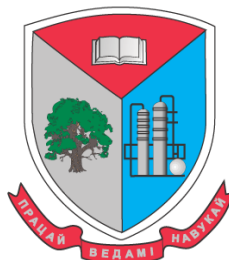


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



**65-Я НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ  
И МАГИСТРАНТОВ**

21–26 апреля 2014 г.

**СБОРНИК НАУЧНЫХ РАБОТ**

В 3-х частях

Часть 3

Минск 2014

УДК 005.745:378.66(063)(476)

ББК 66.75

Ш52

**65-я научно-техническая конференция студентов и магистрантов:** сб. науч. работ : в 3-х ч. – Минск : БГТУ, 2014. – Ч. 3. – 437 с.

ISBN 978-985-530-378-8

ISBN 978-985-530-381-8 (Ч. 3)

Сборник научных работ студентов и магистрантов университета составлен по итогам 65-й студенческой научно-технической конференции Белорусского государственного технологического университета, проведенной с 21 по 26 апреля 2014 г. На конференции было заслушано 1530 доклада, лучшие из них представлены в данном сборнике. Материалы содержат результаты научных исследований студентов, посвященные актуальным вопросам лесоводства, лесостроительства, лесозащиты, технологии и техники лесной промышленности, химической технологии и техники, неорганических веществ, вяжущих материалов, технологии стекла и керамики, технологии электрохимических производств, экологии, синтеза новых органических и неорганических материалов, экономики, издательского дела и полиграфии, информационных технологий. Также представлены доклады, посвященные энергосбережению, безопасности технологических процессов и производств, контролю качества и безопасности веществ, материалов и изделий.

Сборник предназначен для использования специалистами соответствующих отраслей народного хозяйства, научными работниками и преподавателями, а также студентами и аспирантами.

Рецензенты:

доц., канд. эконом. наук, декан ИЭ факультета	А. Б. Ольферович
доц., канд. эконом. наук, декан факультета ИДиП	П. В. Шалимо

Редакционная коллегия:

канд. физ.-мат. наук, зам. декана факультета ИДиП	Т. А. Долгова
проф., д-р физ.-мат. наук, зав. кафедрой ПП	М. И. Кулак
канд. филол. наук, и.о. зав. кафедрой РИТ	В.И. Куликович
зав. кафедрой белорусской филологии	Н.В. Трус
доц., зав. кафедрой ПО и СОИ, канд. техн. наук	М.С. Шмаков
зам. декана ИЭФ, канд. техн. наук	Е.В. Мещерякова
проф., д-р эконом. наук, зав. кафедрой ЭТиМ	С.И. Барановский
проф., д-р эконом. наук, зав. кафедрой МиЭП	А.В. Неверов
доц., канд. эконом. наук, зав. кафедрой ОПиЭН	Н.Г. Синяк
доц., канд. эконом. наук, зав. кафедрой С,БУАиА	Т.Н. Долинина
доц., канд. эконом. наук, зав. кафедрой ЭиУП	А.В. Ледницкий

ISBN 978-985-530-378-8

ISBN 978-985-530-381-8 (Ч. 3)

© УО «Белорусский государственный технологический университет», 2014

## ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Дормешкин О.Б. – проректор по научной работе, председатель;

Касперович С.А. – проректор по учебной работе, зам. председателя;

Насонов М.Д. – начальник учебного отдела;

Черник Е.О. – зав. сектором ИВОНД;

Левитская А.А. – инж. сектора ИВОНД;

Шиман Д.В. – ответственный за НИРС факультета ЛХ, канд. с/х. наук, доцент кафедры лесоводства;

Симанович В.А. – ответственный за НИРС факультета ТТЛП, канд. техн. наук, доцент кафедры лесных машин и технологии лесозаготовок;

Рымовская М.В. – ответственная за НИРС факультета ТОВ, канд. техн. наук, ассист. кафедры биотехнологии и биоэкологии;

Залыгина О.С. – ответственная за НИРС факультета ХТиТ, канд. техн. наук, доцент кафедры промышленной экологии;

Шишло С.В. – ответственный за НИРС факультета ИЭ, канд. эконом. наук, ст. преп. кафедры экономической теории и маркетинга;

Медяк Д.М. – ответственная за НИРС факультета ИДиП, канд. техн. наук, доцент кафедры полиграфических производств;

Подручный М.В. – ответственный за НИРС кафедры философии и права, ассистент;

Крючек П.С. – ответственный за НИРС кафедры истории Беларуси и политологии, канд. истор. наук, доцент

**Секция**  
**ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ**



УДК 338.314.052.5

Студ. М. В. Бойша

Науч. рук. ассист. В.А. Усевич

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

## **ВЫБОР МЕТОДА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ, ИЛИ РАЗНОЦВЕТНЫЕ PR-ТЕХНОЛОГИИ**

PR (Public Relations – англ.) – общественные связи, которые направлены к обществу для того, чтобы закрепить у него как положительное, так и отрицательное мнение (в зависимости от вида) о товаре или услуге, а так же самой компании. Современный PR - настоящее буйство красок: белый, черный, розовый, красный, желтый, зеленый... Специалист по связям с общественностью – своего рода художник, который рисует картину происходящего, используя пиар всевозможных цветов. Зачастую для достижения результата, чтобы заказчик остался доволен, ему приходится смешивать разные краски.

Конечно, PR сам по себе не начинается, для этого потребуется целый комплекс приемов и стратегий, которые в совокупности дадут отличный результат, который проявится на связях с общественностью.

### **«Белый» PR**

Это наработанная система обмена информацией на основе взаимодействия и сотрудничества, имеющая обратную связь между субъектом и общественностью. Он ставит целью рекламу, распространение достоверной информации о компании или личности, о продукции или услугах для установления быстрых взаимных связей клиента и компании.

Данный подход применяет и использует любые легальные методы, подкрепленные негласными законами морали и этики. Целью является формирование и поддержание положительного имиджа того или иного проекта. Использование данного метода при условии достижения его главной цели позволяет:

– компании:

1. пользоваться имиджем как своеобразным гарантом качества, укреплять доверие потребителя к своим товарам и услугам и повышать их привлекательность;

2. сформировать положительное общественное мнение. Организация, которая тратит деньги не только на производство и сбыт, но и на нематериальные ценности, традиционно вызывает уважение;

3. снизить расходы и скоординировать деятельность по продвижению товара или услуги. Новые, но честно «защищенные» извест-

ным имиджем товары и услуги выводятся на рынок с меньшими затратами;

4. диктовать цены, не опасаясь падения спроса. Престижность имиджа обуславливает желанность товара для потребителя и обеспечивает дополнительную ценность.

– потребителю:

1. в условиях изобилия одинаковых товаров и не менее одинаковых рекламных сообщений воспринимать имидж как критерий выбора товара и фактор, подтверждающий правильность этого выбора;

2. относиться к имиджу, как к гарантии стабильности («мои духи», «мои сигареты») и символу принадлежности к определенной социальной группе.

#### **«Черный» PR**

«Черный» PR – метод ведения информационных войн или целенаправленное распространение негативной информации, касающейся какого-либо субъекта коммуникации с целью подрыва позиций конкурента и достижения собственного превосходства на рынке. При данном подходе активно используются слухи, и прежде всего такие их агрессивные виды, как сплетни, молва, пересуды, кривотолки и пр.

#### **«Розовый» PR**

Кроме технологий «белого» и «черного» PR следует выделить еще третий вид – технологии «розового» PR. Это технологии легенд и мифов. Интересные эмоциональные байки очень хорошо запоминаются сотрудниками и продолжают свое существование уже в их пересказах. По своей сути легенды и мифы компании могут быть самыми разными. Главное, что бы они формировали позитивные модели поведения. Истории могут быть о взаимоотношениях в организации, о том, кто как добился успеха внутри фирмы, о переговорах с партнерами, о самых удачных сделках.

Данная классификация еще раз подтвердила, что PR – это очень сложная, противоречивая, но в то же время интересная и красочная наука. И какого бы не был цвета PR – он всегда останется PR, ведь главная его задача – это «достучаться» до людей.

УДК 659.19

Студ. А.Г. Гараева, А.А. Надеждинская,

Науч. рук. ассист. В.А. Усевич

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УЗНАВАЕМОСТИ БРЕНДА**

В настоящее время на многих рынках существует обострение конкурентной борьбы и это требует от компаний новых подходов во

взаимодействии с потребителем. Особое влияние оказывает конкуренция со стороны иностранных компаний, имеющих четко разработанные технологии укрепления отношений с клиентами. Для поддержания конкурентоспособности и повышения уровня продаж необходимо, чтобы компания была узнаваема среди других брендов.

Узнаваемость бренда – это уровень осведомленности потенциальных потребителей о бренде. Это крайне важно в жизненном цикле любой компании. Особенно важным этот показатель является для увеличения продаж компаний. В случае, если бренд узнаваем, возможны ситуации, когда предоставляемый товар или услуга у большинства потенциальных покупателей ассоциируется именно с этим брендом.

На примере белорусской мебельной компании «Пинскдрев», одной из задач которой является повышение узнаваемости бренда, как увеличения лояльности клиентов, рассмотрим основные мероприятия способствующие этому.

В целях повышения узнаваемости бренда ЗАО «Холдинговая компания «Пинскдрев» не только в Республике Беларусь, но в Российской Федерации, можно предложить соответствующую рекламную кампанию. Особенностью мероприятия будет являться то, что 50% затрат берет на себя ЗАО «Холдинговая компания «Пинскдрев», 50% – торговые представительства компании в Российской Федерации.

Период проведения рекламной кампании составит 3 года. Для достижения наилучшего эффекта необходимо воспользоваться комбинированием различных видов рекламного воздействия.

Первый этап – информационный. Главная цель на данном этапе – проинформировать потенциальных покупателей о продукции компании и имеющихся акциях. Недостаточно высокий уровень известности компании «Пинскдрев» в регионах РФ требует проведения определенной информационной кампании – размещение статей в газетах с одновременным показом рекламного ролика о бренде «Пинскдрев» на телевидении. Следует совместить начало мероприятий с периодом акций и скидок на продукцию компании. В качестве средств размещения были выбраны следующие печатные издания: региональные издания газет «Комсомольская правда» и «Аргументы и Факты». Данный выбор обусловлен следующими факторами: упомянутая пресса обеспечивает наиболее широкий охват потребителей в городах и регионах.

Второй этап – рекламный штурм. Цель – закрепить донесенную информацию в сознании покупателей. На данном этапе реклама в газетах постепенно сокращается до нуля, реклама на телевидении является основным используемым инструментом, ее количество в это вре-

мя максимально. Во второй половине этапа к видеорекламе целесообразно подключить рекламу на радио. Для этой цели подойдут 15-секундные аудиоролики, призывающие совершить покупку в магазинах города. Количество трансляций постепенно растёт. Целесообразно будет использовать «Русское радио» и «Авторadio», входящих в тройку крупнейших сетевых радиостанций в России.

Третий этап – напоминающий. Объем телевизионной рекламы, как наиболее дорогостоящего инструмента постепенно уменьшается. Тридцатисекундные стимулирующие ролики заменяются десятисекундными – напоминающими о бренде «Пинскдрев». К концу этапа трансляции постепенно прекращаются. Основным инструментом становится радиореклама. Она кратковременна и неназойлива. Цель данного этапа – напомнить потребителю о компании.

Предложенные мероприятия позволят повысить эффективность коммуникационной деятельности ЗАО «Холдинговая компания «Пинскдрев» в Российской Федерации и тем самым повысят узнаваемость бренда, укрепят рыночное положение компании на внешних рынках.

УДК 339.138

Студ. М.М. Гриневиц

Науч. рук. ассист. Ю.Н. Андросик

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

### **РАЗВИТИЕ РЕКЛАМЫ В США: ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАИМСТВОВАНИЯ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА**

Современная реклама является неотделимой составной частью маркетинга предприятия: рекламные мероприятия создаются для решения маркетинговых задач и строятся исходя из маркетинговой ориентации фирмы. Главное в рекламе – люди. Все рекламные кампании затеваются только ради их реакции. Значит, чтобы делать успешную рекламу, необходимо понимать людей. Знать, как оправдать их ожидания, а как удивить или шокировать. Чувствовать, когда нужно делать одно, а когда – другое. Но потребители непредсказуемы. Ими движет не только собственная психология, но и текущие условия жизни: мода, стереотипы, экономика и политика. Одним словом, разные эпохи – разные правила. Обостряются одни реакции, притупляются другие.

В США искусство воздействия на потребителей развивалось более ста лет. Америка переживала кризисы, сытые годы, периоды консерватизма и молодежных движений – и в этих непостоянных условиях агентства всякий раз делали рекламу, которая продает. Они научились использовать и фундаментальные принципы психики и переменчивые обстоятельства. Они заставляли работать на себя традиции,

стереотипы и острые вопросы, которые были актуальны в обществе на тот момент. Крупные американские производители стремились выделить свои товары, сформировать их уникальный образ. Рекламные объявления начали появляться в газетах, которые были главным источником любой информации. Затем использовались радио, наружная реклама, рекламные ролики и т.д. Реклама обращалась к эмоциям, строила вокруг продукта привлекательный образ и делала его желанным для потребителей. Так реклама стала безотказным инструментом убеждения в руках американских брендов. Весь XX век они формировали вкусы целой страны, определяли привычки американцев, перекраивали их быт.

