigma_{\pi}^0)^2; \\ x_i(G - I) \leq G_i; \\ x_i \leq x_i^{\max}; x_i \geq x_i^{\min} \geq 0; \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1. \end{cases} & 6) \quad & \begin{cases} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i x_j \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^n x_i m_i \geq m_{\pi}^0; \\ x_i(G - I) \leq G_i; \\ x_i \leq x_i^{\max}; x_i \geq x_i^{\min} \geq 0; \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1. \end{cases}
 \end{aligned}$$

Покупка ценных бумаг

$$7) \left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n x_i m_i \rightarrow \max; \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i x_j \leq (\sigma_{\pi}^0)^2; \\ x_i (G + A) \geq G_i; \\ x_i \leq x_i^{\max}; x_i \geq x_i^{\min} \geq 0; \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1; \end{array} \right. \quad 8) \left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i x_j \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^n x_i m_i \geq m_{\pi}^0; \\ x_i (G + A) \geq G_i; \\ x_i \leq x_i^{\max}; x_i \geq x_i^{\min} \geq 0; \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1; \end{array} \right.$$

Принцип операции перевложения может быть расширен:

1. Порядок проведения операций купли-продажи может быть любым вначале покупка, затем продажа ценных бумаг или вначале продажа, а затем покупка ценных бумаг;
2. Величина A может быть не равна 1.

После данного расширения постановки задач записываются в виде:

Порядок проведения перевложения — вначале покупка, затем продажа

$$9) \left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n x_i m_i \rightarrow \max; \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i x_j \leq (\sigma_{\pi}^0)^2; \\ x_i (G + A) \geq G_i; \\ x_i \leq x_i^{\max} \leq \frac{x_i (G + A)}{G + A - I}; \\ x_i \geq x_i^{\min} \geq 0; \sum_{i=1}^n x_i = 1. \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n x_i^* m_i \rightarrow \max; \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i^* x_j^* \leq (\sigma_{\pi}^0)^2; \\ x_i^* (G + A - I) \leq x_i (G + A); \\ x_i^* \leq x_i^{\max}; \\ x_i^* \geq x_i^{\min} \geq 0; \sum_{i=1}^n x_i^* = 1; \end{array} \right.$$

$$10) \left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i x_j \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^n x_i m_i \geq m_{\pi}^0; \\ x_i (G + A) \geq G_i; \\ x_i \leq x_i^{\max} \leq \frac{x_i (G + A)}{G + A - I}; \\ x_i \geq x_i^{\min} \geq 0; \sum_{i=1}^n x_i = 1. \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i^* x_j^* \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^n x_i^* m_i \geq m_{\pi}^0; \\ x_i^* (G + A - I) \leq x_i (G + A); \\ x_i^* \leq x_i^{\max}; \\ x_i^* \geq x_i^{\min} \geq 0; \sum_{i=1}^n x_i^* = 1; \end{array} \right.$$

Порядок проведения перевложения — вначале продажа, затем покупка

$$\begin{aligned}
 11) \quad & \left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n x_i m_i \rightarrow \max; \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i x_j \leq (\sigma_{\pi}^0)^2; \\ x_i (G - I) \leq G_i; \\ x_i \leq x_i^{\max}; \\ x_i \geq x_i^{\min} \geq \frac{x_i (G - I)}{G + A - I} \geq 0; \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1. \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n x_i^* m_i \rightarrow \max; \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i^* x_j^* \leq (\sigma_{\pi}^0)^2; \\ x_i^* (G + A - I) \geq x_i (G - I); \\ x_i^* \leq x_i^{\max}; \\ x_i^* \geq x_i^{\min} \geq 0; \\ \sum_{i=1}^n x_i^* = 1; \end{array} \right. \\
 12) \quad & \left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i x_j \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^n x_i m_i \geq m_{\pi}^0; \\ x_i (G - I) \leq G_i; \\ x_i \leq x_i^{\max}; \\ x_i \geq x_i^{\min} \geq \frac{x_i (G - I)}{G + A - I} \geq 0; \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1. \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} x_i^* x_j^* \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^n x_i^* m_i \geq m_{\pi}^0; \\ x_i^* (G + A - I) \geq x_i (G - I); \\ x_i^* \leq x_i^{\max}; \\ x_i^* \geq x_i^{\min} \geq 0; \\ \sum_{i=1}^n x_i^* = 1; \end{array} \right.
 \end{aligned}$$

Библиографический список

1. Адекенов Т. М. Банки и фондовый рынок, 2001.
2. Алехин Б. Ликвидность и микроструктура рынка государственных ценных бумаг // Рынок ценных бумаг, 2001. – №20.
3. Аскинадзи В. М., Максимова В.Ф. Портфельные инвестиции. Московская финансово-промышленная академия. - М., - 2005.

Традиционный костюм народа Западной Сибири и его влияние на дизайн одежды

Горенко Мария Владиславовна

бакалавр

*Омский государственный технический университет,
Институт дизайна и технологий*

Научный руководитель: Амиржанова Аина Шугаевна

кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Дизайн костюма»

Омский государственный технический университет

В данной работе мы будем рассматривать костюм в свете общественно-исторических предпосылок и культурном развитии конца 20 века. Благодаря динамичному развитию различных условий нашей жизни можно оценить весь накопленный опыт и его влияние на процесс развития многих общественно значимых отраслей. Понимание значимости событий происходивших на рубеже веков принципиально для толкования различных культурных ситуаций. Костюм это своеобразный язык, который выполняет коммуникативную функцию между человеком и обществом.

Актуальность темы затронутой в статье заключается в следующем. Изучение традиционной одежды имеет большое значение не только с историко-этнографических позиций, но и с практической стороны вопроса: обработка местного сырья и изготовление из него одежды, приспособленной к климатическим условиям конкретного региона. Народная одежда, являясь свидетельством развития материальной культуры конкретного этноса, способствует расширению наших представлений о многообразии форм одежды и вместе с тем дает возможность выявления в ней значительного количества общих элементов. С другой стороны, изучение одежды конкретных этносов имеет громадное значение для выяснения самых различных вопросов о самих народах, их происхождении, контактах с другими этническими сообществами.[1]

Актуальность темы исследования состоит и в возможности развития и использования традиционных элементов народной одежды в современном производстве в изготовлении костюмов для художественной самодеятельности и для проведения современных праздничных обрядов и национальных

праздников.

Культура Сибири в многоликом современном мире привлекает нас своей рукотворностью, нарядностью. Она состоит из богатых традиций. На сегодняшний день они широко используются в творчестве современных дизайнеров и профессиональных художников.[1]

Аспекты национальной уникальности, вековые традиции и ремесло ярко проявляются в народном костюме - наиболее обширном пласте всего традиционного искусства.[2] Творчество прослеживается в изготовлении: вышивки, кружевоплетения, ткачества и других видах прикладного искусства, которые воплощались в декоре костюма.

Традиционный костюм является гармоничным ансамблем, имеет эстетические и утилитарные функции. Мы будем брать за основу населения Западной Сибири в целом, чтобы понять основные направления развития.

Из этнографических источников следует, что одежда до индустриального периода являлась отражением всех жизненных процессов, способствующих адаптации человека к природным условиям. Характерная особенность формирования сибирского земледельческого населения заключалась в том, что в него были вовлечены различные представители социальных групп - особенно крестьянства, посадских и различных других сословий людей. Большую роль на формирование населения играла река Обь, которая разделила территорию Западной Сибири с юга на север, тем самым поделила население на две отличающихся друг от друга в этнокультурном плане части.

Широкий ассортимент покупных тканей, особенно китайского производства, придавал своеобразие традиционной одежды русского населения. Исследователи могли сделать вывод о склонности

сибиряков к красочным нарядам и богатому декору. Костюм коренного населения был высокого качества. Праздничные наряды носили только днём, а вечером их снимали и надевали повседневную одежду. Такой бережный уход поясняется тем, что у сибиряков не было обычая стирать нарядную одежду, которая при соответствующем уходе не успевала загрязниться на протяжении жизни.[2] Сохранилось много историй о том, как берегли самодельную, а тем более покупную обувь.

Женский костюм конца 19 века представлял собой комплекс с облегающей кофтой и сбористой юбкой, фартуком, головным убором, обувью. В качестве нижнего белья использовали рубаху. Вместе с тем можно отметить, что при домашней работе крестьянки могли не одевать кофту; роль плечевого изделия выполняет заправленная под юбку рубаха.

Нижние рубахи, которые служили также повседневными и рабочими, по традиции шили прямого кроя, длиной до середины икр. Изготавливали рубахи, как с плечевыми швами, так и более архаичные туникообразного покроя, то есть без швов на плечах. [3] Из этнографических источников гласит, что рубахи состояли из двух частей: верхней и нижней из отбеленного и окрашенного холста.

Костюм часто подробно изучался как материальная культура, а как информационно – функциональная его изучать стали совсем недавно. Профессиональное моделирование, новый вид искусства, который начал развиваться с 18 века и тут же стал впитывать в себя традиционные приёмы создания народной одежды. Модельеры российские и зарубежные начинают

активно развиваться на протяжении 18 и всего 20 века и обращаться к традиционному костюму народов России. Пропускаю его через тенденции, царившие в то время.

Интернационализация моды происходит за счёт желания каждого народа сохранить и приумножить свои культурные ценности, запечатлев их одежде. Не смотря на глобальное развитие социальных процессов, наблюдается интерес к этническому самосознанию каждого народа и к его духовным и материальным ценностям. Традиционный костюм это своего рода социально-культурный механизм, передающий из поколения в поколение и воспроизводящий колорит народа. В отличие от традиции модой мы считаем недолговременное господство определённых тенденций.[4]

Именно традиционный костюм может наиболее ярко проиллюстрировать многомерность культуры со всеми её особенностями. Во все времена по традиционному одеянию и головному убору можно было определить статус и место жительства человека.

Рукотворные шедевры простых русских крестьянок в их художественном многообразии и высочайшем мастерстве исполнения отражают представления русского народа о красоте и гармонии и являются одной из ярчайших сторон народной культуры.