В Беларуси рекламного века не было. Не развивались методы коммерческого продвижения, не накапливался системный опыт. Никто не следил год за годом, как белорусские потребители воспринимают рекламу в разных обстоятельствах, хоть они менялись часто и непредсказуемо. В нынешнее время реклама в стране ведет себя как раздражающий фактор, она не замечается, не вызывает никаких эмоций, лишь изредка задерживает на себе взгляд. Так почему белорусская реклама такая?

Во-первых, ограничения, которые накладываются на рекламу. Крупное государственное рекламное агентство, которое занимается украшением города Минска считает, что не нужно «засорять» город ненужной рекламой, и что город должна украшать «правильная» реклама. Согласно их представлениям, они знают, как должен выглядеть Минск и какую рекламу нужно смотреть потребителям.

Во-вторых, небогатый бюджет на рекламу. Руководители не спешат выделять на рекламу средства. Это следствие того, что многие рекламодатели и руководители не имеют привычки всесторонне планировать и анализировать степень эффективности рекламы.

В-третьих, «утечка» мозгов. Все креативные, творческие специалисты покидают страну и уезжают работать за границу.

В-четвертых, потребители покупают товары белорусского производства, несмотря на рекламу. Они берут то, что есть, так как завтра этого может и не быть.

Наша страна далека от уровня развития рекламы в США. Там потребители избалованы: слишком много брендов борется за их кошелек и внимание. Уровень конкуренции намного выше нашего. И уже нельзя выиграть битву простым рекламным объявлением. Там нет ограничений и рамок, которыми отягощены производители и рекламные агентства. Беларуси стоит лишь обратить внимание на их опыт и развитие в сфере маркетинговых коммуникаций. Нужно вкладывать средства не только в рекламу, но и в специалистов. И не бояться но-

винок, креатива, а наоборот их придерживаться. Не жалеть денег на продвижение своего товара. Сколько американских компаний потерпели крах, но в итоге все вернулось в возросших объемах.

Самой большой проблемой является сам народ. У белорусов есть свои представления о том, что хорошо, а что плохо. И главная для них реклама – стоимость продукции. Их воображение нужно расшевелить. Пусть это будет нетрадиционная реклама на ступеньках эскалатора, на домах. Если это ролик, то такой, чтобы все замерли при его просмотре. Если листовка – то такая, чтобы можно ее было сохранить. Не должно быть никаких стереотипов и ограничений. Целью любого предприятия должен быть не сбыт продукции, а интерес и легкий холодок, пробегающий по телу потенциального покупателя. Может быть, тогда белорусы увидят, что такое настоящая реклама, они поймут, как много потеряли и станут относиться к ней внимательнее.

УДК 658.821

Студ. Д.В. Данилевич

Науч. рук. доц. П.В. Ястремская

(кафедра экономической теории и маркетинга)

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ СТИМУЛИРОВАНИЯ СБЫТА ПРОДУКЦИИ ОАО «ГРОДНЕНСКИЙ КСМ»**

Стимулирование сбыта, тем более на профессиональных рынках, является одним из основных факторов повышения экономической и социальной эффективности работы предприятия.

Оценка эффективности стимулирования сбыта должна быть привязана к цели стимулирования и затратам на ее достижение. Параметры оценки необходимо подбирать таким образом, чтобы они позволяли правильно распределить затраты и понять, насколько рентабельна будет то или иное мероприятие. В зависимости от инструментов стимулирования сбыта для оценки эффективности определяют различные показатели, в т. ч. прирост товарооборота, обеспеченная им дополнительная прибыль (за вычетом расходов на стимулирование), количество дополнительных совершенных покупок и т.п. [1].

Можно оценить также коммуникативную эффективность стимулирования сбыта, однако для рынка организаций экономический эффект имеет первостепенное значение.

Оценка эффективности стимулирования сбыта проводилась на примере филиала № 5 «Гродненский комбинат строительных материалов» открытого акционерного общества «Красносельскстроймате-

риалы». Экономическую деятельность предприятия в целом можно охарактеризовать как достаточно успешную, однако на предприятии существует проблема затоваренности складских помещений.

SWOT-анализ позволил выявить основные слабые стороны предприятия, среди которых – сезонный характер сбыта, слабая активность отдела маркетинга, и угрозы внешней среды, среди которых отмечается высокий уровень конкуренции.

В результате проведенных исследований были выделены три основные цели стимулирования сбыта на данном предприятии, а именно:

- ускорение сбыта для снижения объемов запасов готовой продукции;
- преодоление сезонности сбыта;
- развитие партнерских отношений с клиентами.

В рамках системы стимулирования сбыта на предприятии в 2013 г. предоставлялись скидки на блоки стеновые и кирпич силикатный. Однако, если сравнить прибыль предприятия от продаж данных видов продукции в период до предоставления скидок и в период продаж со скидкой, можно констатировать ее уменьшение, что говорит о неэффективности и необоснованности применения данного инструмента таким образом, как это делает предприятие.

Для обоснования размера и условий получения скидки можно использовать метод расчета шкалы скидок, в основе которого лежит принцип не уменьшения уровня прибыли, т. е. прибыль при цене со скидкой и новым объемом продаж должна не уменьшаться, а сохраняться (на желаемом уровне). Пример расчета шкалы скидок показан в таблице.

Целевая прибыль заложена таким образом, чтобы при переходе в каждую следующую категорию скидок она увеличивалась примерно на 4% (в рамках данного подхода можно использовать любую желаемую величину прироста прибыли). Как следует из таблицы, если средний объем продаж товара одному клиенту без скидок составляет 200 м<sup>3</sup>, ОАО «Гродненский КСМ» может назначить скидку в 3% при условии покупки от 250 м<sup>3</sup>, 5% – при условии покупки от 300 м<sup>3</sup>, 7% – при условии покупки от 400 м<sup>3</sup>.

**Таблица – Шкала скидок на блоки стеновые из ячеистых бетонов**

Показатель	Величина скидки, %			
	0	3	5	7
Целевая прибыль, млн. руб.	24,6	25,6	26,6	27,6
Цена, тыс. руб. за 1 м <sup>3</sup>	737,5	715,4	700,6	685,9
Себестоимость 1 м <sup>3</sup> , тыс. руб.	614,5	614,5	614,5	614,5

Прибыль от продажи 1 м <sup>3</sup> , тыс. руб.	123,0	100,9	86,1	71,4
Требуемый объем продаж, м <sup>3</sup>	200	254	309	387

Таким образом, применение обоснованных скидок позволит расширить рынок и повысить уровень лояльности покупателей, а также получить желаемую прибыль, то есть будет экономически эффективным уже в кратчайшем периоде.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Рыбакова, Е.В. Оценка эффективности маркетинговых коммуникаций: что и как измерить? / Е.В. Рыбакова // Маркетинговые коммуникации. – 2004. – № 6. – 36 с.

2 Захарова, Ю.А. Методы стимулирования сбыта / Ю.А. Захарова. – М.: Дашков и К, 2012. – 119 с.

УДК 339.1

Студ. Т.В. Карпович, К.М. Луцевич,  
Науч. рук. ст. преп. С.В. Шишло  
(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

## **ОСНОВНАЯ ДИЛЕММА ПОЛИТИКИ ПРОДВИЖЕНИЯ: PR ИЛИ РЕКЛАМА?**

В современном обществе в условиях жесткой конкуренции существует огромное количество различных товаров и услуг, и потребителю порой очень тяжело принять решение о покупке вследствие недостаточной осведомленности о товарах и их конкурентных преимуществах. Цель любой ориентированной на перспективное развитие компании – увеличение собственной стоимости, и важнейшую роль в этом процессе сегодня играют маркетинговые коммуникации. В частности, использование технологий рекламы и PR (Public Relations в переводе с англ. – связи с общественности.).

Принято считать, что PR – это та же реклама только дешевле. По крайней мере, в условиях ограниченного бюджета часто именно так относятся к этим двум способам продвижения. Если нет денег на рекламу, то отдают их «на пиар». При этом ожидают аналогичный с рекламой эффект – приток клиентов и рост продаж.

PR и реклама это разные вещи. Они преследуют разные цели и дают разные эффекты. И четкое разделение этих двух понятий поможет использовать их с наибольшей эффективностью.

Рекламу создают для того, чтобы привлечь внимание к бренду, товару, услуге. Ее цель – увеличить количество продаж, сообщить о новых предложениях [1]. Человек, видящий рекламу, осознает финансовую заинтересованность рекламирующего. Ввиду этого, рекламу часто воспринимают критично.



Связи с общественностью используют для того, чтобы в чем-то убедить других. В PR нет четкого взаимодействия «бренд-покупатель», нет очевидной финансовой заинтересованности, поэтому у человека доверие к такой информации выше. Если он не видит чужой выгоды, он меньше ожидает явного обмана или подлога. По его мнению, для этого нет мотива. В такой ситуации, когда отключен «датчик осторожности» человек более внушаем. Он менее критично относится к доводам и его легче склонить на свою сторону. В итоге, такой потребитель тоже может пойти и купить товар, но он будет считать это решением основанным на собственных выводах. В этом случае, он может быть не только вашим покупателем, но и вашим «адвокатом». Он будет уверен, что защищая ваш товар, отстаивает свое собственное решение. Но, при этом, PR не склоняет к немедленной покупке.

Реклама выполняет скорее функции маркетинга, потому что основная цель ее – сбыть как можно больше готового продукта. PR же выполняет функции менеджмента, потому что его основная цель – управление информацией и создание за счет этого благоприятного имиджа. Но конечная цель у обоих направлений фактически одна и та же – расширение сбыта [2].

Реклама всегда создается искусственно и за нее всегда платит заказчик, а пиар может возникнуть стихийно и пройти без его участия. Пример: компания у себя в блоге объявляет о том, что половина денег, вырученных с продаж в феврале, пойдет на пожертвования в детские дома Минска. И это сообщение подхватывают сотни других блоггеров. Возможно, что никто из них не пойдет покупать в этот магазин только ради участия благотворительности, однако при этом они сделают мощный пиар самой компании.

Иногда различить пиар и рекламу трудно ввиду однотипных носителей. Пример: в журнале на развороте изображен товар, логотип компании и текст: «Акция! Купив две упаковки зубной пасты, зубную щетку вы получаете в подарок» - это реклама. Но если на развороте журнала изображен логотип и текст о том, что компания пожертвовала деньги детскому дому и случилось это только благодаря покупкам клиентов, то это будет PR.

Следует вывод, что основная задача рекламы – донести до потребителя визуальный образ продукции, привлечь его внимание и побудить к приобретению товара или услуги. Пиар же всегда старается отыскать для бренда такие слова, которые заставят прессу постоянно обсуждать представляющую его компанию.

PR не обеспечит размер того клиентского потока, который возникает в результате проведенной эффективной рекламной кампании,

но первоначальная лояльность клиентов, привлеченных пиаром, будет выше в разы.

Так же стоит отметить, что реклама глобальна и стремится охватить как можно большую часть потребителей, тем самым расширив целевую аудиторию бренда, а пиар делает упор не на охват, а на авторитетность источника и эффективность передаваемого сообщения. Например, одно упоминание в журнале «Forbes» для PR важнее десятка публикаций в менее популярных СМИ.

Реклама старается апеллировать хорошо знакомыми потребителю названиями. Для пиара новое имя – это ещё один информационный повод и свидетельство того, что продвигаемый товар или услуга действительно являются новинкой, уникальным предложением, не имеющим аналогов на рынке.

И последнее отличие заключается в том, что реклама поддерживает бренды, а пиар их создаёт. Хорошим примером качественного PR являются видеоролики компании «Газпром». Данные ролики не что иное, как PR. Почему не реклама? Во-первых, компании нет нужды себя рекламировать внутри страны, так как от этого количество потребителей не изменится. Не изменится и объем потреблённого газа. Во-вторых, компании нет необходимости рекламировать свои услуги и свою продукцию, так как «Газпром» – это фактически монополист. А вот хороший пиар компании «Газпром» нужен. Монополия, громадные цены на газ, сверхвысокие зарплаты топ-менеджеров – это вызывает некоторое недовольство всех потребителей газа. И с этим недовольством компании что-то нужно делать. И «Газпром» делает. «Поддержка детского спорта» – слоган, который вызывает умиление, уважение и другие «тёплые» чувства. В данном случае PR направлен на снятие общественного напряжения и недовольства.

Исходя из изложенного, можно сделать вывод: чем ниже известность торговой марки и выше ценность товара, тем предпочтительнее сделать акцент на пиар. Но если торговая марка достаточно известна, товар обладает низкой ценой, а размер бюджета приятно ощущается в кармане, лучше за основу взять рекламу, а PR использовать в качестве подкрепления.

Выбор между PR или рекламной кампанией – это выбор между прибылью сейчас и прибылью в будущем. Но выбирать – значит, ограничивать себя. Опыт последних мировых тенденций показывает, что наиболее эффективными сегодня являются интегрированные маркетинговые коммуникации, сочетающие в себе все способы взаимодействия с аудиторией, которые позволяют организации динамично прогрессировать и уверенно смотреть в будущее.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Багиев, Г.Л. Маркетинг Учебник для вузов / Г.Л. Багиев, В.М. Тарасевич, Х. Анн; Под общ. ред. Г.Л. Багиева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЗАО «Изд-во «Экономика», 2009. – 718 с.

2 Романов, О.Л. Концепции современной рекламной деятельности / Маркетинг, 2010. – № 5. – 126с.

УДК 339.138

Студ. Т.Н. Катеринич

Науч. рук. доц. П.В. Ястремская

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

### **ПРЕВРАЩЕНИЕ ТОРГОВОЙ МАРКИ В БРЕНД**

Любой производитель стремится превратить свою торговую марку в бренд. Автор данной статьи приводит рекомендации ученых и специалистов [1, 2] в порядке их важности для белорусской фирмы.

1 Функции и способ использования товара должны быть понятны любому пользователю. Пример: китайская фармацевтическая компания Kunming решила разработать упаковку для аспирина с защитой от детей – и в результате выпустила банку, состоящую из тринадцати деталей и открывающуюся в тридцать девять приемов. Проблема была в том, что целевые потребители продукта тоже не могли открыть упаковку. Взрослые покупали таблетки, чтобы отдать упаковку от них детям в качестве игрушек-головоломок. Если покупателю требуется слишком много времени, чтобы научиться пользоваться продуктом, это значительно затруднит процесс создания бренда.

2 На рынке всегда побеждает качество. Чаще всего потребители покупают товар в первую очередь из-за его прямого функционального назначения: ручку, чтобы писать, часы – чтобы знать, который час, ботинки – чтобы ходить. Поэтому товар должен выполнять свои функции качественно. В наш век мультимедийной информации подтверждение качества товара, несет в себе скорее торговая марка, нежели рекомендации человека за прилавком.

3 Потребителю нужно дарить эмоции. Бренд – это гарантированное качество плюс гарантированные эмоции. Каждый раз, покупая бренд, потребитель вольно или невольно ждет от него подтверждения тех эмоций, которые он обещает дать: уверенность в себе, состояние радости и защищенности и так далее. Это одна из самых главных особенностей правильно развивающихся брендов – к хорошим потребительским качествам продукта они добавляют эмоции.

4 Бренд можно трактовать как обещание. Когда покупатель приходит в магазин за товаром, он должен получать подтверждение ранее сделанного товаром обещания. Например, Coca-Cola обещает, что в

обмен на определенную сумму денег покупатель получит напиток определенной консистенции, вида, вкуса. Чем больше пунктов содержит обещание, тем лучше.

5 Чем уже сфера применения, тем сильнее бренд. Лучше покорить одну сферу, чем неудачно выступать в каждой. Став лидером, фирма обретает большую силу. Девяносто процентов мирового рынка компьютерных операционных систем представлены продукцией компании «Майкрософт». Восемьдесят процентов рынка микропроцессоров принадлежат «Интелу». «Кока-Кола» владеет семьюдесятью процентами рынка прохладительных напитков.

6 Необходимо стремиться к публичности. Новая торговая марка должна быть способна привлечь к себе внимание общества, в противном случае на рынке она окажется несостоятельной. Средства массовой информации прежде всего рассказывают о новинках, о том, что у всех на устах, а вовсе не о том, что признано лучшим. Если о бренде заговорила пресса, значит, у него есть хороший шанс привлечь внимание потребителя. Мнение, которое сложилось в обществе о конкретной торговой марке, всегда перевесит любые заверения ее владельца.

7 Большого внимания требует логотип. Люди воспринимают два самостоятельных аспекта: впечатление и смысл. Марочный знак должен быть не только ярко индивидуальным, хорошо запоминаться и ассоциироваться с рекламируемой продукцией, но и функциональным, «вне времени», «вне моды» и «вне конкуренции». При создании коммерческого названия следует использовать все возможности семантики, чтобы затронуть сердце и разум покупателя.

8 Внимания требует также внешний вид сотрудников. Бренд должен иметь свое лицо: логотип, шрифт, стиль подачи, упаковка, служебные надписи, форму сотрудников, оформление точек продажи и т.д. Персонал – главный носитель ценностей бренда. Можно дать ему форму, на которой отражалась бы принадлежность к фирме, или хоть аксессуар, подтверждающий их отношение к товару.

Сильный, успешный бренд не просто близок потребителю. Сильный бренд является частью жизни потребителя, он является его другом и веским эталоном, с помощью которого потребитель оценивает другие товары и окружающих людей. Человек подает сигнал себе и тем, кто вокруг: «Я владею большим количеством замечательных вещей, значит, я такой же замечательный». Поэтому потребитель готов переплатить, лишь бы чувствовать себя таким.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Котлер, Ф. Основы маркетинга. – 9-е изд. / Ф. Котлер, Г. Арм-

стронг. – М.: ИД «Вильямс», 2003. – 1200 с.

2 Чармэссон, Г. Торговая марка: как создать имя, которое принесет миллионы / Г. Чармэссон. – СПб.: Питер, 1999. – 221 с.

УДК 339.138

А.В. Костик

Науч. рук. доц. П.В. Ястремская

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАЗОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ГЛОБАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Существуют такие потребности, которые присущи индивиду независимо от его национальной принадлежности: желание быть красивым, отношения матери и ребенка, освобождение от боли и забота о здоровье. Они являются основой для различных мотиваций и их можно назвать базовыми.

Обычно базовые потребности оказываются сильнее любых других. Вот что пишет Маслоу о такой физиологической надобности, как голод: «Для человека, испытывающего сильное чувство голода, не существует иного интереса, кроме пищи. Свобода, любовь, чувство общности, уважительное отношение, — все они отменяются как мимуса, ибо ими нельзя наполнить желудок».

Норвежский писатель Кнут Гамсун в своем романе «Голод» показал, как голод постепенно одерживал победу над другими потребностями: чтобы прокормиться, главный герой лишался не только своей одежды и вещей, но и гордости.

То есть, какими бы различными не были потребители в различных уголках земли, их объединяют те нужды, которые характерны для человека, как биологического вида и социальной единицы. И эти мотивации можно использовать при разработке глобальной стратегии фирмы.

На примере белорусского предприятия «Витьба» можно предложить идею глобальной стратегии маркетинга и его комплекс. Потребность, которую может удовлетворить данный продукт, определить легко: во всем мире многие люди любят сладкое, - потребность в нем бывает как физиологическая, так и психологическая; ее можно приравнивать к базовой.

Сейчас предприятие «Витьба» позиционирует себя как производителя кондитерских изделий традиционно высокого качества. В глобальном же подходе его позиционирование целесообразно определить следующим образом: качественные сладости с разнообразным ассортиментом по низкой цене. Соответственно, стратегия маркетинга – лидер по цене.

Согласно выбранной стратегии разрабатывается и комплекс маркетинга.

1 Товар. Вся продукция «Витьба» обладает характерным вкусом, несмотря на богатый ассортимент. Но для отдельных стран следует внести изменения в состав изделий, чтобы он соответствовал вкусовым требованиям различных потребителей. Например, в Китае не любят слишком сладкие продукты, значит содержание сахара нужно уменьшить.

2 Цена. Низкая, в соответствии со стратегией «лидер по цене». Далее приведена таблица цен на сладости основных конкурентов (таблица 1).

**Таблица 1 – Цены на шоколадные батончики различных марок**

Название	Цена, USD
«Киндер Буэно» батончик вафельный 43 г	0,48
«Киндер Кантри» 23,5 г	0,35
«Kit-Kat» шоколадный батончик 46 г	0,47
«Picnic» арахисовый батончик 45 г	0,47
«Зебра» (Яшкино) 40 г	0,39
«Тетро» шоколадный батончик 22 г	0,34

Сравнительно, цена шоколадного вафельного батончика «Витьба» – 0,25 USD. Она ниже из-за маленького веса (35 г) и низкой стоимости продуктов, входящих в состав.

3 Продвижение. Основная мысль коммуникаций - показать, что покупая «Витьбу», потребители выбирают качественный продукт для себя и своей семьи и при этом не тратят много денег.

4 Распределение. Продажа в гипермаркетах, в продовольственных магазинах, в кафе, буфетах, школьных и студенческих столовых, на остановках транспорта, а также на границах стран.

Для более глубоко проникновения на рынки отдельных стран следует дорабатывать глобальный подход, то есть думая глобально, действовать локально. Но все равно основой кампании остается идея определенной глобальной стратегии.

При успехе данной стратегии в странах, рынки которых выберет компания, можно распространить опыт и на другие страны, а также и на другую продукцию «Витьба».

УДК 339.1

Студ. О.В. Матвеева

Науч. рук. ст. преп. С.В. Шишло

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

## **МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЛОЯЛЬНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

На сегодняшний день существует несколько способов измерения лояльности потребителей. Один из самых распространенных – метод «разделения потребностей», возникший в 50-е годы в США. Суть метода состоит в определении лояльности потребителей в численном

выражении. Например, если человек купил джинсы фирмы «Levi's» шесть раз из десяти, считается, что «Levi's» занимает 60% от потребностей данного клиента. Если кто-то покупает «Sprite» восемь раз из десяти – «доля требований» составляет 80% от потребностей в неалкогольных напитках. Определение лояльных потребителей основывается, таким образом, на данных о том, сколько раз потребитель должен купить «Levi's» или «Sprite», чтобы считаться лояльным. Лояльность марке можно определить исходя из того, как часто и в каком соотношении происходит покупка данной марки по отношению к другим. Пороговое значение лояльности на основе данного метода установилось на уровне 67%, из чего следует, что если доля повторных покупок составляет 67 и более процентов – потребитель лоялен, а если менее – относится к «перебежчикам». Однако «головной болью» данного метода являются ложная и латентная формы лояльности, которые не отражают зависимость лояльности от количества покупок.

Другим методом является так называемый «традиционный подход». Основу его составляет определение «намерения о покупке» того или иного бренда перед самым совершением покупки. Если намерения покупателя «высокие», то принимается за утверждение то, что потребитель может быть лоялен или испытывать приверженность бренду. На практике это означает, что если потребитель заявляет: «Всякий раз, когда я покупаю безалкогольные напитки для себя, я всегда покупаю «Pepsi»» – это принимается за подтверждение его приверженности по отношению к «Pepsi». Недостатком метода является доступность только этого бренда в силу тех или иных причин (например, приемлемая цена, присутствие на рынке, в данном магазине) потребителю (особенно в странах третьего мира). Таким образом, у потребителя может не быть реального выбора. Поэтому данный подход, равно как и предыдущий, имеет тенденцию к искажению реальной картины.

Еще одним методом измерения приверженности можно считать «конверсионную модель», позволяющую измерять степень / уровень приверженности. В модели используются четыре показателя:

1 Удовлетворенность торговой маркой. Чем выше степень удовлетворенности, тем выше вероятность перехода ее в приверженность.

2 Альтернативы. Одной из причин, по которым потребители не меняют бренд, является их уверенность, что альтернативы так же плохи, как и бренд, который они приобретают, или даже хуже его.

3 Важность выбора бренда. Если выбор бренда не представляет для потребителя значения, то достичь приверженности будет нелегко.

4 Степень неуверенности или двойственности отношения. Чем более неуверенность потребителя по поводу выбора того или иного

бренда, тем больше вероятность, что он будет откладывать окончательное решение о покупке до последнего момента.

Д. Аакер предлагает несколько способов измерения лояльности: наблюдение за моделями покупательского поведения, учет затрат на переключение, удовлетворение, хорошее отношение к бренду и приверженность. Сегодня методика Аакера используется достаточно широко. На основании полученных при количественных исследованиях (в основном опросах) данных строятся индексы лояльности, для расчета которых определяются арифметические значения средних баллов по каждому аспекту лояльности. По статистике, связь между лояльностью смешанного типа (истинная лояльность или «приверженность + лояльность») и уровнем повторных покупок оказывается на уровне 60—80%, что еще раз подтверждает постулат о том, что чем более лоялен потребитель к данной марке, тем чаще он стремится произвести повторную ее покупку.

Однако ни одна из описанных выше методик в полной мере не справляется с задачей измерения лояльности. Это происходит, в первую очередь, потому, что природа лояльности двухкомпонентна (включает в себя как поведенческую, так и эмоциональную составляющую), а значит, должна измеряться по двум шкалам одновременно.

Отражением поведенческой составляющей является акт повторной покупки, соответственно посредством его измерения выявляется стадия развития процесса лояльности в данном аспекте. Эмоциональная составляющая проще всего выявляется в результате опроса и/или анкетирования среди реальных и потенциальных потребителей.

Измерение эмоционального отклика позволит определить существующий тип лояльности для продукта в конкретный момент времени, а в комбинации со стадией развития – наиболее полно оценить степень лояльности и привести рекомендации к корректировке подачи, продвижения, сервисной политики и других составляющих элементов комплекса маркетинга, необходимой для достижения истинной лояльности.

УДК 332.1

Студ. И.Ф. Мыслюк

Науч. рук. ассист. Ю.Н. Андросик

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

## **КЛАСТЕРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОЙ ЭКОНОМИКИ**

Сценарий долгосрочного развития любой компании предполагает рост ее конкурентоспособности, как в традиционных, так и новых



наукоемких секторах, прорыв в повышении качества человеческого капитала и динамики производительности труда, в опережающем развитии высокотехнологичных производств и превращение инновационных факторов в основной источник экономического роста. Решение этих задач потребует создания системы взаимодействия компании с внешним и внутренним окружением. Немаловажную роль в решении поставленных задач должен играть кластерный подход.

Кластеры – сконцентрированные по географическому признаку (компактные) группы взаимосвязанных предприятий, конкурирующих, но и ведущих совместную работу. Обычно они включают в себя производство готового продукта, поставщиков факторов производства и услуг, обслуживающие производства, каналы сбыта, финансовые институты, производства побочной продукции, инфраструктуру (исследовательские организации, учреждения образования и т. п.).