Традиционный костюм всегда являлся источником для вдохновения. Костюм может наиболее ярко проиллюстрировать многомерность культуры со всеми её особенностями. Во все времена по традиционному одеянию и головному убору можно было определить статус и место жительства человека.

Библиографический список

1. Русский народная одежда. Историко-этнографические очерки/ Ответственный редактор В.А. Липинская.-М.: Индрик, 2011.-776 с., ил.
2. А.Ю. Андреева Русский народный костюм. Путешествие с севера на юг.- СПб.; Паритет, 2005. -136 с., ил.
3. Сибирское дефиле. Традиционная одежда русского населения Обь- Иртышья (середины 19-начала 20 веков) из фондов Государственного музея Природы и Человека./ Т.С. Ильина. Екатеринбург: Баско, 2007.-96 с.; ил.
4. Niinimäki K. Consumer values and eco-fashion in the future. // Future of the consumer society. – 2009 – №7. С. 125-134.

Изменение микробиоты при нарушении моторной функции кишки

Костюченко Людмила Николаевна

доктор медицинских наук, зав. лабораторией нутрициологии

Лычкова Алла Эдуардовна

доктор медицинских наук, зав. отделом изобретений

Кузьмина Татьяна Николаевна

старший научный сотрудник лаборатории нутрициологии

Смирнова Ольга Андреевна

сотрудник лаборатории нутрициологии

Сильвестрова Светлана Юрьевна

кандидат медицинских наук, с.н.с. лаборатории лекарственного метаболизма

Пузиков Александр Михайлович

сотрудник отдела изобретений

*Московский клинический научный центр Департамента здравоохранения г. Москвы
(МКНЦ ДЗМ)*

Известно, что моторика желудочно-кишечного тракта оказывает влияние на микробиоту кишечника, а ее нарушения часто сопровождаются синдромом избыточного бактериального роста в тонкой кишке. Изучение взаимосвязи между микробиотой и моторикой кишечника представляет большой интерес, учитывая роль микроорганизмов желудочно-кишечного тракта в развитии таких патологических состояний как синдром раздраженного кишечника, синдром короткой кишки, когда изменяется его моторная функция, а также расширение возможностей изучения биологии этой системы с помощью электромиографии и других современных методов. Эти взаимосвязи являются двунаправленными: нарушения моторики кишечника вызывают изменения микробиоты, которые, в свою очередь, могут оказывать выраженное действие на сенсорно-моторную функцию кишки (1).

Материалы и методы. На обследовании находилось 30 больных с СРК и синдромом короткой кишки. Всем больным проводилось исследование содержания короткоцепочечных жирных кислот (КЖК) в тканях кишечника методом газожидкостной хроматографии (2). Электромоторную активность регистрировали

с помощью накожных электродов, помещенных в область проекции кишки на переднюю брюшную стенку. Серебряные электроды для регистрации электромоторной активности имели контактную поверхность площадью 0,5-0,6 мм². Регистрацию производили в течение 15-20 мин в условиях предусиления и с использованием аппаратно-программного комплекса Conan-M с полосой пропускания от 0,01 Гц до 10 кГц и уровнем шумов менее 1-5 мкВ.

На кривой электромиограммы измеряли амплитудно-частотные характеристики медленноволновой и спайковой активности.

Статистическую обработку полученных данных проводили с применением пакета программ Statistica-6. Все количественные данные, подчиняющиеся нормальному распределению, представлены в виде $M \pm m$. Для обработки полученных данных применялся критерий Стьюдента (t) с последующим определением уровня достоверности различий (p) и критерия χ^2 . Различия между средними значениями считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. Анализ содержания КЖК позволил

разделить больных на три группы: 1-я группа – с высоким содержанием КЖК (10,5-20 мкг/г) пропорционально всех фракций. У данной группы больных отмечались высокие амплитудно-частотные характеристики медленных волн и спайков. Частота медленных волн составила $12,5 \pm 0,8$ /мин (108%, $p < 0,05$), амплитуда $0,16 \pm 0,07$ мВ (60%, $p < 0,05$); частота спайков $1,4 \pm 0,2$ (39%, $p < 0,05$) и амплитуда $0,08 \pm 0,0015$ мВ (60%, $p < 0,05$).

У больных 2-й группы – отмечалось сниженное содержание КЖК (4-8 мкг/г), что сопровождалось снижением показателей моторной функции. Частота медленных волн составила $8,8 \pm 0,3$ /мин (46,7%, $p < 0,05$), амплитуда $0,11 \pm 0,03$ мВ (10%); частота спайков $1,3 \pm 0,2$ (29,5%, $p < 0,05$) и амплитуда $0,07 \pm 0,0013$ мВ (38%, $p < 0,05$).

Больные 3-й группы характеризовались низким содержанием КЖК (2 мкг/г и менее) пропорционально всех фракций, что коррелировало с низкими показателями моторной функции кишки. Частота медленных волн составила $5,8 \pm 0,2$ /мин (-3%, $p > 0,05$) амплитуда $0,07 \pm 0,003$ мВ (-29%, $p < 0,05$); частота спайков $1,1 \pm 0,12$ (9,9%), и амплитуда $0,04 \pm 0,002$ (-19,8%, $p < 0,05$) мВ.

Обсуждение. Изучение микробиоты (в качестве синонима в литературе часто используют неправильный

термин “микрофлора”) кишечника и ее взаимодействий с моторикой — это одна из самых интересных областей биомедицинской науки [3]. Признаки взаимодействия между микробиотой и моторикой кишечника определяются уже в раннем детском возрасте. Изучение эволюции микробиоты у ребенка также имеет клиническое значение, учитывая ее роль в патогенезе некоторых заболеваний, таких как синдром раздраженной толстой кишки. Сразу после родов желудочно-кишечный тракт новорожденного стерilen, а бактерии начинают поступать в кишечник с пищей [4]. Результаты исследований стерильных животных [5] выявили не только расстройства двигательной функции, но и изменения морфологии мышечной ткани кишки. В зрелом организме различные компоненты и продукты жизнедеятельности бактерий могут оказывать влияние на моторику кишечника [6, стр. 2562]. В настоящем исследовании подтвержден вывод работы [7, стр.1498] о корреляции содержания короткоцепочечных жирных кислот и двигательного ответа. Этот феномен может играть роль в развитии диареи [1, стр. 14]

Выводы. Выделены 3 группы больных с различным содержанием КЖК и показателей моторной функции кишки. Отмечено, что снижение содержания КЖК сопровождалось прогрессирующим снижением моторной функции кишки.

Список литературы

1. Quigley, E. Микробиота и моторика кишечника. *Клинифармакологическая терапия* 2013;22 (1):16-22.
2. Иконников Н.С., Ардатская М.Д., Бабин В.Н. и др. Способ разделения смеси жирных кислот фракции C2-C7 методом газожидкостной хроматографии. Патент РФ № 2145511, 1999.
3. Guarner F., Malagelada J. Gut flora in health and disease. *Lancet*, 2003, 361, 512-519.
4. Palmer C., Bik E., DiGiulio D. et al. Development of the human infant intestinal microbiota. *PLoS Biol.*, 2007, 5, e177.
5. Barbara G., Stanghellini V., Brandi G. et al. Interactions between commensal bacteria and gut sensorimotor function in health and disease. *Am. J. Gastroenterol.*, 2005, 100, 2560-2568.
6. Kamath P., Phillips S., Zinsmeister A. Short-chain fatty acids stimulate ileal motility in humans. *Gastroenterology*, 1988, 95, 1496-1502.

Исследование керамических материалов, полученных из легкоплавких глин с применением кремнистых пород

Егорова Ляйсан Рамилевна

Казанский (Приволжский) федеральный университет

Аннотация. В статье исследован керамический материал Ключищинского происхождения и анализируются возможности получения высокопрочных материалов из местного сырья. После обжига образцов с добавлением 5% диатомита показал, что получаемый материал обладает высокой прочностью.

Ключевые слова: глинистое сырье, керамика, кремнистые породы, минеральный состав.

Введение. В настоящее время промышленность Республики Татарстан (РТ) производит ограниченный ассортимент керамических изделий. Одной из причин является то, что сырьевые запасы в РТ представлены легкоплавкими глинами, которые в свою очередь при обжиге не формируют плотного черепка. Поэтому керамические изделия лишены высокой прочностью.

Физико-химические и технологические свойства исходных сырьевых материалов. Характеристика керамического материала определяется минеральным составом. Для получения качественного материала в керамической лаборатории Института Физики КФУ разработаны новые способы модификации глин с применением кремнистых пород, которые позволяют получить изделие с высокой прочностью и низким водопоглощением.

В лаборатории керамики Института физики получены также керамические материалы с высокой долей аморфной фазы, соответственно и плотной структурой. Как правило, для получения таких материалов необходимы более высокие температуры или использование специальных модификаторов. В данной работе рассматривается глина Ключищинского происхождения химический состав которой приведен в таблице 1.

Таблица 1. – Химический состав глины, в %

Месторождение	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fel ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
Ключищинское	69,1	0,8	11,7	4,8	0,1	2,6	1,7	1,0	2,0

При использовании полиминеральных глин, а они относятся к легкоплавким, проблема заключается в том, что при температурах 1100 - 1150°C некоторые из них начинают терять форму. В этих случаях как раз целесообразно применять кремнистые породы, в том числе, диатомит. Это позволило получить изделие с прочностью прижатии свыше 100 МПа (таблица 2).

Таблица 2. – Характеристики образцов из глины Ключищинского месторождения с добавкой Ирбитского диатомита после обжига при 1150°C

Содержание диатомита, %	5	10	15
Плотность, г/см ³	2,3	2,1	2,1
Водопоглощение, %	1,3	4,2	4,3
Прочность при сжатии, МПа	245,5	112,3	126,6

Структура образца керамики из глины Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбицкого диатомита (рисунок 1) представляет собой эффективное сочетание аморфной и кристаллической фаз, в которых достаточно равномерно распределены поры нанометрового диапазона. Предполагается, что увеличение общего объема пор, вызываемое возрастанием процентного содержания диатомита, и приводит к некоторому снижению прочности, хотя все значения остаются достаточно высокими[1].

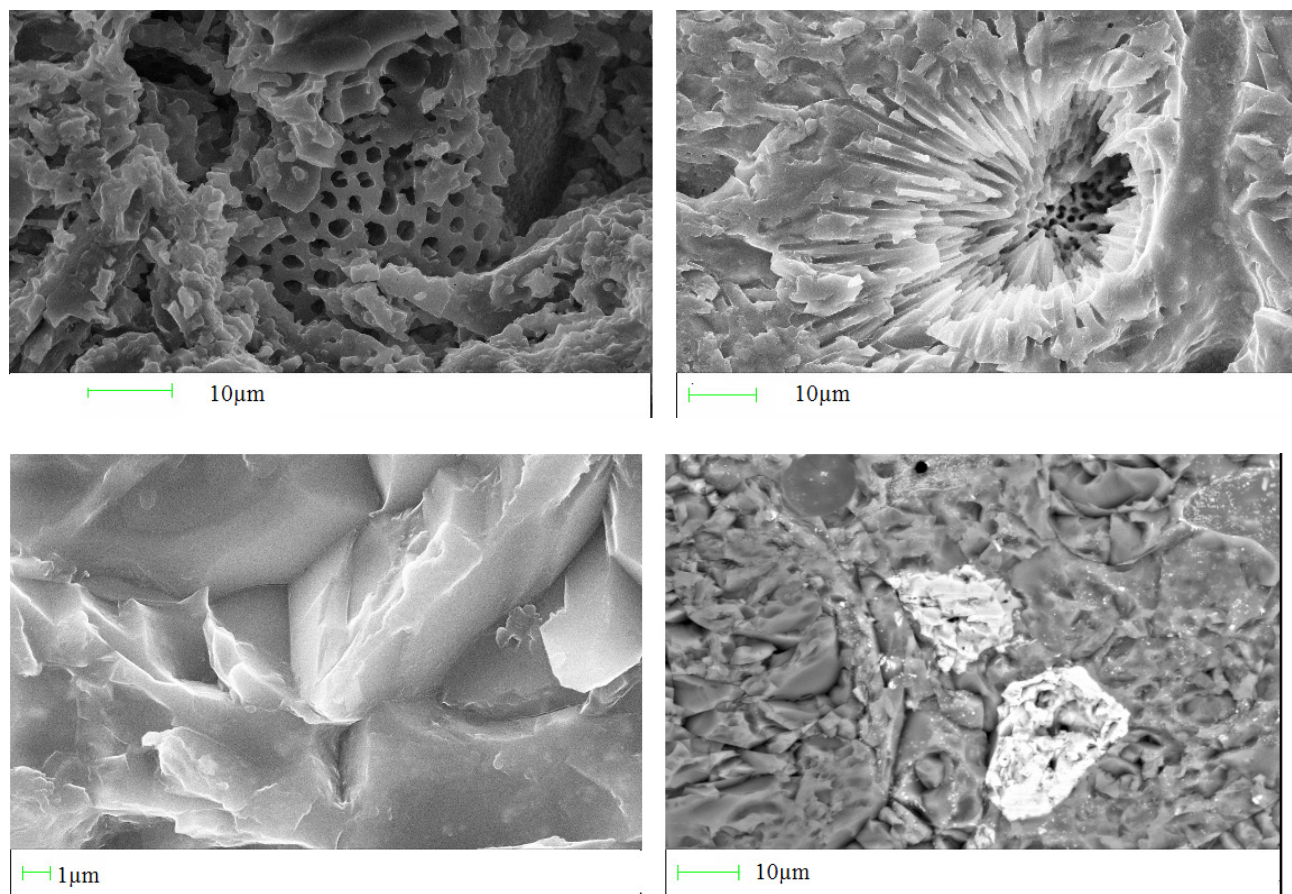


Рисунок 1. — РЭМ изображение образца керамики из глины Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбицкого диатомита.

При рентгенографических исследованиях образца керамики из глины Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбицкого диатомита (рисунок 4) обнаружено.

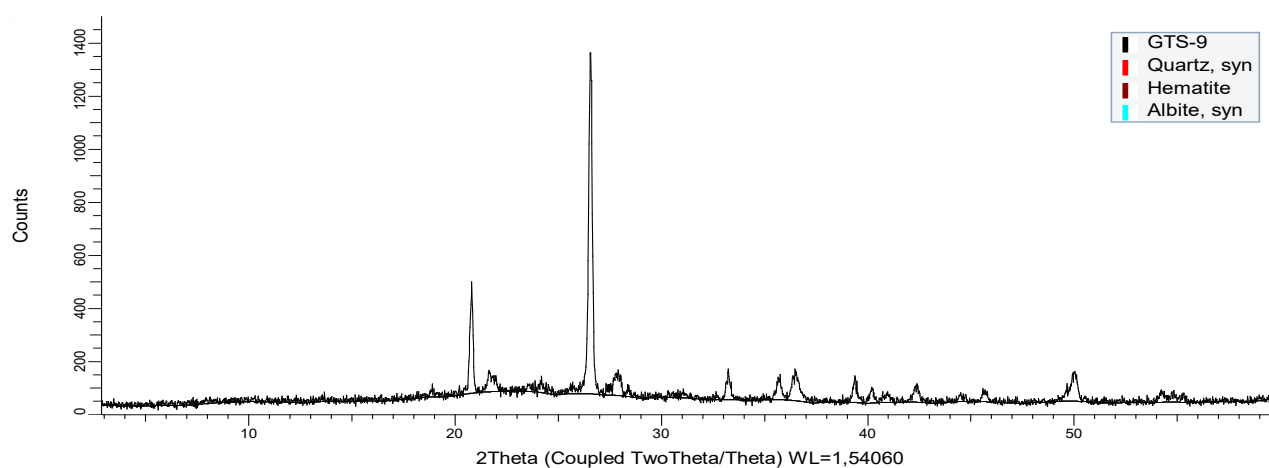


Рисунок 4. — Дифрактограмма образца керамики из глины Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбицкого диатомита

Результаты исследования образца керамики из глины Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбицкого диатомита после обжига при 1150°C приведены в таблице 3.[2]

Таблица 3. – Микроэлементный состав образца керамики из глины Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбитского диатомита после обжига при 1150°C, в %

Образец	Амофорная фаза	Кварц	Гематит	Альбит	Кристоболит	Диопсид
Глина Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбитского диатомита	74	18	3	2	2	1

Заключение. Из изложенного следует, что для получения керамических материалов с высокими потребительскими свойствами из легкоплавких глин можно использовать в качестве модификаторов широко распространенную кремнистую породу такую как диатомит. Настоящее исследование керамического материала Ключищинского месторождения с добавкой Ирбитского диатомита после обжига показал, что добавление 5% диатомита оказывает преимущественное влияние на образец по сравнению с добавлением 10% и 15% диатомита.

Библиографический список

1. Салахов А.М. Введение в технологию конструкционных материалов / Учебное пособие для студентов Института физики - Казань: К(П)ФУ. – 2014
2. Салахов А.М. Современные керамические материалы. / Учебное пособие - Казань: К(П)ФУ. – 2016

Влияние нетканых материалов на распределение электрических величин в тяговой рельсовой сети

Медведева Анна Александровна

аспирант

Омский государственный университет путей сообщения

В последнее время при капитальном ремонте железнодорожного полотна применяются современные полимерные материалы, такие как геотекстиль, дорнит и пеноплекс [1] (рис. 1).



Рисунок 1 – Конструкция пути однопутной железной дороги

Пеноплекс-45 – утеплитель, который используется для теплоизоляции дорожного полотна и ограждающих конструкций. Теплоизоляция грунта позволяет избежать его глубокого промерзания и деформаций пучения. Также этот уплотнитель получил широкое применение при строительстве дорог в северных регионах и в условиях вечной мерзлоты. Там он служит для предотвращения оттаивания почв и последующей просадки дорожного полотна [2].

Геотекстиль, дорнит – применяется в противоэрозийных конструкциях для устройства дренажа и конструктивных прослоек в транспортном строительстве и для использования в нефтегазовом строительстве и в других сферах [3].

Основными задачами данных материалов являются организация защитного и (или) разделительного слоев, основными функциями которых являются распределение напряжений, разделительная, теплозащитная, отвод поверхностных вод, виброгасящая [1]. Но, актуальным является вопрос о влиянии данных материалов на токораспределение в тяговой рельсовой сети.

В результате экспериментального определения в лабораторных условиях электропроводимости применяющихся полимерных материалов выявлен доверительный интервал удельного сопротивления $3,6 \cdot 10^5 < \rho < 4,2 \cdot 10^6$ Ом·м для образцов пенополистирола после десяти лет эксплуатации; $3,6 \cdot 10^4 < \rho < 1,6 \cdot 10^5$ Ом·м и $300 < \rho < 550$ Ом·м для образцов геотекстиля в сухом и влажном состоянии соответственно. С учетом значений проводимости полимеров получено, что переходное сопротивление «тяговая рельсовая есть – земля» изменяется в широких пределах от 21 до 70 Ом·км для участков с пенополистиролом и от 16 Ом·км с геотекстилем [4].

Значения удельных объемных сопротивлений полимеров, применяемых в изготовлении рассматриваемых полимерных материалов, приведены в таблице 1 [5].