Преимуществами кластерной формы является комплексное развитие экономики региона: возможность привлечения значительного количества средств, инвесторов и финансовых организаций для реализации крупномасштабных, долгосрочных, дорогостоящих проектов, возможность активного участия в государственных и коммерческих программах развития, снижение финансовых рисков и производственных издержек отдельных предприятий, активное внедрение инноваций, установление долгосрочных договорных и иных связей, создание дополнительных рабочих мест, создание системы переподготовки квалифицированных кадров в рамках кластера, создание современной системы управления комплексным и взаимоувязанным развитием.

Кластеры представляют собой не просто способ сосуществования на определенной территории, а вид сетевого сотрудничества, при котором объединение компаний происходит на основе постоянного обмена информацией, использования совместных конкурентных преимуществ, с целью получения эффекта синергии от эффективности кластерного образования в целом. В этой связи, плодотворным представляется принятое в Европе на теоретическом и практическом уровнях понимание промышленно-инновационного кластера как единой бизнес-экосистемы. Данное понятие в настоящее время активно используется для определения различных типов сообществ компаний, однако, в данном случае, оно позволяет учитывать взаимозависимость всех участников кластера и развить такое важное свойство кластерных сетей, как совместное обучение (co-learning) и, в конечном итоге – коэволюцию (co-evolution) их участников.

Концепция «кластеров» принята для стимулирования экономического роста и трансформации промышленности в креативную экономику. Цель креативной экономики – получать идеи для интеллекту-

альных продуктов и новые, комплексные решения, исходя из глобальных мега-трендов будущего, таких, как мобильность, внедрение новых технологий, демографические тенденции и изменения климата. Кластеры призваны инициировать творческие процессы и формировать для этой цели тесные альянсы взаимодополняющих предприятий, научных учреждений и таких ассоциированных участников, как кредитные и образовательные учреждения.

Взяв во внимание возрастающую конкуренцию на внутреннем и внешнем рынках, неблагоприятную экономическую ситуацию в Республике Беларусь (РБ) следует выдвинуть на первый план проблемы эффективности функционирования предприятий, фирм, организаций. Решение этих проблем в первую очередь связано с расширением объемов инвестирования инноваций значимых отраслей экономики. Для РБ к таким отраслям относятся «Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность» и «Химическая и нефтехимическая промышленность», другими словами совокупность предприятий химико-лесного комплекса. Успешное функционирование химико-лесного комплекса требует преодоления следующих негативных тенденций: низкий технологический уровень, малая доля инноваций не только в производстве и создании новых видов продукции, но и в управлении предприятием.

Указанные негативные тенденции развития химико-лесного комплекса ставят задачи по совершенствованию организационно-экономического механизма использования инноваций и привлечения инвестиций, направленных на рост конкурентоспособности предприятия и обеспечения рационального воспроизводства основных экономических ресурсов. Как показывает опыт многих предприятий, привлечение инвестиций требует преодоления таких проблем как: недостаток сильных идей для привлечения инвестиций, избыточное инвестирование и правильное оценивание выгод первоначального собственника, что осуществляется посредством формирования и развития кластеров.

УДК 339.1

Студ. Д.Ю. Найдич

Науч. рук. ассист. Ю.Н. Андросик

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

## **ЛИД-МЕНЕДЖМЕНТ КАК СОВРЕМЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В МАРКЕТИНГЕ**

В настоящее время на предприятиях активно внедряются современные маркетинговые технологии. Именно маркетинг позволяет сформировать спрос на продукцию и наилучшим образом удовлетворить по-

требности клиента. Это позволяет получить максимальную прибыль от реализации продукции. Чем больше клиентов привлечет предприятие, тем больший доход она получит. Привлечение большего числа новых клиентов и построения взаимоотношений с покупателем от первого контакта до первой продажи послужило развитию такого перспективного направления в маркетинге как лид-менеджмент. Это направление позволяет устранить те проблемы, которые возникают между такими сферами деятельности предприятия как маркетинг и продажи.

Для грамотного привлечения клиента необходимо, чтобы маркетинг и продажи функционировали скоординировано. Схема взаимодействия лид менеджмента с маркетингом и продажами выглядит следующим образом: маркетинг → лид-менеджмент → продажи. В зоне действия маркетинга возникает проблема: маркетинг слишком рано передает лиды в отдел продаж, а те лиды, которые готовы приобрести товар, но им что-то мешает (назовем их холодные лиды), отнимают время у продавцов. Зачастую маркетинг занимается теми клиентами, которые готовы сразу приобрести товар (горячие лиды), но теряет тех клиентов, которым нужно время для совершения покупки. Возникает еще одна проблема: продавцы работают с горячими лидами, позволяя сомневающимся клиентам уходить. Очевидно, что возникает еще одна проблема: большие затраты на маркетинг, чтобы вернуть потерянные лиды.

Весь лид-менеджмент организован вокруг воронки продаж и состоит из разных мероприятий, инструментов и средств, повышающих конверсию первичного контакта в покупателя. Воронка продаж представляет собой принцип распределения потенциальных клиентов по стадиям всего процесса от первого контакта до продажи товара или услуги. Процесс состоит из нескольких этапов.

Первый этап работы по управлению лидами – построение базы контактов. Здесь максимально подробная информация о потребителе – кто он, как нашел поставщика, классификация контактов, история отношений. Вторая часть – максимально четкое и последующее отслеживание действий контакта, регулярное взаимодействие с ним в процессе принятия решения (уточненное предложение, рассылки, напоминания). На этом этапе важно подвести клиента к покупке. Третья часть – анализ воронки по типам и характеристикам контактов, анализ причин отказа, наиболее конвертируемых стадий воронки, прогноз продаж [1].

Лид-менеджмент предполагает работу не только с «горячими», но и с «холодными» лидами. Лид менеджмент закрывает дыру в воронке, препятствуя потере «холодных» лидов. Поэтому для правильной работы с такими лидами важно использовать системный подход в

лид - менеджменте, чтобы перевести лиды из «холодных» в «горячие». Необходимо сгенерировать лиды, т.е создать или сформировать потребности потенциального покупателя по отношению к определенному товару или услуге, подготовить клиентов, используя инструменты маркетинга для того, чтобы во время перевода их в отдел продаж, они были полностью готовы приобрести товар. Благодаря лид-менеджменту можно продвигать товар на интернет-рынке практически с нулевым риском потери прибыли.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 CRM vs lead-management [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/149885/> – Дата доступа: 27.03.2014.

УДК 338.48

Студ. А.С. Петрашкевич, А.В. Щербаченя

Науч. рук. ассист. В.А. Усевич

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

### **ЭКОТУРИСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «МЕЖДУ НЕБОМ И ЗЕМЛЕЙ»**

В настоящее время все большее число людей стало уделять своё внимание здоровому образу жизни и отдыху на природе. Популярность таких мест отдыха, как уже привычные всем агроусадьбы, содействует созданию места, отличающегося своей новизной и незаурядностью. Проект «Между небом и землёй» посредством строительства домиков на деревьях, предлагает отдых, уникальный для Беларуси. Данный проект предназначен для организации туризма и отдыха в природной среде. В других странах такое направление в экотуризме, является весьма востребованным, успешным и перспективным.

Организация такого отдыха в Беларуси позволит посетителям наслаждаться многогранными водно-лесными ландшафтами и действительно почувствовать себя частичкой природы. Помимо этого, задачей данного проекта является экологическое просвещение, формирование здорового образа жизни. Что позволит создать прочный фундамент для развития экологического туризма в Беларуси.

Домики, сделанные из лёгких материалов, будут располагаться на прочных металлоконструкциях на высоте 6-8 метров в кронах деревьев. Большинство архитектурных элементов данного комплекса будут выполнены из природных материалов. Каждый домик будет оборудован небольшим балконом и оснащен всем необходимым для комфортного проживания. Целевой аудиторией данного проекта являются потребители в возрасте от 25 и старше. Это люди, которые за-

интересованы в отдыхе на природе, ведут активный образ жизни, любят пробовать что-то новое. Это те, для которых единение с природой необходимо; люди искусства и творчества (музыканты, поэты, писатели, художники), ищущие в природе нечто глубокое и вдохновляющее, а также кто желает необычно провести время, окунуться в романтическую атмосферу и отдалиться от городской суеты.

Актуальность проекта невозможно переоценить как для нашей страны, так и в глобальном отношении. Беларусь обладает большим туристическим потенциалом и, в частности, уникальными ресурсами для организации туризма. Проект «Между небом и землёй» способствует развитию уникального отдыха на природе в нашей стране.

УДК 339.1

Студ. К.В. Романовская

Науч. рук. ассист. В.А. Усевич

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ИНТЕГРИРОВАННЫХ МАРКЕТИНГОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРУП «МИНСКИНТЕРКАПС»**

Фармацевтический рынок Республики Беларусь является потребительским рынком с высоким уровнем конкуренции. Необходимость удержания рыночной доли, а особенно ее расширение, определяет поиск эффективных коммуникаций как с посредниками (врачами и провизорами), так и с конечными потребителями.

Цель исследования состоит в определении способов совершенствования коммуникационной политики ПРУП «Минскинтеркапс» в рамках концепции интегрированных маркетинговых коммуникаций (ИМК), применение которых обеспечивает синергетический эффект.

На сегодняшний день основным коммуникационным инструментом, используемым ПРУП «Минскинтеркапс», является реклама (в прессе, на телевидении, интернет-реклама). Стоит обратить внимание, что данные инструменты коммуникационной политики являются достаточно традиционными и наиболее затратными. Также необходимо отметить, что продвижение отдельных препаратов можно совместить с продвижением компании, повышением ее узнаваемости для усиления эффекта от коммуникационной деятельности, и как следствие, получения дополнительной прибыли от рекламных мероприятий.

Для достижения целей исследования предлагается провести рекламную кампанию, состоящую из ряда мероприятий. Одним из мероприятий, которое позволит повысить узнаваемость компании и, как следствие, увеличить прибыль, является реклама в маршрутных такси

г. Минска и областных центров. Используемый в данном случае рекламодатель – листовки формата А5 на чехлах-подголовниках кресел. По результатам ранее проведенных исследований, размещение рекламы в общественном транспорте приводит к увеличению прибыли в размере 0,5–2% [1]. Срок размещения – 4 месяца, количество маршрутных такси – 50. При затратах на изготовление листовок (700 шт.) и их размещение, которые составят 123,5 млн. руб., эффект ожидается в размере 42,2 млн. руб., эффективность – 34,2%. Следующее мероприятие, которое также позволит повысить узнаваемость компании – это размещение POS-материалов (джумби, вобблеры, шелфтокры) в сети аптек РУП «Фармация» по всей Республике Беларусь (количество аптек – 879). Данный вид ВТЛ-акций несет в себе больше коммуникативный эффект, чем экономический, вследствие чего прирост прибыли от таких акций в анализируемый период находится в пределах 0,5–1% [1]. Таким образом, при затратах на изготовление POS-материалов в 60 млн. руб., эффект составит 17,3 млн. руб., а эффективность – 28,8%. Еще одним мероприятием, направленным на создание и укрепление положительного имиджа «Минскинтеркапс» среди провизоров и фармацевтов станет размещение серии статей о предприятии и выпускаемых лекарственных препаратах, а также рекламных модулей в журнале «Аптекарь». Затраты составят 44,3 млн. руб., эффект – 10,9 млн. руб., а эффективность – 24,6 %.

Все предложенные мероприятия при суммарных затратах в 227,8 млн. руб. обеспечат эффект в размере 70,4 млн. руб. Благодаря тому, что мероприятия разработаны с учетом концепции ИМК, можно говорить об увеличении эффекта на 2–5% [2], что составит в денежном выражении 71,8–73,9 млн. руб. Соответствие разработанных мероприятий концепции ИМК обеспечит лучшее восприятие и запоминание целевыми аудиториями рекламных сообщений, в результате чего повысится эффективность маркетинговой деятельности компании, поскольку согласованные обращения оказывают большее воздействие, чем независимые и нескоординированные.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Лидовская, О. П. Оценка эффективности маркетинга и рекламы: готовые маркетинговые решения / О. П. Лидовская. – СПб.; Питер, 2008. – 141 с.

2 Синяева, И. М. Интегрированные маркетинговые коммуникации / И. М. Синяева. – М.; Юнити-Дана, 2012. – 504 с.

УДК 339.138

П.Д. Снитко, В.И. Крюкова  
Науч. рук. ассист. В.А. Усевич

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

## **СТИМУЛИРОВАНИЕ СБЫТА В УСЛОВИЯХ НЕЦЕНОВОЙ КОНКУРЕНЦИИ (НА ПРИМЕРЕ АЗС)**

В нашем мире слово «маркетинг» уже ни для кого не является загадочным или новым. Но сложилось устойчивое мнение, что маркетологи все проблемы решают с помощью только «толковой рекламы» или скидок. Но инструментов у маркетинга намного больше. Реклама бывает неэффективной, как, например, в случае с товарами, которые не могут конкурировать между собой по цене и качеству. А скидки применить бывает невозможным. Как тогда быть? В настоящее время на рынке РБ ярчайшим примером являются автозаправочные станции (АЗС), ведь *предельные* цены на бензин устанавливаются Советом Министров РБ.