Таблица 1 – Значения удельного сопротивления полимеров, используемых для изготовления полимерных материалов

Материал	Удельное объемное сопротивление волокон материала, Ом·м	Удельное объемное сопротивление материала в условиях эксплуатации, Ом·м	Область применения
Полипропилен	$10^{14} - 10^{15}$	$3,6 \cdot 10^4 - 1,6 \cdot 10^5$ во влажном состоянии: 300 – 550	Геотекстиль, дорнит
пенополистирол	$10^{11} - 10^{12}$	$3,6 \cdot 10^5 - 4,2 \cdot 10^6$	Пеноплекс

Распределение электрических величин в рельсовой сети определяется ее первичными параметрами: продольным сопротивлением и переходным сопротивлением «рельс – земля». Продольное сопротивление $R_{\text{пр}}$ зависит от сечения рельсов и конструкции узлов их соединения [6]. Переходное сопротивление $R_{\text{п}}$ рельсов относительно земли рассматривается как последовательное соединение сопротивлений цепи «рельсы – шпалы – балласт – земляное полотно – земля» (рис. 1) и определяется как сумма переходного сопротивления изоляции $R_{\text{и}}$ «рельсы – шпалы – балласт – земляное полотно» и земли $R_{\text{з}}$ [6, 7]:

$$R_{\text{п}} = R_{\text{и}} + R_{\text{з}}, \quad (1)$$

где

$$R_{\text{и}} = \left[0,142 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_{\text{ш}} + 0,128 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_{\text{б}} + \frac{10^{-3} \cdot \rho_{\text{п}}}{\left(1,5 + \frac{5,8}{H_{\text{п}}}\right)} \right], \quad (2)$$

$\rho_{\text{ш}}$ – удельное сопротивление шпал; $\rho_{\text{б}}$ – удельное сопротивление щебеночного балласта; $\rho_{\text{п}}$ – удельное сопротивление земляного полотна; $H_{\text{п}}$ – высота земляного полотна;

$$R_{\text{з}} = \frac{\rho}{\pi} \ln \frac{1,12}{a_{\text{экв}} \cdot \alpha}; \quad (3)$$

ρ – удельное сопротивление земли; $a_{\text{экв}}$ – эквивалентный радиус земляного полотна, принимаемый для однопутного участка 1 м [7]; α – постоянная распространения рельсовой сети.

$$\alpha = \sqrt{\frac{R_{\text{пр}}}{R_{\text{п}}}}. \quad (4)$$

Постоянная распространения рельсовой сети α находится из решения трансцендентного уравнения:

$$\frac{R_{\text{пр}}}{\alpha^2} = R_{\text{и}} + \frac{\rho}{\pi} \ln \frac{1}{a_{\text{экв}} \cdot \alpha}. \quad (5)$$

При известной толщине материала и способе его укладки можно выражение 2 записать следующим образом для геотекстиля-300 с толщиной 3,2 мм и длиной 4 м [3]:

$$R_{\text{и}} = \left[0,142 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_{\text{ш}} + 0,128 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_{\text{б}} + 8,32 \cdot 10^{-7} \cdot \rho_{\text{д}} + \frac{10^{-3} \cdot \rho_{\text{п}}}{\left(1,5 + \frac{5,8}{H_{\text{п}}}\right)} \right], \quad (6)$$

где $\rho_{\text{д}}$ – удельное сопротивление геотекстиля-300, Ом·м.

С дополнительной прокладкой пеноплекса-45 с размером плиты 4200 x 600 x 50 мм [2]:

$$R_{\text{и}} = \left[0,142 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_{\text{ш}} + 0,128 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_{\text{б}} + 17 \cdot 10^{-7} \cdot \rho_{\text{пн}} + \frac{10^{-3} \cdot \rho_{\text{п}}}{\left(1,5 + \frac{5,8}{H_{\text{п}}}\right)} \right], \quad (7)$$

где $\rho_{\text{пн}}$ – удельное сопротивление пеноплекса-45, Ом·м.

При нахождении локомотива в точке с координатой $x_1 = 0$ и условии, что тяговая подстанция на участке находится в одном направлении и удалена настолько, что рельсы можно считать бесконечно длинными, система уравнений будет иметь вид:

$$\begin{cases} \varphi(x) = \frac{I_{\text{н}} R_{\text{пр}}}{\alpha} \cdot e^{-\alpha x}; \\ I(x) = I_{\text{н}} \cdot e^{-\alpha x}. \end{cases} \quad (8)$$

Для расчета распространения тока и потенциала были взяты значения, соответствующие экспериментальным данным [7]: удельное сопротивление для железобетонных шпал $\rho_{\text{ш}} = 10 \cdot 10^3 \text{ Ом} \cdot \text{м}$; удельное сопротивление щебеночного балласта $\rho_{\text{б}} = 5 \cdot 10^3 \text{ Ом} \cdot \text{м}$; удельное сопротивление земляного полотна $\rho_{\text{п}} = 200 \text{ Ом} \cdot \text{м}$; земли – $\rho = 40 \text{ Ом} \cdot \text{м}$; высота земляного полотна $H_{\text{п}} = 2 \text{ м}$.

Расчет проводился для рельсов марки Р65, продольное сопротивление которого определено по [6].

На рис. 2 и 3 представлены графики изменения распределения электрических величин в тяговой рельсовой сети при отсутствии и наличии материала дорнит-300.

На рис. 4 и 5 представлены графики изменения распределения электрических величин в тяговой рельсовой сети при отсутствии и наличии материала пеноплекс-45.

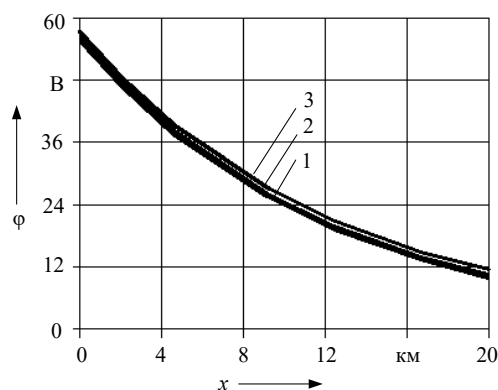


Рисунок 2 – График распределения потенциала в рельсовой сети:
1 – при отсутствии дорнит-300; 2 – $\rho_{\text{д}} = 550 \text{ Ом} \cdot \text{м}$; 3 – $\rho_{\text{д}} = 1,6 \cdot 10^5 \text{ Ом} \cdot \text{м}$

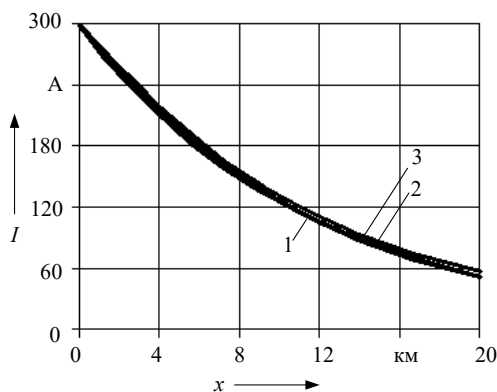


Рисунок 3 – График распределения тока в тяговой рельсовой сети:
1 – при отсутствии дорнит-300; 2 – $\rho_{\text{д}} = 550 \text{ Ом} \cdot \text{м}$; 3 – $\rho_{\text{д}} = 1,6 \cdot 10^5 \text{ Ом} \cdot \text{м}$

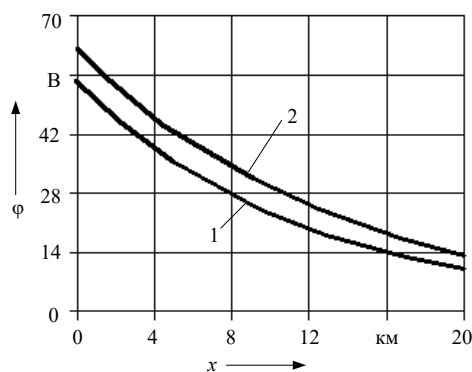


Рисунок 4 – График распределения потенциала в тяговой рельсовой сети:
1 – при отсутствии пеноплекс-45; 2 – $\rho_{\text{пп}} = 3,6 \cdot 10^5 \text{ Ом} \cdot \text{м}$

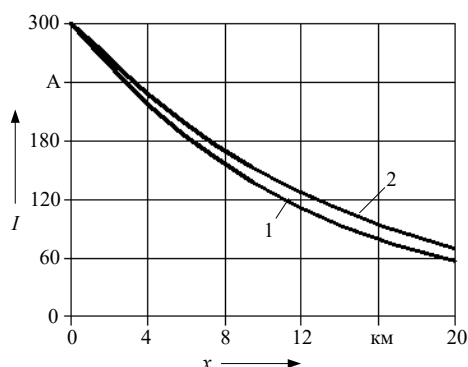


Рисунок 5 – График распределения тока в тяговой рельсовой сети:
1 – при отсутствии пеноплекс-45; 2 – рпп = $3,6 \cdot 10^5$ Ом·м

При совместной прокладке геотекстиля (дорнита) и пеноплекса изменение в распределении электрических величин тяговой рельсовой сети будут иметь аналогичный характер.

При применении дорнита или геотакстиля увеличение значений на менее 6 % по току и 8% по потенциалу в тяговой рельсовой сети при рассмотрении участка длиной 20 км. При укладке пеноплекса-45: менее 21% по току и 33% по потенциалу. Но, пеноплекс в большинстве случаев используется для дополнительной теплоизоляции небольших участков тяговой рельсовой сети, например в местах стрелочных переводов. С учетом этого можно сделать вывод, что нетканые материалы, применяемые при строительстве или капитальном ремонте железнодорожных путей, оказывают незначительное влияние на распределение электрических величин в тяговой рельсовой сети из-за наличия факторов, влияющих на снижение удельного сопротивления материала таких как влажность, загрязнение, механические воздействия, кольматирование по мере наработки тоннажа как внешними засорителями (грунтом, приносимым ветрами, сыпучими грузами, перевозимыми по участку, и грунтами снизу из подстилающего слоя), так и внутренними (продуктом истирания балласта под вибродинамической поездной нагрузкой).

Список литературы

1. Технические условия по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути / утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 18.01.2013г. №75р // ОАО «РЖД». Москва – 2013. – 225 с.
2. Технические и экологические характеристики пеноплекса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uteplitelinfo.ru>
3. Паспорт на полотно нетканое иглопробивное геотекстильное «Дорнит» ТУ 8397-003-75957906-07. – 1 с.
4. Гаранин А. Е. Совершенствование методики расчета грозовых перенапряжений и критерия эффективности устройств защиты системы автоматики электрифицированных железных дорог. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Омск. – 2013. – 22 с.
5. Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Министерство химической промышленности, Министерство нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР, согласовано: с Госстроем СССР 21 января 1972 г., с ЦК профсоюза рабочих нефтяной и химической промышленности 26 мая 1971 г. и с Госгортехнадзором СССР 11 января 1971г. Москва.: Химия. – 1973. – 35 с.
6. Котельников, А.В. Блуждающие токи и эксплуатационный контроль коррозионного состояния подземных сооружений системы электроснабжения железнодорожного транспорта /А.В. Котельников, В.А. Кандаев – М.: ФГБОУ «УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте», 2013.– 552 с.
7. Карякин, Р. Н. Тяговые сети переменного тока / Р. Н. Карякин. – М.: Транспорт, 1987.– 279 с.

Применение мультикоптеров в сельском хозяйстве

Ермаченко Никита Викторович

*магистрант, кафедра радиотехнических и медико-биологических систем,
Поволжский государственный технологический университет, г.Йошкар-Ола*

Нечунаев Юрий Владимирович

*магистрант, кафедра радиотехнических и медико-биологических систем,
Поволжский государственный технологический университет, г.Йошкар-Ола*

Евдокимов Алексей Олегович

*кандидат технических наук, доцент кафедры радиотехнических и медико-биологических систем
Поволжский государственный технологический университет, г.Йошкар-Ола*

Аннотация. В деятельности фермерских хозяйств западных стран не первый год находят применение беспилотные летательные аппараты мультикоптеры для ведения детального мониторинга состояния сельхозугодий и выращиваемых на них культур. Это даёт ощутимый финансовый результат. В России подобная технология только начинает внедряться и без сомнения имеет большое будущее.

Ключевые слова: мультикоптеры, сельское хозяйство, применение

Почему же использование БПЛА так важно для сельского хозяйства? Потому что сельское хозяйство без большого объёма качественных данных превращается в большую проблему. В небольших хозяйствах фермеры могут осуществлять контроль и вручную, но площади посевных полей не всегда позволяют это сделать оперативно. Большинство оценок, производимых в таких случаях, делаются наземным путем при помощи выезда на поля экспертной группы. С плоскости невозможно оценить весь масштаб происшествия. Поэтому для ускорения этого процесса необходимо использовать аэрофотосъемку в том числе мультикоптеров - беспилотных летательных аппаратов вертикального взлёта с числом пропеллеров больше двух. Различают квадрокоптеры (четыре винта), гексакоптеры (шесть винтов) и октакоптеры (восемь винтов).

Такие дефекты при посеве, как проплешины, гибель урожая после засухи или затопления и других факторов, требуют оперативного контроля, что может предоставить только беспилотная аэрофотосъемка. Результатом съемки являются снимки высокого разрешения на запрограммированных точках по GPS координатам. Выполнив аэрофотосъёмочный маршрут, мультикоптер приземляется в ту же точку, откуда он взлетел. Для каждого снимка получается полный набор цифровой информации - географические координаты центральной точки снимка, высота съемки, полный набор телеметрических данных. Аэрофотосъемка с БПЛА может заменить спутниковые снимки высокого разрешения для сельского хозяйства.

Опыт использования беспилотников для

аграрной аэрофотосъемки показал превосходство использования мультикоптеров (Геоскан 401, Суперкам X8, МИИГАиК X4) над беспилотниками самолетного типа. Во-первых, с тем, что самолеты даже с коротким циклом взлета и посадки быстро выходят из строя без нормальных условий для приземления. Самолеты могут быть применены лишь на наиболее крупных сельскохозяйственных предприятиях, но при наличии взлетно-посадочных площадок (исключение составляют модели, которые взлетают с катапульты, а приземляются на парашютной системе, что не всегда удобно).

Во-вторых, видео может оказаться более ценным, чем статичные изображения. Таким образом, создается ощущение, как будто фермер следит за территорией своими собственными глазами. Иногда собственный взгляд в режиме реального времени позволяет выявить проблемы и направить БПЛА туда, куда нужно, несомненно, подобный маневр целесообразнее проводить с мультикоптером. [1]

Для более качественного мониторинга для анализа биологической активности и здоровья растений на мультикоптер можно установить мультиспектральную и инфракрасную тепловые камеры TETRACAM. По полученным сверху цифровым фотокартам и координатам определяются наиболее уязвимые и требующие внимания участки поля. Tetracam Сельскохозяйственный Цифровая камера (ADC) имеет вид обычного цифрового фотоаппарата, обеспечивая при этом превосходное качество мультиспектральных снимков. Рис.1



Рис.1. Гексакоптер с сельскохозяйственной цифровой камерой Tetracam (ADC)

ADC с 3,2 мегапиксельным сенсором изображения (сохранение 2048 x 1536 пикселей), оптимизированный для захвата длины волны видимого света больше, чем 520 нм и ИК-диапазона длин волн до 920nm. Мультиспектральные изображения количественного определения концентраций растительности на каждом пикселе показывают определенные пользователем цветовые коды и общий процент каждого цвета в изображении в соседней полосе.[2] Рис. 2

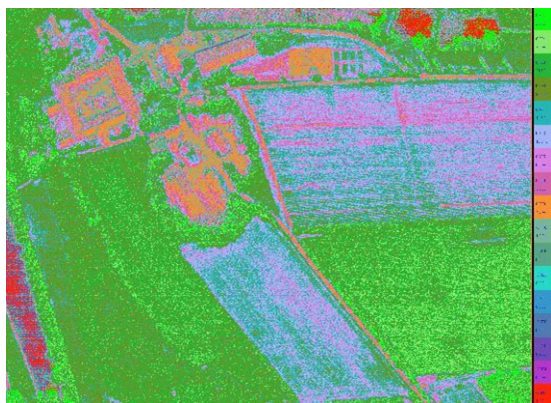


Рис.2 Мультиспектральный снимок поля с различными растительными культурами

Повышение точности обрабатываемых данных достигается за счет использования специальных математических моделей представления изображений [3] и использования специализированных алгоритмов обработки таких изображений. [4].

Около половины «расходных материалов» на растениеводство (от жидкостей до пестицидов, фунгицидов и гербицидов) оказываются просто

бесполезными, так как тратятся в большом количестве, чем нужно, или же находятся не там, где нужно, например, в канавах между, а не под самими растениями. Последствия подобной ситуации могут быть самыми плачевными, вплоть до полной потери урожая.

Решить эту проблему также помогает применение мульткоптеров таких как сельскохозяйственный гексакоптер DJI Agras MG-1, Agrofily TF1A (Рис. 3). Турбулентный воздушный поток, образуемый пропеллерами дополнительно разбивает капли, превращая их в спрей и увеличивает площадь обработки. Шесть мощных моторов позволяют поднять в воздух до 10 литров рабочей жидкости. За 10 минут Agrofily TF1A способен обработать 1 Га. Эффективный полет возможен на высоте от 50 см до 10 м. Высокая точность и скорость обработки. В 50 раз превышает производительность ручного труда. [5].



Рис. 3. Гексакоптер гексакоптер Agrofily TF1A распыляющий пестициды

Преимущества применения мульткоптеров это высокая эффективность, избегание

контакта с пестицидами, отсутствие трат на горюче-смазочные материалы, нет шума и выхлопа, повреждения земли колесами, не требуются технологические проезды, удобство транспортировки и хранения, независимость от места использования и высоты обрабатываемых культур и деревьев.

Фермеры будут использовать пестициды и фунгициды только там, где это действительно необходимо, и в меньших количествах; таким образом, будет предотвращено заражение пищи и окружающей среды химикатами, и к тому же будут сэкономлены деньги.

Список литературы

1. БПЛА для сельского хозяйства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn--80aaficospyve2a0a3d.xn--p1ai/otrasli/bpla-v-selskom-khozyajstve.html>–Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 27.12.2016).
2. Мульткоптер с мультиспектральной камерой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.newtechagro.ru/catalog/multikopter_s_multispektralnoj_kameroj.html–Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 27.12.2016).
3. Евдокимов, А.О. Распознавание и оценка параметров группового точечного объекта с учетом его пространственных энергетических параметров / Евдокимов А.О., Бахтин Д.В., Григорьев В.А., Малышев Е.А. депонированная рукопись № 1395-B2005 31.10.2005
4. Евдокимов, А.О. Обработка изображений пространственных групповых точечных объектов на основе формирования их плоских представлений в виде развертки / Образование и наука: современное состояние и перспективы развития сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 10 частях. 2013. С. 46-48.
5. Будущее уже наступило [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agrofilyinternational.com/>–Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 27.12.2016).

Использование оснастки на основе технической керамики для пайки изделий в условиях вакуума

Мишкель Евгений Викторович

магистрант

Скаскевич Александр Александрович

кандидат технических наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

Технология пайки в вакуумных печах – это сложный высоко автоматизированный процесс, протекающий без участия человека. Данная технология получила широкое применение в различных отраслях, в основном для получения неразборных герметичных изделий стойких к воздействию коррозионного повреждения. Используемые припои обеспечивают достаточную прочность и жесткость конструкции при условии точного позиционирования паяемых компонентов.

Применение технологической оснастки для пайки в электровакуумных печах требует обеспечения герметично паяных швов, рационального использования рабочего объема печи, устойчивого расположения изделий, исключающего смещение и тепловое деформирование свыше установленных пределов. Для возможности увеличения ресурса приспособления для пайки в условиях вакуума предложен вариант альтернативного использования керамических материалов взамен стали.

В качестве объекта исследований выступал автомобильный жидкостно-масляный теплообменник ИЖКС 065332.003-04, изготавливаемый на базе предприятия ОАО «Радиоволна» (г.Гродно, Республика Беларусь). Пайка указанной конструкции теплообменника происходит в высоком вакууме ($1,33 \cdot 10^{-3}$ Па), что снижает скорость роста пленки оксида меди при нагреве до температуры пайки в пределах 1090-1130 °С. Пайка в вакууме способствует образованию более плотных и прочных швов. В результате дегазации жидкого припоя при пайке, исключается образование в конструкционно сложных изделиях и коррозионностойких сталях "воздушных мешков", а также при пайке сталей в вакууме исключено образование на их поверхности гидридов, нитридов и обезуглероживание [1].