Главной европейской тенденцией в конкурентной борьбе разных автозаправочных станций в последние годы стало расширение базового функционала. В настоящее время автозаправочные станции начинают бороться за звание «автозаправки высокой культуры и быта», привлекая потребителя новыми дополнительными услугами. Сегодня конкурентоспособной АЗС может считаться только предоставляющая на своей территории, кроме топливно-раздаточного комплекса, услуги по мойке автомобилей, магазин с разнообразными сопутствующими товарами, небольшое кафе и пункт технического обслуживания (пылесос и подкачка шин). Уже обязательным стандартом стало наличие на автозаправочной станции санитарного узла и банкомата, кроме них, преимущественно в США, в паре с АЗС работает небольшая станция технического обслуживания, которая в состоянии провести срочный ремонт (монтаж шин, замена масла, вулканизация и т.д.)

Каждая компания предоставляет свой пакет услуг, отличается качеством обслуживания, товарным ассортиментом и разработанными бонусными программами, а, следовательно, и своим кругом постоянных клиентов. Даже непродолжительное пребывание на любой автозаправочной станции производит определённое впечатление и уже в соответствии с ним складывается отношение к данной АЗС. На это и надо рассчитывать, ведь большинство клиентов АЗС находятся на ее территории в среднем в течение 5-7 минут, что хватает для того, чтобы заправиться, расплатиться и по необходимости воспользоваться одной из предоставленных услуг.

«Являются ли привлекательными предоставляемые услуги для клиентов и выступают ли они конкурентным преимуществом для дан-

ных компаний?» – один из главных вопросов проведённого авторами наблюдения.

В результате анализа собранных первичных и вторичных данных можно сделать следующие выводы и дать рекомендации:

1) Месторасположение АЗС оказывает значительное влияние на формирование целевой аудитории. Те АЗС, которые находятся, например, в черте города и далеко от крупных автострад, в большинстве своём имеют достаточно постоянную целевую аудиторию. Что касается АЗС, которые расположены, например, на МКАД или крупных автомагистралях, постоянных клиентов значительно меньше, т.к. присутствует фактор случайности.

Учитывая представленные выводы, руководство АЗС должно тщательно выбирать перечень услуг, которые будут предоставляться, и разрабатывать соответствующие программы лояльности (акции, бонусы, карточки постоянных клиентов). Также на это следует обращать внимание при выборе места постройки новых АЗС.

2) Качество топлива является одним из важнейших факторов, влияющих на потребителя при выборе АЗС. В большинстве своём потребители оценивают качество топлива на различных АЗС, исходя из личного опыта.

Безусловно, АЗС должны следить за качеством топлива, которые они предлагают потребителям и за чистотой оборудования. Ведь велика вероятность, что если хотя бы один раз водитель заправится на данной АЗС некачественным топливом, он может больше не вернуться. А что ещё хуже, он может посоветовать не пользоваться вашими услугами другим потенциальным потребителям. Анализ собранных данных показывает, что это может оказать влияние на достаточно большое количество потребителей: 17% потребителей готовы положиться на мнение друзей и знакомых, а на 14% потребителей при выборе АЗС влияет репутация компаний.

Исходя из вышесказанного, можно рекомендовать: АЗС должны стараться всегда поддерживать качество топлива на достаточно высоком уровне.

3) Качество обслуживания. Достаточно много потребителей заявили, что хотели бы улучшить качество обслуживания. Это говорит о том, что далеко не везде качество обслуживания находится на должном уровне, и, что наличие качественного обслуживания немаловажный критерий для потребителей.

4) Программы лояльности. Следует тщательно разрабатывать программы лояльности, возможно, с их помощью можно привлечь новых клиентов и сделать их постоянными посетителями ваших АЗС, не



понеся при этом большие затраты, либо затраты окупятся за счёт притока потребителей.

5) Дополнительные услуги. Все потребители продуктов рынка нефтепереработки пользуются дополнительными услугами. Это наводит на мысль, что чем больше дополнительных услуг и выше их качество, тем большим конкурентным преимуществом обладает АЗС, но это не всегда так. Всё зависит от месторасположения и целевой аудитории.

6) Пожелания потребителей. Учитывать пожелания потребителей очень важно, т. к. именно они обеспечивают успешность нашего существования. Поэтому очень важно постоянно их отслеживать и, по возможности, приводить к жизни. Это позволит создать для вашей АЗС высокую репутацию и круг постоянных, лояльных клиентов.

На сегодняшний день обеспеченность автозаправочными станциями в республике составляет 85-90%. Ежегодно строится около 30-35 АЗС общего пользования, а также ведется реконструкция и техническое перевооружение с увеличением мощности действующих станций. За последние десять лет их количество увеличилось почти в два раза.

В связи с растущей конкуренцией в данной отрасли на плаву останутся те автозаправочные станции, которые способны выполнить следующие шаги:

- освоить новые виды деятельности, которые помогут обеспечить дополнительный доход;
- расширить перечень услуг;
- поддерживать качество обслуживания клиентов на высоком уровне;
- ввести программы поощрения для постоянных клиентов;
- обеспечить внешнюю привлекательность автозаправки.

Сегодня автозаправочная станция может приносить прибыль, только превратившись в станцию с широким перечнем услуг, привлекающую клиентов высоким качеством обслуживания.

УДК 339.1

Студ. В.Ю. Сохоневич

Науч. рук. ассист. В.А. Усевич

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

### **ОЦЕНКА МАРКЕТИНГОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРУП «МИНСКИНТЕРКАПС»**

Маркетинговый потенциал предприятия – совокупная способность маркетинговой системы (предприятия) обеспечивать ее постоянную конкурентоспособность, экономическую и социальную конь-

юнктуру его товара или услуги на рынке, благодаря планированию и проведению эффективных маркетинговых мероприятий в области исследования спроса, товарной, ценовой, коммуникативной и сбытовой политик; организации стратегического планирования и контроля за поведением товара, конкурентов и потребителей на рынке. Используя маркетинговый потенциал фирмы и закономерности его развития, можно оптимизировать структуру ресурсов, направляемых на формирование рыночного спроса и повышение конкурентоспособности.

В рамках исследования была проведена оценка маркетингового потенциала предприятия «Минскинтеркапс». Комплексная оценка подразумевает анализ трех систем: систему обеспечения, управления и поддержки маркетинговой деятельности. Каждая подсистема в свою очередь разделяется на параметры и индикаторы. В качестве экспертов выступали специалисты отдела маркетинга и отдела сбыта фармацевтического предприятия «Минскинтеркапс». По каждой подсистеме была выведена итоговая сумма баллов. При полном использовании потенциала его уровень составил бы 660 баллов. Исходя из этого, следует сказать, что уровень использования маркетингового потенциала предприятия составляет 69%.

При оценке маркетингового потенциала ПРУП «Минскинтеркапс» эксперты отметили необходимость в повышении профессиональных навыков и квалификации работников отдела маркетинга. В качестве одного из мероприятий по совершенствованию маркетинговой деятельности предприятия предлагается посещение маркетологами предприятия бизнес-курсов «Маркетинговая аналитика» и «Маркетинговые коммуникации и PR» бизнес школы «ИПМ». Следует принять во внимание, что эффект от обучения персонала принесет долгосрочный эффект. Если исходить из опыта других предприятий, в результате обучения персонала, косвенно задействованного в продажах, прибыль предприятия может увеличиться на 0,1–0,2%. В данном случае предприятие получит около 14,8 млн руб. дополнительной прибыли и дополнительное конкурентное преимущество в виде высокого уровня профессионализма персонала.

Второе мероприятие по совершенствованию маркетинговой деятельности на предприятии «Минскинтеркапс» – промо-акция препарата «Черника МИК» и «Черника с лютеином». Данное мероприятие предлагается в качестве прогрессивного метода коммуникаций на фармацевтическом рынке. Ожидается, что проведение данной акции приведет к увеличению прибыли по данным препаратам на 4% в течение года. Эффективность от мероприятия составила 9%.

Третье мероприятие направлено на повышение маркетингового потенциала в области коммуникаций непосредственного влияния. Пред-

ложение по стимулированию посредников. Разработана система скидок в зависимости от объема закупки за один год. Для расчета планируемой прибыли была рассчитана прогнозная рентабельность, которая составила 28,75%. Эффективность данного мероприятия – 117%.

Разработанные мероприятия будут способствовать повышению маркетингового потенциала предприятия в области товарного обеспечения, организации сбытовой деятельности и маркетинговых коммуникаций непосредственного влияния и в конечном итоге приведут к повышению конкурентоспособности предприятия и укреплению конкурентных позиций на рынке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Юлдашева, О.У. Теория и методология формирования и развития маркетингового потенциала фирмы/ Под ред. д-ра экон. наук Г.Л. Багиева. – СПб.: Изд-во Инфо-да, 2005

2 Роль маркетингового потенциала в формировании инвестиционной привлекательности предприятия / Патрикеева, Ю.В. // Вестник ОГУ – 2007. – №5.

УДК 659.1

Студ. А.С. Третьякова

Науч. рук. доц. П.В. Ястремская

(кафедра экономической теории и маркетинга)

#### РАБОТА РЕКЛАМНОГО АГЕНТСТВА

Рекламное агентство (РА) – независимая организация творческих и деловых людей, которые специализируются в разработке рекламных программ, собственно рекламы и методик способствующих продвижению товаров на рынке. Агентство оказывает также услуги по размещению рекламы в средствах массовой информации.

Как правило, агентства предлагают потенциальным клиентам услуги самых разных специалистов, среди которых текстовики, художники, продюсеры телевидения и радио, специалисты по рекламным средствам, исследователи и т.д.

РА классифицируются по объему оказываемых услуг (с полным или ограниченным циклом услуг), по видам предлагаемых услуг (универсальные и специализированные), по территориальному признаку (внутренние, региональные и международные). Существуют также следующие виды РА: креативное, медиа-байнговое, медиа-селлинговое, рекламное агентство полного цикла, агентство-филиал, консалтинговое агентство.

Креативные и рекламные агентства полного цикла составляют большую часть среди РА в Республике Беларусь. Креативное рекламное агентство – агентство, занимающееся исключительно творчест-

вом рекламной кампании. Такое агентство создает и тиражирует рекламные материалы. Рекламное агентство полного цикла – агентство, представляющее полный комплекс услуг в области рекламных коммуникаций – от исследований рынка, выработки рекламной стратегии и создания рекламы до представления медиа-услуг.

В Беларуси был составлен рейтинг рекламных агентств, основанный на опросе рекламодателей [1]. Он составлен на ряде факторов, характеризующих удовлетворенность наиболее активных белорусских рекламодателей и готовность их к сотрудничеству с тем или иным агентством. Сводный рейтинг РА по итогам 2013 года свидетельствует о том, что наиболее высоко заказчики оценивают такие агентства, как TDI Group и PRKVADRAT. TDI Group – группа рекламных компаний, работает как рекламное агентство полного цикла. PRKVADRAT – креативное агентство маркетинговых сервисов.

Для понимания сущности рекламного процесса необходимо проанализировать его базовую технологию. Принципиальная схема рекламного процесса состоит из четырех звеньев [2].

1 Рекламодатель. Основными функциями являются: совместно с рекламным агентством определение особенностей рекламирования товаров и формирование плана создания рекламной продукции и проведения рекламных мероприятий; подписание договора с агентством; помощь исполнителям в подготовке исходных материалов; утверждение макетов рекламных материалов и оригиналов рекламы.

2 Рекламное агентство, помимо работ, выполняемых совместно с рекламодателями, осуществляет по их заказам творческие и исполнительские функции, связанные с созданием рекламных материалов, изготавливает оригиналы рекламы, проводит рекламные кампании и отдельные мероприятия, осуществляет связь со средствами распространения рекламы, размещает в них заказы на публикацию рекламы, контролирует прохождение и качество исполнения заказов.

3 Средство распространения рекламы, которое обуславливает выбор канала информации, по которому рекламное сообщение доходит до потребителей, а также конкретных носителей рекламы.

4 Потребитель. До последнего времени потребителю отводилась пассивная роль элемента аудитории, подвергающейся рекламному воздействию. Теперь потребитель стал активным участником рекламного процесса, зачастую его инициатором, выступает в качестве генератора обратной связи. РА является стержнем всей работы в сфере рекламной деятельности. От его профессионализма и умения построить работу с рекламодателем, подрядчиками и потребителем в значительной степени зависит, успешным ли будет продвижение товара на

рынок. Вопросы, связанные с практическим воплощением творческой рекламной идеи, всегда замыкаются на рекламном агентстве.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 В Беларуси впервые составлен рейтинг РА, основанный на опросе рекламодателей // Новости белорусского маркетинга – статьи, обзоры [Электронный ресурс].–2012.–Режим доступа: [http://marketing.by/main/market/company\\_news/0059454/](http://marketing.by/main/market/company_news/0059454/). – Дата доступа: 01.04.2014.

2 Синяева, И.М. Реклама и связи с общественностью/И.М. Синяева, О.Н. Романенкова, Д.А. Жильцов.–М.: Юрайт-Издат, 2013.–552 с.

УДК 339.173

Студ. В.С. Яковенко, Е.А. Ракицкая  
Науч. рук. доц. Т.М. Братенкова  
(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

### **МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЭКОТУРИЗМА**

Долгое время развитие экотуризма стояло на месте, так как люди забыли про природу, окунувшись в мир технологий. Но настал час, и все возвращается на круги своя. Тенденции развития экологического туризма определены Всемирной Туристской Организацией (ВТО). По прогнозам этой организации, экологический туризм входит в число пяти основных стратегических направлений развития на период до 2020 г. Экотуризм способствует сохранению дикой природы и культурных традиций. Для того, чтобы эффективно выполнять эту задачу, экотуризм должен быть коммерчески жизнеспособным, экономически стимулировать местное население сохранять окружающую природу и культурные достопримечательности, беречь и развивать местную, в том числе – традиционную культуру.