В качестве материала для теплообменника используется сталь коррозионностойкая жаропрочная марки AISI 304, применяемая для изготовления изделий, работающих в диапазоне температур 196-600 °С, в средах средней активности. Отечественным аналогом применяемой стали является легированная сталь 08Х18Н10. Конструкция теплообменника состоит из корпуса, крышки, верхнего и нижнего фланца, между которыми расположено семь пластин, проложенных медной фольгой марки ВПр-4.

Процесс вакуумной пайки теплообменника протекает при температуре около 1120 °С и выбор материала для приспособления, способного многократно выдерживать циклы нагрева и охлаждения без потери прочности крайне актуален. Важным недостатком любого металла считается рост зерна при высоких температурах. При многократном использовании стальной оснастки наблюдается коробление и деформация формы, микроразрушение материала. На рисунке 1 представлены сравнительные характеристики температурного расширения термостойких сплавов, применяемых в технологии пайки [2]. Важным требованием к материалу оснастки является условие, при котором коэффициент линейного теплового расширения оснастки должен быть ниже соответствующего параметра паяемого изделия. При соблюдении данного условия можно говорить о возможности получения качественного изделия.

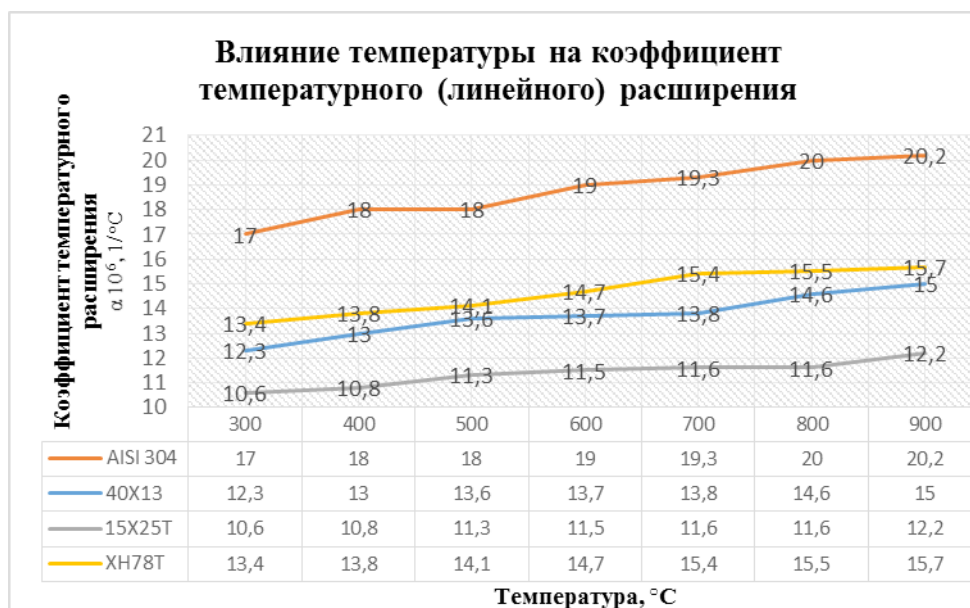


Рисунок 1 – Сравнение коэффициентов линейного теплового расширения сплавов

Керамика – неорганический материал, получаемый из отформованных минеральных масс в процессе высокотемпературного обжига. В результате обжига при температуре (1200-2500 °С) формируется структура материала, определяющая механическую прочность, термостойкость и другие эксплуатационные характеристики получаемых изделий [1,3].

Значительная часть керамических материалов предназначена для работы при высоких температурах. Главное отличие поведения керамики при обычной и повышенной температуре состоит в том, что при повышенных температурах керамический материал начинает испытывать пластическую деформацию. Температура деформации керамики определяется ее фазовым составом, температурой плавления кристаллической фазы, количеством и вязкостью стеклофазы. Термическое расширение керамики значительно ниже чем у сталей, что объясняет ее пониженную деформацию [4]. Можно предположить, что преимущества керамики перед жаропрочными сталями поспособствуют увеличению срока службы приспособлений.

Для исследования возможности применения технической керамики в вакуумной пайке использовали безоксидную керамику торговых марок TaeguTec [5] и CeramTec [6], характеристики которых приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики технической керамики для приспособления

Марка	AS10, Si ₃ N ₄	AS20, Si ₃ N ₄	AC10, SiC	SSiC/SiSiC
Производитель	TaeguTec	TaeguTec	TaeguTec	CeramTec
Коэффициент теплового расширения, 10 ⁻⁶ /К	3,0	3,0	4,0	4
Термостойкость, ΔТ°С	800	900	400	1400
Максимально используемая температура, °С	1300	1400	1800	1800
Размер зерна, μm	0,7	0,7	5	-
Удлиненный размер зерна, μm	4	4	-	-

Поскольку коэффициент линейного температурного расширения стали в пять раз превышает это значение для технической керамики, в этом случае необходимо задать тепловой зазор способствующий сохранению целостности оснастки при пайке

Расчет необходимого теплового зазора производили по формуле:

$$\Delta L = L \cdot \alpha \cdot (T - T_0)$$

где L – относительное удлинение при комнатной температуре (равен 1);

α – коэффициент линейного (температурного) расширения ($\alpha = 19,7 \text{ мкК}^{-1}$);

T – температура при нагреве (1400 К);

T_0 – начальная температура (293 К).

Значение ΔL составило 0,022 мм, что при общей высоте оснастки с учетом 4 рядов паяемых жидкостно-масляных теплообменников ИЖКС 065332.003-04 потребует обеспечения наличия теплового зазора в 0,2 мм при нормальной температуре при загрузке печи.

Применение технической керамики на основе SiC показало, что в условиях пайки применяемая оснастка сохраняет твердость, прочность и геометрические параметры в заданных пределах (рис. 2), обеспечивая получение изделий требуемого качества.



кольцо после 50-ти паек

кольцо до паек

Рисунок 2 – Образцы прижимных колец из керамики

Таким образом, техническая керамика является приемлемой альтернативой используемым жаростойким сталям, обеспечивающей высокую эффективность использования. Проведенные испытания показали, что разработанная оснастка на основе технической безоксидной керамики для пайки теплообменника обеспечивает производство изделий согласно требованиям заказчика.

Список литературы

1. Лашко, С.В. Пайка металлов. – 4-е изд., перераб. и доп. Авторы Лашко С.В., Лашко Н.Ф. - М.: Машиностроение, 1988г. – 376с.
2. Электронный справочник [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://metallischekiy-portal.ru/marki_metallov/stn/AISI304 – Дата доступа 24.11.2016г.
3. Лахтин, Ю.М. Материаловедение: Учебник для высш. уч. зав. – 3-е изд. Авторы: Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П., – М.: Машиностроение, 1990г. – 528с.
4. Матренин, С.В. Техническая керамика. Учебное пособие/ Матренин С.В., Слосман А.И. – Томск: Издательство ТПУ, 2004. -75с.
5. Каталог TaeguTec [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.taegutec.ru/> – Дата доступа 15.02.2016г.
6. Портал производителя CeramTec [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.ceramtec.ru/ceramic-materials/> – дата доступа 12.02.2016г.

Циклические упругопластические деформации балки

Еремина Марина

бакалавр

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

В данной работе мы рассматриваем упругопластические свойства материалов при многократном нагружении. При расчете на прочность элементов конструкций, работающих в условиях многократного нагружения, необходимо учитывать изменение упругопластических свойств материала в зависимости от цикла нагружения. Для получения методов расчета элементов конструкции, работающих в условиях многократных нагружений, необходимо знать законы изменения механических характеристик материала от цикла к циклу нагружения. Наиболее важными являются характеристики связанные с изменением диаграммы циклического деформирования на всем процессе нагружения. Диаграммы циклического деформирования определяет деформацию в полцикле и одностороннее накопление деформаций за цикл. К ним, относятся материалы со стабильной структурой. Диаграммы циклического деформирования могут быть построены и по результатам испытания одного образца в условиях ступенчатого или непрерывного увеличения нагрузки. По характеру изменения свойств при многократном упругопластическом нагружении материалы разделяются на три основных типа: **циклически стабильные, циклически упрочняющиеся и циклически разупрочняющиеся.**

1) **Циклически стабильными** называются материалы, у которых сопротивление многократному упругопластическому деформированию не зависит от числа циклов нагружения. Это означает, что модуль упругости, предел пропорциональности и текучести не зависят от числа циклов нагружения.

2) **У циклически упрочняющихся** материалов сопротивление упругопластическому деформированию **возрастает**, с ростом числа нагружения.

3) **У циклически разупрочняющихся** материалов сопротивление упругопластическому деформированию **уменьшается**, с ростом числа нагружения.

Однако циклическая стабильность, упрочнение или разупрочнение скорее являются этапами деформирования, а не характеристиками материала в целом. На характер процесса деформирования влияние оказывает состояния материала, скорость деформирования, температура, форма цикла изменения напряжений и другие факторы.

Связь напряжений и деформации при циклическом нагружении с использованием гипотезы Мазинга.