В центре современной маркетинговой деятельности экотуристской организаций – потребитель, процесс принятия решения о покупке и факторы, оказывающие влияние на поведение: внутренние и внешние. Именно поэтому при подготовке той или иной маркетинговой программы, необходимо найти взаимосвязи между предлагаемыми экотуристскими продуктами и группами потребителей, для которых характерен тот или иной образ жизни. Обычно данные исследования сопровождаются сбором огромного количества информации об увлечениях, интересах, мнениях людей, демографической ситуации. Затем эта информация подвергается обработке с целью поиска специфических групп в данной местности, регионе, республике. В частности, такой анализ позволяет фирме построить рекламные обращения, ориентируясь на группы со специфическим образом жизни. Кроме то-

го, можно более четко определить размер различных сегментов рынка и тем самым оптимизировать свои маркетинговые усилия [4].

Зародившись в производственной сфере, маркетинг достаточно длительное время не находил соответствующего применения в сфере экотуризма. Однако возрастание конкуренции, коммерциализация экотуристской деятельности привели к необходимости скорейшего внедрения основных элементов маркетинга в практику работы экотуристских предприятий [3].

Как известно, развитие экотуризма в нашей стране находится на начальном этапе, поэтому очень важно учитывать все факторы, оказывающие на него влияние, в том числе политический и международный факторы макросреды. Например, из очевидных благоприятных последствий украинского кризиса для белорусской экономики и бизнеса – это шанс в сфере туризма и развития инфраструктуры гостеприимства. Независимо от возможных сценариев развития политической и экономической ситуации Украина теряет значительную часть туристических потоков со стороны российских отдыхающих в течении ближайших двух-трех лет. Конечно, Беларусь не может дать равноценной замены морскому побережью, но у нас есть хорошая фора по санаторно-оздоровительному туризму и очень значительный потенциал по агро-экотуризму [2].

Анализ рыночных возможностей экотуристского предприятия завершается этапом, не только имеющим исключительное значение с точки зрения успешной организации деятельности в соответствии с маркетинговой концепцией, но и обладающим огромной практической ценностью. Дело в том, что в системе рыночной экономики направления деятельности любой фирмы определяет потребитель, который приобретает экотуристский продукт по своему собственному усмотрению и тем самым указывает продавцу, что необходимо предлагать на рынке. Экотуристское предприятие, предлагающее услуги, которые эффективно удовлетворяют нужды и запросы клиентов, будет щедро вознаграждено. И наоборот, тот, кто не сумеет добиться этого, будет терять потребителей со всеми вытекающими отсюда последствиями. Именно поэтому проведение маркетинговых исследований в такой специфической сфере, как экотуризм, является важнейшим инструментом для реализации стратегии развития экотуризма.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Интернет-портал Российской Федерации [Электронный ресурс] / Экологический туризм, г. Москва, 2013 – Режим доступа: <http://www.ecologytour.ru/belar/107-agroekoturizm-v-belorussii.html>

2 Бизнес-ревью № 1 (116) март 2014.

3 Маркетинг в туризме : учеб. пособие / А.П. Дурович. — 7е изд., стер. — Минск : Новое знание, 2007. — 496 с.

4 Денисова, Е.С. Поведение потребителей/ Московская финансово-промышленная академия. – М., 2005. – 111 с.

УДК 339.1

Студ. О.В. Якушева

Науч. рук. ассист. В.А. Усевич, С.А. Быковских  
(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

### **СЕНСОРНЫЙ МАРКЕТИНГ**

Сенсорный маркетинг – это относительно новое понятие для маркетинговых коммуникаций, в нем человеческие чувства – вкус, обоняние, зрение, слух, осязание – поставлены на службу продвижения товаров. Все чаще люди обращают внимание на такие элементы атмосферы места продаж как цвет, свет, музыка и, конечно же, запахи. Все эти факторы и составляют атмосферу магазина, ненавязчиво подталкивая покупателя к свершению покупки.

Каждый магазин, бутик, супермаркет должен ставить одной из своих целей создание уникальной, приятной расслабляющей атмосферы. Это во многом поможет повысить уровень и объем продаж, позволит приобрести лояльных покупателей.

Первые исследования, посвященные воздействию элементов атмосферы магазина на человека, проводились в конце 1950-х годов в США. Уже тогда бизнесменов интересовал вопрос, как можно воздействовать на покупателя и вызывать у него желание приобрести тот или иной товар.

Стоит отметить, что в США, во многих странах Европы, например, Франции, Италии, Швейцарии, уже давно применяются данные способы воздействия на сознание потребителей. К сожалению, в Республике Беларусь, эта область маркетинга еще не приобрела такой популярности. Многие отечественные бизнесмены не уделяют должного внимания этим способами воздействия на покупателей.

Цветовую гамму необходимо тщательно продумывать с позиции максимального соответствия создаваемому образу. Принципом подбора цветов служит гармония, основанная на мягких или контрастных цветовых соотношениях. Цветовая гармония связана с эмоциональным впечатлением сочетания цветов. Это, в свою очередь, способствует созданию у зрителя состояний спокойствия, уравновешенности или, наоборот, – активности, динамики, броскости.

Тип освещения, стиль и дизайн света разрабатываются в зависимости от назначения помещения для продаж: гипермаркет, универмаг,

магазин, бутик. Важны световые акценты, а также с какой стороны и как распределять светильники.

Известно, что музыка оказывает сильное влияние на состояние человека. В первую очередь имеет значение громкость и темп. Когда звучит громкая музыка – покупатели проводят в магазине меньше времени, однако денег тратят больше. Мягкая расслабляющая музыка создает в торговом зале уютную атмосферу, побуждая покупателей не спешить.

Запахи оказывают воздействие на физическое и эмоциональное состояние человека. Грамотно подобранный уникальный аромат позволяет выделиться среди конкурентов, создать собственный неповторимый стиль, подчеркнуть особый статус заведения.

Было проведено исследование, направленное на изучение атмосферы торгового центра «Столица». В результате которого можно сделать следующие выводы: покупатели считают, что в целом оформление (музыка, освещение, цвет и запах) в ТЦ «Столица» на среднем уровне, а именно, отсутствуют ароматические эффекты в павильонах, в целом используемое музыкальное сопровождение вызывает негативные эмоции (музыка слишком быстрая), но многие респонденты отметили приятное музыкальное сопровождение рояля, явным достоинством являются световое и цветовое оформление торгового центра.

Сенсорный маркетинг помогает создать имидж и атмосферу магазина, что значительно повысит объемы продаж, он является малозатратным, но эффективным, способствует возникновению лояльных потребителей.

УДК 332.7

О. В. Галенкина

Науч. рук. доц. Е. В. Россоха

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

### **ОБОСНОВАНИЕ ПРОДВИЖЕНИЯ УСЛУГ**

#### **ОДО «ЗАГОРОДНЫЙ ДОМ» НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ**

С развитием рынка недвижимости стали появляться первые агентства недвижимости, которые специализировались на оказании качественных квалифицированных услуг людям в решении квартирного вопроса. Сегодня можно констатировать, что рынок риэлтерских услуг развивается: только в Минске насчитывается порядка 70 агентств, каждое из которых предоставляет потребителям широкий спектр услуг. Следовательно, можно сделать вывод о значительном росте конкуренции в сфере купли-продажи недвижимости.

Актуальность данной проблемы в том, что в условиях все более высокой конкуренции услуг на рынке недвижимости агентство должно занять лидирующие позиции на рынке, а также иметь возможность получать максимальную прибыль. Для этого необходимо не только



разработать маркетинговую стратегию, но и регулярно проверять ее эффективность [1].

Агентство недвижимости «Загородный дом» работает на рынке недвижимости уже 13 лет. За это время компания накопила большой опыт работы в сфере недвижимости и характеризуется на оказании различных услуг по купле-продаже всей недвижимости.

На основе анализа рынка и уровня концентрации в данном сегменте рынка нами разработана новая маркетинговая стратегия, которая позволяет определить основные конкурентные преимущества компании перед другими агентствами, портрет целевой аудитории, анализ присутствия целевой аудитории в интернете, описание видов и форматов рекламы, предполагаемый эффект информационно-рекламных мероприятий.

Уровень концентрации рынка в данной работе рассматривается лишь как его часть – рынок жилья. По этой причине составлен перечень агентств, играющих значительную роль непосредственно в сфере купли-продажи жилой недвижимости [3]. Агентство «Загородный дом» занимает пятую позицию в рейтинге, что показывает, что оно является одним из крупнейших на рынке недвижимости, однако эта позиция достигается за счет того, что компания специализируется на рынке загородной недвижимости и является одним из лучших на этом сегменте. Поскольку в последние годы наблюдается тенденция к увеличению сделок по загородной недвижимости, все агентства будут развивать данное направление, вести обширные рекламные компании и расширять базы объектов. В связи с чем необходимо привлекать как можно больше новых клиентов уже сейчас, а также работать на имидж компании.

Для определения целевого сегмента потребителей услуг агентства было проведено исследование методом опроса. Портрет потенциального клиента определился следующими характеристиками: мужчина, возраст 35-50 лет, платежеспособный (уровень дохода – выше среднего). В качестве инструментов продвижения можно указать следующие:

- обновление интернет-сайта компании «Загородный дом», а также разработка и размещение баннеров и рекламы на популярных интернет-ресурсах;
- наружная реклама - а именно, создание интересных, запоминающихся модулей и макетов, разработка яркой и свежей идеи;
- реклама на путевых стенах, которая размещается на стенах перронов станций метро;
- реклама на обратной стороне жiroвок по оплате за коммунальные услуги дает возможность донести свое рекламное обращение до каждого жителя города;

- работа с отзывами - постоянный автоматизированный и ручной мониторинг текущей и новой информации (отзывов, новостей, обзоров) о компании;
- полноценное использование существующих контактов, целью которых является постоянное напоминание о компании [2].

Эти и другие действия помогут агентству недвижимости «Загородный дом» выйти на новый уровень развития, увеличить клиентскую базу и повысить имидж организации.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Юнацкевич, П.И. Маркетинг недвижимости : учеб. пособие / П. И. Юнацкевич. – СПб.: изд. дом «Сентябрь», 2002. – 259 с.
- 2 Назайкин, А. Недвижимость. Как ее рекламировать. – М: Вершина, 2007 – 264 с.
- 3 Афонасова, М. А. Экономика недвижимости [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://polbu.ru>. – Дата доступа: 13.03.2014.

УДК 338.45:66

Н. Н. Грибко, С. А. Петрович

Науч. рук. ассист. Л. Ю. Пшебельская

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

#### **ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Производство растительных масел занимает важное место среди отраслей пищевой промышленности. Более 20% жизненной энергии, расходуемой человеком, должно восполняться растительным маслом и произведенными из него продуктами.

Сегодня мировой рынок масложировой продукции характеризуется как растущий и динамично развивающийся. Значения среднегодовых приростов колеблются от 0,8 до 8,6%, а средний показатель прироста объемов производства с 2000 года составляет 4,8%. Наиболее популярными видами растительного масла в мире являются пальмовое и соевое масла – на их долю приходится соответственно 34,0% и 27,7% мирового производства в натуральном выражении. Рапсовое масло уверенно занимает в мире третье место с долей в 15%. Подсолнечное масло, самое распространенное в Республике Беларусь, в структуре мирового производства располагается только на четвертом месте с долей в 8,7%.

В Беларуси до 1990 года производство растительного масла традиционно было ориентировано на использование привозного сырья: подсолнечника, сои, рапса. Маслосемена поставлялись в основном из России и Украины. В 90-е годы объемы производства растительного

масла резко сократились. Главным образом это было связано с не-обеспеченностью предприятий отечественным сырьем.

В настоящее время производственные мощности по переработке семян масличных культур с 2007 года увеличены в 6,7 раза. Сегодня маслодобывающая отрасль республики представлена 51 организацией, из которых 16 специализируются на переработке семян масличных культур и 35 организаций имеют цеха по переработке. Производственные мощности по изготовлению масложировой продукции в Беларуси, за исключением масла растительного бутилированного, позволяют удовлетворить потребность внутреннего рынка в полном объеме.

Признаком эффективности любого производства, его динамичного развития и конкурентоспособности является высокая инновационная активность. Сущность рыночных отношений и действие рыночных законов делают заинтересованными в развитии инновационных процессов в масложировой промышленности непосредственно производителей жировой продукции и научных работников отрасли, стремящихся повысить эффективность труда, снизить затраты и себестоимость выпускаемой продукции, увеличить производство качественной конкурентоспособной масложировой продукции.

Устаревшая техническая база белорусских предприятий, зависимость от внешних сырьевых источников, недостаточное научное обеспечение привели к снижению конкурентоспособности масложировой продукции и как следствие, сокращению ее выпуска. И качество, и ассортимент продукции были недостаточными. Однако сегодня положение стало изменяться в лучшую сторону. Об этом свидетельствует повышенное внимание к проблемам отрасли органов государственного управления, правительства.

В ходе анализа были установлены следующие *причины низкой восприимчивости предприятий отрасли к инновационным процессам*:

- низкий технический уровень производственных фондов предприятий;
- недостаток инженерно-технических и рабочих кадров высокой квалификации, способных воспринимать и использовать нововведения;
- неразвитость основных элементов инновационного цикла – информационной и научно-технической инфраструктуры;
- отсутствие на предприятиях необходимой для инновационной деятельности материально-технической базы, социально-экономических условий;
- недостаток инвестиций в развитие инфраструктуры и основ-

ные фонды.