В 20-х XX века Г.Мазинг предложил интересную модель циклического деформирования. Предположим, что образец состоит из большого числа зерен, стержней с разными пределами текучести, $\sigma - \varepsilon$ каждого зерна справедлива идеальная диаграмма Прантля. Можно строго показать, что диаграмма от точки начало разгрузки и при последующем нагружении противоположного знака является удвоенной диаграммой исходного нагружения:

Если при первом нагружение

$$\sigma = \Phi(\varepsilon) \quad (1)$$

то следующему полциклу (см.рисунок 1) соответствует уравнение

$$\sigma_1 = 2\Phi(\varepsilon_1/2) \quad (2)$$

позднее было установлено, что формула (1) не описывает всего многообразия циклического деформирования и предложен "обобщенный" принцип Мазинга

$$\sigma_1 = \alpha_\sigma \Phi\left(\frac{\varepsilon_1}{\alpha_\varepsilon}\right) \quad (3)$$

поскольку обычно $\alpha_\sigma \sim \alpha_\varepsilon$,

$$\sigma_1 = \alpha \Phi\left(\frac{\varepsilon_1}{\alpha}\right) \quad (4)$$

причем коэффициенты $\alpha_\varepsilon, \alpha_\sigma, \alpha$ для разных материалов разные и зависят от величины исходной деформации ε_0 (рисунок 1). С учетом всего предложена формула

$$\alpha = 2 + \gamma \left(\frac{\varepsilon_0}{\varepsilon_T} - 1 \right) \quad (5)$$

ε_0 — деформация на начало текучести при исходном нагружении

γ — постоянная для данного материала величина, определяемая экспериментально

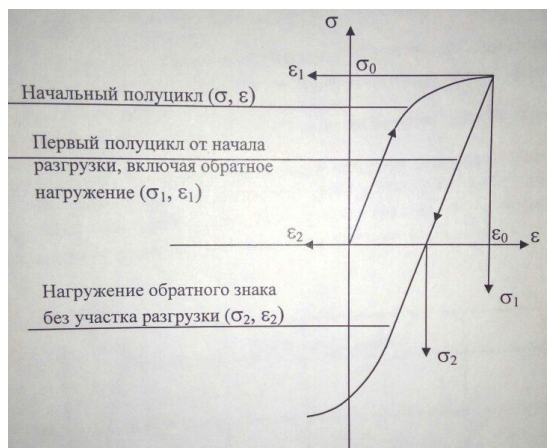


Рис.1. Разные системы отсчета

Практическое использование таких зависимостей требует:

- построение кривой $\sigma = \Phi(\varepsilon)$ как обобщенной для данного материала
- определения α как постоянной для данного материала

Таким образом, обобщенный принцип Мазинга требует индивидуальных испытаний разных материалов, он является универсальным.

Сравнение результатов полученных экспериментальным путем и результатов полученных с использованием формул В.М.Рябова.

В данной работе, сняв, координаты точек линий с экспериментально полученных диаграмм деформирования определили:

Обозначение напряжения и деформации:

$$\sigma = \sigma A, \quad \varepsilon = \varepsilon A$$

точки напряжений:

$$\sigma A = (0 \ 0.5 \ 0.6 \ 0.8 \ 0.9 \ 1 \ 1.04 \ 1.06 \ 1.09 \ 1.12)$$

точки деформаций:

$$\varepsilon A = (0 \ 0.5 \ 1 \ 1.5 \ 2 \ 2.5 \ 3 \ 3.5 \ 4 \ 4.5)$$

Для дальнейшего расчета мы должны присвоить определенные значения для получения результата в каждой точке. Для этого нам нужно присвоить некоторые значения, подставить формулу 6 и получить напряжения и деформацию в каждой точке.

С использованием программы Mathcad введем обозначения на диаграмме.

Напряжения и деформации, полученные с использованием формул:

$$\sigma_{0,i} = \frac{1}{2} \left[\sigma_{11} + \frac{2 * E_p * \varepsilon_{0,i} - \sigma_{11}}{\sqrt[n]{1 + \left(2 \frac{E_p * \varepsilon_{0,i}}{\sigma_{11}} - 1 \right)^n * \left(1 - \frac{1}{s^n} \right)}} \right] \quad (6) \text{ Формула В.М.Рябова}$$

$$\varepsilon_{0,i} = \frac{1}{2 * E_p} \left[\sigma_{11} + \frac{2 * \sigma_{0,i} - \sigma_{11}}{\sqrt[n]{1 - \left(\frac{2 * \sigma_{0,i}}{\sigma_{11}} - 1 \right)^n * \left(1 - \frac{1}{s^n} \right)}} \right] \quad (7) \text{ Формула В.М.Рябова}$$

Увеличение деформации

если $\varepsilon < \varepsilon_T = 0,2 \%$ то $\sigma = E * \varepsilon$

если $\varepsilon > \varepsilon_T = 0,2 \%$ то $\sigma = \sigma_T + H * \varepsilon$

Здесь формально учтена возможность для загрузки $E_p \neq E$, что приближенно для $E_p \leq E$ соответствует возможной петле гистерезиса при разгрузке и повторной нагрузке того же знака.

Таблица 1. Результаты.

Результаты, полученные экспериментальным путем		Результаты, полученные с использованием формулы 6	
σ МПа	ε %	σ МПа	ε %
0	0	0	0
0,5	0,5	0,5	0,5
0,6	1	0,8	1
0,8	1,5	0,9	1,5
0,9	2	1	2
1	2,5	1,04	2,5
1,04	3	1,07	3
1,06	3,5	1,1	3,5
1,09	4	1,11	4
1,12	4,5	1,13	4,5

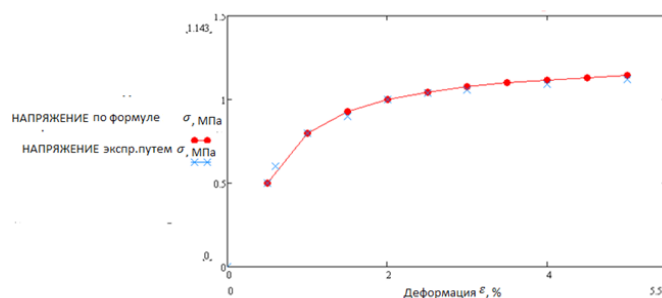


Рис.2. Безразмерная диаграмма деформирования.

Можно смело утверждать, что данные почти не отличаются своими показателями, что удовлетворяет и в тоже время доказывает справедливость решение задачи. Для того чтобы найти модуль упрочнения необходимо продифференцировать (формулу 6) получим:

$$k = \frac{E_p}{\left[1 + \frac{4}{9} * \left(4 * \frac{2E_p * 2\varepsilon}{2\sigma_{11}} + 1\right)\right]} \quad (8) \text{ модуль упрочнения}$$

$k_{0,i}$	0,692	0,31	0,2	0,148	0,117	0,097	0,083	0,072
-----------	-------	------	-----	-------	-------	-------	-------	-------

присваиваем значение $k_{0,0} = 1$, $k_{0,1} = 1$, чтобы на безразмерной диаграмме деформирования начало отсчета линии (модуля упрочнения) начиналось с единицы. Построим диаграмму деформирования.

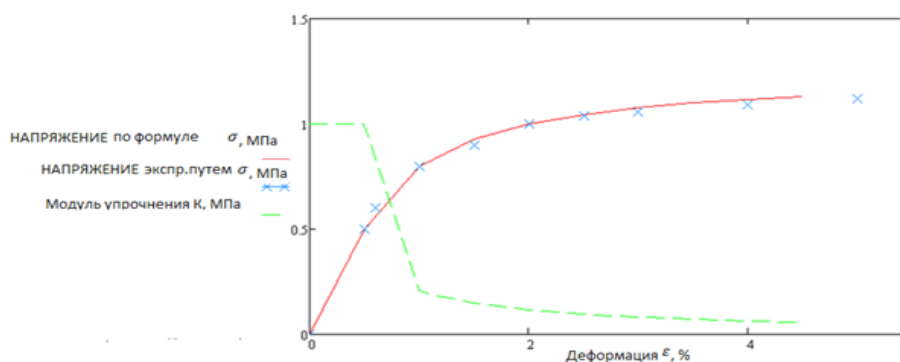


Рис.3. Безразмерная диаграмма деформирования.

На Рисунке 3 мы видим безразмерную диаграмму деформирования, полученную из тех данных, расчеты которых мы получили ранее. Необходимо отметить, что точность решения и сравнения данных показано зависимостью этих значений на диаграммах.

Список литературы

1. В.М. Рябов. «Аналитические формулы связи напряжений и деформаций при статических и циклических нагружениях» Научная статья.
2. А.С. Федоров. «Физические и геометрические нелинейные эффекты в строительной механики корабля» Докторская диссертация. ЛГМТУ, Л., 1990.
3. А.П. Гусенков Сопротивление деформированию и разрушению при малом числе циклов нагружения. «Наука» 1967

Криптовалюта с точки зрения объекта гражданских прав

Климова Дарья Сергеевна

студент

Самарский государственный технический университет

Согласно статье 128 Гражданского кодекса Российской Федерации, к объектам гражданских прав относятся вещи, включая наличные деньги и документарные ценные бумаги, иное имущество, в том числе безналичные денежные средства, бездокументарные ценные бумаги, имущественные права; результаты работ и оказание услуг; охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации (интеллектуальная собственность); нематериальные блага. Сопоставим объекты, входящие в этот перечень, с криптовалютой.

Что такое криптовалюта? Криптовалюта – это цифровая (виртуальная) валюта, единица которой – монета. Монета зашифрована криптологическим ключом, что защищает ее от подделок. Чем электронная криптовалюта отличается от обычных денег в электронном виде? Для того, чтобы обычные деньги появились на счету в электронном виде, они должны быть сначала внесены на счет в физическом воплощении, например, через банк или платежный терминал. Криптовалюта создается прямо в сети, что называется майнингом, и не зависит ни от какой государственной валютной системой. Таким образом, мы не имеем возможность сравнить и даже сопоставить криптовалюту и обычные деньги.

Также с криптовалютой не сопоставимы и ценные бумаги, так как они предполагают собою обязательственные полномочия, какие зафиксированы в решении о выпуске или ином акте лица, выпустившего ценные бумаги.

Безналичные расчеты — предоставление определённости о совершении платежей. Подобное предоставление безналичных средств значительно ближе к сути криптовалют, что весьма заметно. Однако оно не учитывает важнейший аспект: мы не только можем расплачиваться безналичными денежными средствами с другими клиентами банка, но и заявить в банк требование выдать нам наличные. Да и вообще, в самом словосочетании «клиент банка» заложено противоречие сущности криптовалют. Любая криптовалюта схожа в своих свойствах с безналичными деньгами в том, что касается транзакций между клиентами банков, и имеет расхождения в том, что касается прав

требований к самому банку. Такое положение вещей очевидно, поскольку криптовалюта по своей сущности является пиринговой сетью [1, с 57]. В повседневных примерах тем же биткоином расплачиваются так же, как и безналичными деньгами, но, в отличие от обычных денег, биткоин держится на доверии к другим пользователям и технологии блокчейн в частности, а безналичные переводы держатся на доверии, к банку.