Важнейшим условием повышения инновационной активности выступает стимулирование производственных процессов инвестициями и целевыми вложениями бюджетных средств.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 О Программе развития производства семян масличных культур, масложировой продукции и белкового корма в Республике Беларусь на 2012–2015 годы : утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 31 августа 2012 г. № 799. [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://pravo.levonevsky.org>. – Дата доступа: 15.04.14.

УДК 332.7

В.М.Гунькевич

Науч. рук. доц. Е. В. Россоха

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

#### **ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ В СФЕРЕ НЕДВИЖИМОСТИ**

В процессе развития экономики в сфере недвижимости становится ясно, что профессиональное управление объектами недвижимости является одним из важнейших факторов функционирования и развития бизнеса в условиях рыночной экономики. Управление недвижимостью – управленческая деятельность, направленная на обеспечение максимальной эффективности использования объекта (объектов) недвижимости в соответствии с интересами собственника [1].

Недвижимость в процессе своего формирования и функционирования проходит следующие стадии: прединвестиционная (предпроектная) стадия; инвестиционная стадия (проектирование и строительство); эксплуатационная стадия (стадия реализации) [2].

Именно на прединвестиционной стадии определяется стратегии развития недвижимости. Применительно к бизнес-центру необходимо просчитывать изменения рынка, которые произойдут за те 1-2 года, пока здание будет строиться.

При проведении прединвестиционной стадии важно уделять особое внимание, так как: в течении ближайших нескольких лет объем качественных офисных площадей удвоится; к концу 2014 года в Минске должна возрасти доля бизнес-центров класса А и В, что приведет к усилению конкуренции в этих сегментах; профессиональный рост участников рынка ускоряется, в том числе приходят опытные иностранные девелоперы..

В данных условиях возрастает роль этапа, на котором формируется концепция и проектируется бизнес-центр. В концепции должны быть учтены возможные изменения конкурентной среды и требований арендаторов.

Также немалую роль в управлении недвижимостью играет выбор перспективной стратегии развития, еще на этапе планирования строительства. При выборе стратегии реализации офисных площадей девелопер прежде всего должен оценить свои возможности и цели.

*Стратегия аренды.* Имея в собственности всего один объект, можно сделать из него так называемую «дойную корову» – сдавать его в аренду и получать стабильный доход в течение долгих лет. В рамках этой стратегии средства будут возвращаться по частям и для полного возврата денежных средств понадобится какое-то время. *Стратегия продажи.* Основным преимуществом этой стратегии заключается в быстром обороте денежных средств по модели «построил–продал». *Смешанная стратегия.* Совмещение аренды и продажи выглядит весьма заманчиво, однако позволить себе этот «гибридный» вариант может только девелопер, имеющий несколько площадок или большой проект, состоящий из нескольких зданий.

Также существенной составляющей успешной стратегии развития недвижимости является выявление и управление факторами, определяющими доходы и стоимость объектов. Нами выявлены и обоснованы следующие факторы, формирующие инвестиционную значимость недвижимости:

*Месторасположение.* В зависимости от назначения это может быть: близость метро и остановок общественного транспорта либо близость крупных магистралей города.

*Решение о размещении парковки.* Например, за офисами могут быть закреплены машино-места на собственной парковке с шлагбаумом.

*Хорошая инфраструктура.* В шаговой доступности должны находиться кафе, салон красоты, отделение банка, магазины и др.

*Гибкая планировка.* Наиболее успешной будет та концепция бизнес-центра, при которой учитываются не только сегодняшние потребности рынка, но и возможные изменения требований покупателей и арендаторов к моменту ввода в эксплуатацию.

Таким образом, детально продуманная концепция – от момента закладки фундамента вплоть до управления после ввода в эксплуатацию, - способна превратить бизнес-центр в перспективный и востребованный проект, который будет способствовать успешному развитию бизнеса и получению дохода.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Асаул, А. Н. Управление объектами коммерческой недвижимости / А. Н. Асаул, П. Б. Люлин. – СПб.: ГАСУ. – 2008. – 107 с.

2 Бакулина, А. А. Оценка девелоперских проектов в сфере коммерческой недвижимости / А. А. Бакулина / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – Москва, 2007. – 20 с.

УДК 336.763.34

Ю. С. Демешко

Науч. рук. ассист. А. Н. Долгих

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

### **ОЦЕНКА НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА ПРИ КРЕДИТОВАНИИ: ИСТОРИЯ, ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ**

Данная тема является актуальной, так как в настоящее время совершается все больше операций в банковских учреждениях под залог имущества, в частности недвижимого. А залог, в свою очередь, является одним из важнейших стабилизаторов устойчивости банковской системы. Системные ошибки в определении стоимости залога при определенных условиях приводят к неликвидности банка [1].

Интересным фактом является то, что кредитование под залог недвижимого имущества, прежде всего земли, имело место уже в ВКЛ, ядро которого составили белорусские земли. Исследователи залогового права полагают, что привилей Витовта не только узаконил залог недвижимого имущества, но и определил порядок его выкупа и утраты, сформулировал основные нормы залога, вплоть до условий ввода во владение и выкупа.

Механизм ипотеки был относительно простым. Недвижимость, являвшаяся обеспечением ссуды, не переходила во владение и пользование кредитору, а оставалась у заемщика. Но если задолженность по ссуде не погашалась в установленный срок, то кредитор вступал во владение залогом до возвращения ссуженной стоимости. Такие отношения оформлялись «заемным листом».

**Проблемы.** На сегодняшний день в Республике Беларусь отсутствует понятие «залоговая стоимость», а также методики оценки для целей залога. Суть залоговой стоимости заключается в том, чтобы она покрывала сумму основного долга и проценты, возможную неустойку и затраты на отчуждение, реализацию, судебные издержки.

Залоговая стоимость, как вид стоимости, в белорусском законодательстве отсутствует. В европейских стандартах оценки такое поня-

тие тоже отсутствует, однако, для частного случая залога – залога недвижимости введено следующее определение: ипотечная стоимость – стоимость имущества, определенная путем осмотрительного анализа будущей реализуемости имущества с учетом долговременных устойчивых аспектов данного имущества, общей и местной конъюнктуры, текущего использования и возможных альтернативных вариантов использования имущества.

Для целей обеспечения долговых обязательств чаще всего определяют рыночную стоимость. Однако реализация предмета залога в большинстве случаев происходит не в рыночной ситуации, поэтому залоговая стоимость всегда будет отличаться от рыночной.

Залоговая стоимость отличается от рыночной тем, что она не является «моментной оценкой», но служит для выражения осмотрительных ожиданий о стоимости на более длительном интервале времени [2].

К проблемам кредитных организаций, связанных с оценочной деятельностью можно также отнести:

- 1) низкое качество услуг в сфере оценки;
- 2) отсутствие методической базы в части оценки активов для целей залога;
- 3) большие сроки выполнения работ по оценке государственными исполнителями, которые не соответствуют современным формам кредитования;
- 4) отсутствие ответственности оценщика за результаты некачественной работы;
- 5) преднамеренное завышение стоимости объектов недвижимости.

**Для решения выявленных проблем необходимо:**

- 1) приведение в соответствие законодательство в сфере оценочной деятельности (разработка единых требований оценки для целей залога);
- 2) обучение оценщиков;
- 3) повышение качества услуг по оценке;
- 4) участие банков в процессе оценки.

Еще одно требование – допуск к работе только квалифицированных оценщиков (образование, опыт являются критериями при определении квалификации оценщика).

Роль оценщика – указать сотруднику кредитного подразделения на возможные риски, присутствующие в данной сделке.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Слуцкий, А. Кризис кредитования: в поисках фундаментальной стоимости залога / А. Слуцкий // Банковское кредитование. – 2009. – № 2. – С. 52-68.

2 Долгих, А. Н. Анализ подходов к определению залоговой стоимости / А. Н. Долгих // Труды БГТУ. Экономика и управление. – 2011. – № 7. – С. 138-141

УДК 339.137.2.(476.2)

Ю.А. Егорова

Науч. рук. ассист. В. О. Тарасевич

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

### **КЛАСТЕР ПО «ГОМСЕЛЬМАШ»: СТРУКТУРА И КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Кластер, или промышленная группа, – это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга.

Создание кластеров – актуальная тема для развития экономики Республики Беларусь. Это связано со значительным влиянием, которые оказывают кластеры на экономику региона и эффективность функционирования страны в системе международного разделения труда.

Одним из эффектов кластера является синергитизм. Благодаря этому эффекту, кластер как единая совокупность взаимосвязанных фирм и организаций дает экономике региона намного больше, чем сумма его составных частей. Поэтому ключевым фактором успеха кластера является взаимосвязь между его участниками. При этом сохраняется хозяйственная самостоятельность всех участников кластера. Определение составных частей кластера следует начать с рассмотрения крупной фирмы или концентрации фирм, а затем выявить цепочку низлежащих организаций.

*Первым компонентом* данного кластера выступает ПО «Гомсельмаш», составляющее его ядро, которое является крупнейшим производителем сельскохозяйственных машин и приспособлений.

В настоящее время в состав объединения входит множество предприятий, таких как ОАО «Гомсельмаш», ГП «ГЗЛиН», ОАО «ГЗСИиТО», РПУП «Топаз», ОАО «Светлогорский машиностроительный завод», УПП «ПМЗ», ОАО «СП-Строй», РУП ДП «ПМЗ Авангард», РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике». РСУП «СП». Также производственное объединение является учредителем СП «Сосновый бор».



*Вторым компонентом* данного кластера выступают фирмы-поставщики сырья, компонентов, комплектующих, оборудования, которые являются условием успешного функционирования кластера .

На территории Гомельской области к ним относятся:

– РУП «Гидропривод» – комплектующие для пневмотормозной системы и т. д;

– Жлобинский металлургический комбинат – металлопрокат.

*Третий компонент* кластера составляют связанные отрасли: сектор услуг для бизнеса, сектор транспортно-логических услуг, торговые компании расположенные на близлежащих территориях.

На территории Гомельской области:

– ОАО «Гомельоблагросервис»;

– ОАО «Мозырьагропромснаб»;

– ОАО «Светлогорский агросервис».

*Четвертым компонентом* кластера являются образовательные и научно-исследовательские организации.

Подготовка кадров проводится в учебных центрах ПО «Гомсельмаш», агропромышленного комплекса, на дилерских центрах, а также ее осуществляют различные учреждения образования страны. Тут можно выделить наиболее близкие учебные заведения: «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П.Шамякина», Жлобинский государственный профессиональный аграрно-технический колледж, Полесский государственный аграрный колледж им. В.Ф. Мицкевича».

На основании исследования ПО «Гомсельмаш» было выявлено, что предприятия кластера все-таки разобщены, отсутствует единая информационная среда и инновационная составляющая. Отсюда можно выявить, что данное кластерное образование – это пре-кластер.

Дальнейшее развитие данного кластера связано с повышением инновационной составляющей в работе предприятий, а также совершенствование структуры этого кластера путем создания единого информационного пространства (создания единой контролирующей организации) и дальнейшего развития маркетинговой деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Портер, М. Э. Конкуренция. : Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс» , 2005. – 608 с.

2 Официальный сайт ПО «Гомсельмаш» // портал [gomselmash.by](http://gomselmash.by) [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа [gomselmash.by](http://gomselmash.by) – Дата доступа: 10.04.2014.

УДК 338.24

Ю. С. Жорова

Науч. рук. доц., канд. экон. наук Е. В. Россоха  
(кафедра организации производства и экономики недвижимости)

### **ОСОБЕННОСТИ ЭКСПРОПРИАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ЗА РУБЕЖОМ**

Учитывая особую экономическую и социальную значимость объектов недвижимого имущества и наметившуюся тенденцию установления дополнительных оснований их отчуждения в пользу государства, исследование института принудительного отчуждения объектов недвижимости приобретает особую актуальность.

Экспроприация представляет собой принудительное отчуждение имущества частных собственников. Она применяется в развитых странах в ситуациях, связанных с необходимостью удовлетворения некоторых общественных потребностей, которые входят в противоречие с интересами отдельных частных собственников.

Процедура экспроприации детально урегулирована Указом Президента Республики Беларусь от 02.02.2009г. № 58 «О некоторых мерах по защите имущественных прав при изъятии земельных участков для государственных нужд» и Положением о порядке реализации имущественных прав граждан и организаций при изъятии у них земельных участков, утвержденном данным Указом.

Экспроприация имущества и земельных участков производится для выполнения следующих целей:

- обеспечение национальной безопасности, охраны окружающей среды;
- размещение и обслуживание объектов социальной, производственной, транспортной, инженерной и оборонной инфраструктуры;
- разработка месторождений полезных ископаемых;
- реализация международных, инвестиционных и концессионных договоров Республики Беларусь;
- реализация схем застройки и градостроительства;
- размещение объектов недвижимого имущества, строительство которых предусмотрено решениями либо программами, утвержденными высшими государственными органами Республики Беларусь.

Однако самой главной целью экспроприации является наилучшее использование земли. Принцип наилучшего использования предполагает: разумное и возможное использование земельного участка, обеспечивающее ему наивысшую текущую стоимость на дату оценки.