На сегодняшний день наиболее соизмеримы с криптовалютой драгоценные металлы, особенно золото. Вам наверняка приходилось слышать, что биткоин – это цифровое золото. В чем заключается ценность золота? В первую очередь, объясняется следующими причинами:

1) Химические свойства золота: стабильность, мягкость, позволяющая придать ему любую желаемую форму. Кратко можно охарактеризовать эти свойства как сохраняемость и удобство в использовании.

2) Количество золота серьёзно ограничено (ограниченность).

3) Золото стало первым металлом, открытым человеком (новизна).

Сравнив эти свойства со свойствами биткоина, становится понятно, что ему также свойственны новизна, ограниченность, сохраняемость.

Однако стоит заметить, золото регулируется не только на основании общих правил гражданского оборота, но и на основании закона «О драгоценных металлах». К валюте имеют отношения иностранные деньги и иностранные ценные бумаги, а одна из целей государственной экономики – защищать национальную валюту от иностранной. Драгоценные металлы же не являются собственностью какого бы то не было государства, поэтому строгие ограничения не нужны.

Следовательно, наиболее сопоставимой с криптовалютой будет категория гражданского права, которая близка к драгоценным металлам с точки зрения отсутствия принадлежности металлов государству и наличия признаков сохраняемости, ограниченности и новизны.

Многие экономисты скептически относятся к криптовалютам, но мы должны согласиться, что со временем их значимость будет только расти. Хотя они и не

имеют внутренней ценности, как золото и серебро, но у них много общих качеств. Драгоценные металлы и криптографическое шифрование не исключают существование альтернативной денежной системы, которая их объединяет [2, с 137]. К тому же создание цифровых монет ограничено определённым количеством, что придаёт им определённую ценность. Точно также, как и золото, которое ограничено в земле и не может добываться бесконечно в отличие от бумажных денег, которые ничем не обеспечены и могут печататься в любом количестве.

А как обстоят дела с законодательством и сделками с криптовалютой? Уже известно, что, например, биткоин не является анонимным в чистом виде. Но даже такой не явной анонимности для гражданского

права достаточно, чтобы по сделке возникли определённые вопросы. Стоит отметить, что в статье 19 Гражданского Кодекса РФ говорится, что гражданин приобретает права и обязанности под своим именем, а в случае и порядке, установленном законом, может использовать псевдоним. С другой стороны, это не означает недействительности всех анонимных сделок. Например, для сделок розничной купли-продажи контрагентом является любое лицо, предоставившее документ об уплате покупной цены. Таким образом, если анонимность не мешает надлежащему исполнению обязательства, то сделка может быть совершена и без раскрытия имён. Конечно же, ни о каких нотариальных сделках в случаях использования криптовалюты речи пока не идёт.

Список литературы:

1. Натаниэль, Поппер. Цифровое Золото. Невероятная история биткойна или о том, как идеалисты и бизнесмены изобретают деньги заново. — М.: Вильямс, 2016 . — 358 с.
2. Андреас Антонопулос. Овладение Биткоином. — М.: Вильямс, 2016 . — 379 с.

«Изучая – исследуем»

Хорошенко Снежана Васильевна

учитель физики и математики высшей категории

ГБОУ Школа №744 имени Петра Николаевича Еремеева города Москвы

В настоящее время, как никогда ранее, на первый план в мире вышла проблема развития интеллектуального потенциала нации вообще и отдельной личности в частности. Век высоких технологий требует развитого интеллекта, в основе которого лежит его творческое начало. Сформировать и развить его – одна из главных задач современной школы. Это заставляет нас, учителей, задуматься о том, как учить и чему учить. Мой девиз в работе: «Каждый ребенок успешен!» Главный для меня вопрос: как развить интерес к обучению, как научить ребенка мыслить и самостоятельно делать выводы. Учебный физический эксперимент – один из важнейших компонентов обучения. В своей практике я широко использую кратковременные экспериментальные работы. Провожу их на всех этапах урока, индивидуально и фронтально. Предлагаю несколько экспериментальных заданий, в которых используется измерительный прибор – линейка, калькулятор и справочные таблицы.

Задача №1

Вычислить массу воздуха в кабинете.

Для этого необходимо найти линейные размеры кабинета в паспорте кабинета, найти в таблице плотность воздуха ρ и вычислить массу воздуха m по формуле $m = \rho \cdot abc$.



Задача №2

Вычислить давление воды при помощи линейки.

Взять мензурку, налить в нее воду, измерить линейкой высоту столба жидкости h и по формуле

$P = \rho \cdot g \cdot h$ рассчитать давление этого столба жидкости на дно сосуда.

Задача №3

“Измерить” внутреннюю энергию куска угля прямоугольной формы.

Измерить линейные размеры куска угля, по формуле $V = abc$ найти объем.

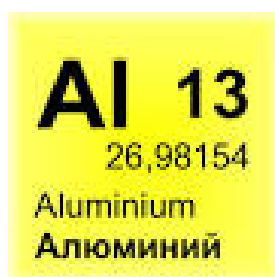
По таблице определить плотность ρ угля, используя формулу $m = \rho \cdot V$ найти массу угля. По таблице найти теплоту сгорания топлива (угля) q и посчитать по формуле $Q = m \cdot q$, какое количество внутренней энергии выделит уголь во время сгорания.



Задача №3

“Определить” время падения шарика со стола при помощи линейки.

Измерить линейкой высоту стола, используя формулу $h = \frac{gt^2}{2}$ для расчета высоты свободного падения тела и из нее определить время $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$. Полученный результат можно проверить с помощью секундомера.



Задача №4

Определить с помощью линейки число молекул в теле.

Для работы использую алюминиевый брусок из набора для определения плотности вещества. Измеряем линейные размеры бруска и рассчитываем его объем и массу. По таблице Менделеева находим молярную массу алюминия и вычисляем массу одной молекулы по формуле $m_0 = \frac{M}{N_A}$. Количество молекул определяем, разделив массу вещества на массу одной молекулы $N = \frac{m}{m_0}$.

Задача №5

Создать тонометр.

Об этом способе измерения артериального давления я узнала случайно от своего отца, который работал машинистом железнодорожного транспорта. Несмотря на то, что многие медицинские работники относятся к нему скептически, моему отцу рассказал именно медик — врач медпункта, где проходило регулярное обследование машинистов перед поездкой. Заключается он в следующем: берется обыкновенная школьная линейка длиной не более 20 — 25 сантиметров для удобства ее размещения на внутренней стороне руки до локтевого сгиба. Сквозь кольцо из какого-либо одного сплава — золотое ли, серебряное, но без камня — продевается нитка длиной 50 — 60 сантиметров так, чтобы кольцо пришлось посередине. Прибор готов. Теперь размещаем линейку на внутренней стороне руки, устанавливая ноль на месте кистевого сгиба. Для удобства измерения линейку обычно располагают на левой руке. В правую руку берут нитку с кольцом и медленно, без рывков ведут кольцо вдоль линейки от ноля к верхним показателям шкалы. Сначала кольцо начинает колебаться слева направо при показании вашего нижнего давления. Подержите некоторое время нитку с кольцом на месте колебания и продолжайте вести дальше по шкале линейки. Второй раз кольцо начнет колебаться на цифре вашего верхнего давления. Измерять давление таким способом можно не только себе, но и своим ученикам. За свою жизнь мне пришлось не раз убедиться в действенности этого метода. Показания давления, конечно, несколько расходятся с показаниями на специальных приборах, но незначительно. И если давление зашкаливает за 160, то колечко вряд ли покажет 120 мм. То есть довериться этому нехитрому прибору вполне можно. Не раз я разговаривала об этом чуде с медиками. Молодые, как правило, усмеваются, а вот врачи со стажем далеко не все относятся к нему с усмешкой.



Современное преподавание в школе сталкивается с проблемой снижения интереса учащихся к изучению предметов. Такой школьный предмет как физика, общество давно отнесло к категории самых сложных. Перед педагогом ставится задача — пробудить интерес, не отпугнуть ребят сложностью предмета, особенно на первоначальном этапе изучения курса



физики. Считаю необходимым организовать учебный процесс так, чтобы он обеспечивал благоприятные условия для достижения всеми школьниками базового уровня подготовки, соответствующего Государственному Стандарту. Это позволяет мне развивать личность ученика в соответствии с его способностями, интересами и возможностями, а учащимся достигать определенных успехов в учебе и реализации своих планов по получению дальнейшего образования. Использование широкого спектра педагогических технологий дает мне возможность продуктивно использовать учебное время и добиваться хороших результатов обученности учащихся. Исследовательская форма обучения способствует формированию общекультурной, учебно-познавательной, информационной, коммуникативной, готовности к самообразованию. Сопроводительные иллюстрации, видеоматериал в лучшем виде донесут полезную информацию. Собственные исследования, опыт и наблюдения позволят более точно показать значимость данной темы в современном мире.

Список литературы

1. Новузова О. М. Педагогические технологии в образовательном процессе.–Волгоград:Учитель, 2008.– 139с.
2. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования, – М., 2000 – 210с.
3. Полат Е.С. Типология телекоммуникационных проектов / Полат Е. С. // Наука и школа –1997. – №4. – С. 46-54.
4. Румбешт Е.А. Обучение деятельности на уроках физики / Румбешт Е. А. // Физика в школе.– 2003.– № 7.– С. 24-27.
5. Шилов В.Ф. Экспериментальные задания.– М.: Чистые пруды, 2006.– 32с.

ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, post@nauchoboz.ru.

Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Также будем рады пожеланиям, отзывам с Вашей стороны. Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу www.naukarus.ru. Или же обращайтесь к нам по электронной почте mail@naukarus.ru

С уважением, редакция журнала.

Издательство «Инфинити».

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.

Цена свободная.