В Республике Беларусь достаточное количество, как застроенных, так и незастроенных территорий, которые необходимо использовать с наибольшей эффективностью.

Развитие к 2030 г. жилой застройки на существующих жилых территориях предполагает следующие задачи:

– предусмотреть размещение от 10 до 25% общего объема вводимой жилой площади к 2030 г. на реконструируемых территориях города. При этом потребуется зарезервировать для нового жилищного строительства до 7,8 тыс. га территории в границах перспективной городской черты и до 10 тыс. га для индивидуальных участков за пределами перспективной городской черты.

– при изменении административного устройства пригородных территорий города возможно расселение до 200 тыс. человек населения г. Минска в населенных пунктах Минского района, что позволит повысить жилищный стандарт в городе к 2030 г. до 30 кв. м общей площади на человека.

За рубежом, процедуры экспроприации недвижимости или земельного участка регламентирует местное законодательство. На примере США можно отметить, что процедура экспроприации становится с каждым годом менее распространенной, все меньше домов изымают за долги. В феврале 2014 года прав на свое жилье лишились на 10% меньше американцев, чем месяцем ранее - самый низкий уровень более чем за семь последних лет.[2]

Подводя итоги можно выявить ряд проблем, характерных для процедуры изъятия имущества: определение рыночной стоимости; определение величины убытков; определение правового режима недвижимого имущества.

Таким образом, что экспроприация должна проводиться для того, чтобы эффективно использовать отчуждаемое недвижимое имущество, а также земельные участки, при этом согласовывая государственные и муниципальные нужды с общественными интересами.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Недвижимость Беларуси – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – [www.nb.by](http://www.nb.by) – Дата доступа: 15.04.2014.

2 World Property Channel. U.S. Foreclosures at Seven-Year Low. Residential News. North America Edition – 2014.

УДК 630\*6

А. В. Исаченко, Е. А. Юрени  
Науч. рук. доц. Т.В. Каштелян

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

## **ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДРЕВЕСНЫМ СЫРЬЕМ ДЕРЕВОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Лес – один из важнейших природных ресурсов Республики Беларусь. Лесное хозяйство является одной из базовых сырьевых отраслей белорусской экономики. Лесной фонд Беларуси насчитывает более 9,4 млн. га, лесистость территории 39%. Запас древесины на корню оценивается в 1,6 млрд. кубических метров. Ежегодный прирост составляет 31,4 млн. кубометров древесины. Возрастная структура лесов с точки зрения экономической оценки в настоящее время не совсем благоприятна. На лесопокрытых землях преобладают молодняки и средневозрастные насаждения (67,9%). Спелые насаждения древесных пород, от которых зависит размер расчетной лесосеки и лесной доход, составляют 10,6% (при оптимальной норме 15–18%), из них спелые насаждения хвойных пород занимают 4,9%, твердолиственных – 0,5% и мягколиственных – 5,2%. Одна из важных проблем обеспечения древесным сырьем деревообрабатывающих предприятий – это сложившаяся неблагоприятная породно-возрастная структура сырья.

В Беларуси лесопользование представлено различными видами и потребителями древесного сырья. В 2013 году предприятиям концерна «Беллесбумпром» по всем видам рубок отпущено 2045,1 тыс. м<sup>3</sup> ликвидной (или 12% общего объема отпуска по республике), в том числе 1486,8 тыс. м<sup>3</sup> деловой (15% от общего объема отпуска деловой) древесины. По таксовой стоимости предприятиям концерна отпущено 1694,2 тыс. м<sup>3</sup> ликвидной древесины из них 1236,0 тыс. м<sup>3</sup> деловой. Расчетная лесосека в 2013 году освоена на 89% (8335,4 тыс. м<sup>3</sup>). Отпуск хвойных пород составил 3955,9 тыс. м<sup>3</sup>, твердолиственных – 145,5 тыс. м<sup>3</sup> и мягколиственных – 4234,0 тыс. м<sup>3</sup>. Предприятиями концерна «Беллесбумпром» на биржевых торгах совершено сделок в объеме 592,9 тыс. м<sup>3</sup> деловой древесины в заготовленном виде. Наибольшим же спросом у зарубежных покупателей пользуются балансы, которых указанной структурой реализовано 414,5 тыс. м<sup>3</sup> или 70% объема реализации ликвидной древесины и техсырья – 163,6 тыс. м<sup>3</sup> или 28%. Кроме того реализовывались круглые лесоматериалы – 14,5 тыс. м<sup>3</sup>. Также 57% древесины в заготовленном виде реализовывалась по договорам комиссии через УП «Беллесбумпромэкспорт» и 27% через ГП «Беларусьторг», около 1% реализовывалось по прямым договорам предприятиями концерна и 15% прочими объектами хозяйствования. Таким образом, в сравнении с аналогичным периодом 2012 года объемы поставок на экспорт увеличились на 14,0 тыс. м<sup>3</sup>.

Лесной комплекс Республики Беларусь включает около 5 тыс. предприятий и производств в том числе свыше 470 крупных и средних. Основное количество крупных предприятий и производств при-

надлежит концерну «Беллесбумпром». Эти предприятия производят 42,2% всего объема производства отрасли, при этом следует отметить, что лет пять-десять назад указанный показатель был около 50%. За 2013 г. субъектами лесного хозяйства было экспортировано 1152,5 тыс. м<sup>3</sup> круглых лесоматериалов. Данное сырье могло бы быть направлено для переработки внутри страны, например в концерн. Однако целесообразность таких организационно-экономических решений не обосновывается практической потребностью со стороны деревообрабатывающих предприятий, да и финансовое состояние «Беллесбумпрома» не дает предпосылок для обеспечения высокой эффективности такого рода продаж. Лесхозам нужны источники финансирования, а получить их можно только через реализацию продукции от основного вида деятельности – древесного сырья, когда поддерживаются главным образом высокорентабельные связи с внутренними и внешними потребителями.

По результатам проведенного анализа было выявлено, что в развитых лесопромышленных странах не делают такого как в нашей стране упора на производство валовых обезличенных пиломатериалов, а ориентируются на конкретных потребителей (строганные, шпунтованные, обработанные фрезерно-брусующими станками, сушеные, сортированные по толщинам, длинам и т. д.), а также на выпуск разнообразной продукции с высокой долей добавленной стоимости. Поэтому для Беларуси проблемы, связанные с обеспечением деревообрабатывающих предприятий сырьем, важно решать путем гибкого реагирования на спрос по товарам глубокой переработки, комплексного государственного подхода ко всем участникам лесных отношений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Леса и лесное хозяйство Беларуси: справочно-информационные материалы / сост. Р. Новицкая. – Мн.: РУП «Редакция журнала «Лесное и охотничье хозяйство», 2013. – С.16–18.

УДК 676.821

В.В.Коваль, студ. Г.В. Кривов  
Науч. рук. ассист. Е. Г. Юрения

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

#### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЕШОЧНОЙ БУМАГИ**

Упаковка занимает особое положение в жизни современного общества, так по данным Всемирной организации упаковки ее оборот в мире достигает 500 млрд. дол. в год. На упаковку в развитых странах на человека ежегодно тратится от 1000 долларов (Япония и Франция) до 1300 долларов (США и Германия). В среднем в мировой практике эта цифра составляет 165 долларов на человека. В Беларуси и России

также начинают уделять большое внимание производству тары и упаковки на основе бумаги и картона. Это объясняется ростом конкуренции на рынке сбыта товаров народного потребления, а качественная упаковка продает товар, выполняя информационную, художественную и сохранную функции, кроме того, тара из бумаги и картона является наиболее экологически чистым современным видом упаковки и занимает во всем мире ведущее положение среди всех видов упаковки. В общемировом объеме производства всех видов бумаги и картона на долю тароупаковочных видов приходится свыше 40%. В связи с тем, что растет потребность в качественной упаковке, в том числе и бумажных мешков, то наблюдается и рост потребности в качественном сырье для производства продукции, а именно целлюлозы.

Разработанная нами технология сульфатной варки хвойной щепы в присутствии полиакрилонитрильных (ПАН) волокон позволяет повысить физико-механические показатели получаемой целлюлозы, так, например, разрывная длина увеличивается с 8480 м до 9990 м, что дает возможность заменить часть дорогостоящего сырья, такого как целлюлоза, на более дешевую макулатуру без потери качества производимой продукции.

Проведя поиск оптимального сочетания компонентов мешочной бумаге, с использованием пакета Microsoft Office Excel, были получены следующие соотношения: 43% целлюлозы и 57% макулатуры при расходе ПАН волокон 0,15% от абсолютно сухой древесины, что дает экономию в 27% или 314,4 кг целлюлозы на тонну мешочной бумаги, по сравнению с традиционной технологией (70% целлюлозы и 30% макулатуры).

Произведя расчет основных технико-экономических показателей, были получены следующие результаты (таблица).

**Таблица – Основные технико-экономические показатели**

Наименование показателя	технология	
	базовая	предлагаемая
Годовой выпуск продукции, т.	30000	30000
Коэффициент использования производственной мощности	1	1
Объем продаж, млн. руб.	294000	294000
Численность работающих (в том числе рабочих), чел.	121(113)	121(113)
Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, дол. ед.	0,934	0,925
Выработка на одного работающего, млн. руб./ чел. год	2429,75	2429,75
Полная себестоимость продукции, млн. руб.	251665,26	190821,1
Затраты на 1 руб. товарной продукции, руб.	0,856	0,649
Нормируемые оборотные средства, млн. руб.	32666,67	32666,67
Прибыль балансовая, млн. руб.	42334,74	103178,9
Прибыль чистая, млн. руб.	32373,05	79831,51
Рентабельность продукции, %	16,82	54,07
Рентабельность производства, %	54,49	132,81

Как видно из таблицы, разработанная технология при годовом объеме выпуска продукции в натуральном выражении (30000 т/г) и численности промышленно-производственного персонала (121 человек) позволяет снизить: себестоимость единицы продукции с 8388,8 тыс. руб. до 6360,7 тыс. руб., затраты на 1 руб. товарной продукции с 0,856 до 0,649 руб. и увеличить чистую прибыль на сумму 47458,46 млн. руб., а также, повысить рентабельность продукции с 16,82% до 54,07%, что свидетельствует об экономической целесообразности применения данной технологии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Технология целлюлозно-бумажного производства: в 3 т. / редкол.: П. Осипов (гл. ред.) [и др.]. – СПб.: Политехника, 2006. – Т.2: Производство бумаги и картона. Ч.2: Технология производства и обработки бумаги и картона. / В. Комаров [и др.].– 2006.– 425 с.

УДК 330.131

А.С. Кукреш

Науч. рук. доц. Е. В. Россоха

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

#### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Человеческое общество постоянно испытывает потребности в новых видах продукции, либо в сокращении затрат труда при производстве освоенной продукции. В обоих случаях эти потребности могут быть удовлетворены только с помощью новых технологических процессов, внедрения новых методов технико-экономического анализа, обеспечивающего решение технических вопросов и экономическую эффективность технологических процессов [1].

Мировой опыт по совершенствованию производственных систем достаточно разнообразен и состоит из управленческих методик, улучшающих организацию отдельных производственных процессов путем исключения «лишних» затрат из производства и использования других некапиталоемких способов повышения производительности. Основой большинства таких методик является японский опыт организации производства. Привлекательность этого опыта связана с положительным примером японских компаний, являющихся мировыми лидерами по показателям качества продукции, производительности труда, оптимизации запасов и затрат.

В свете современных подходов к обновлению бизнеса разработанные рядом белорусских предприятий планы модернизации представляются чрезвычайно ограниченными, так как фокусируются

преимущественно на техническом перевооружении отдельных производственных процессов. Например, в плане модернизации РУП «Национальный аэропорт Минск» подчеркивается, что качество оказываемых им услуг зависит в значительной мере от состояния его основных фондов. Поэтому для повышения конкурентоспособности предприятию необходима полная реконструкция зала ожидания, замена эскалаторов, реконструкция лифтов, замена кондиционеров, строительство второй взлетно-посадочной полосы и некоторые другие подобные мероприятия. О развитии деловых отношений с новыми контрагентами, например, бюджетными авиакомпаниями, о переобучении персонала, формах его участия в управлении и в доходах, о преобразовании организационных структур и систем мотивации, о реорганизации сферы сервиса и прочих обязательных составляющих деловой стратегии предприятия речь практически не идет. Для того, чтобы аэропорт как экономическая организация, работающая на международном рынке, мог выжить в современном глобально экономическом измерении, ему необходимо обеспечить мировой уровень эффективности всех систем, используемых в процессе производства услуг, реализуемых по конкурентоспособным ценам. И достичь этого можно лишь посредством специальной целенаправленной работы по их системному преобразованию с применением широкого спектра современных бизнес-концепций и бизнес-инструментария [2].

Анализ сложившейся ситуации позволяет сделать следующие выводы:

– развитие предприятий Японии, России и Беларуси четко видно отставание белорусских предприятий от зарубежных. Уровень износа активной части основных фондов Беларуси составляет 60%.

– экономика Республики Беларусь не может позволить полное переоборудование предприятий. Для увеличения прибыли и предотвращения банкротства предприятий, руководителям необходима модернизация элементов технологического процесса. Этот путь является самым экономичным и позволяет за счёт применения уже готовых блочных решений проводить работы по улучшению технологических характеристик оборудования и повышению надежности его работы.

В результате такой модернизации появляется возможность регистрации показаний любых датчиков, сохранения результатов в электронной базе данных, получения отображения информации на экране монитора в режиме реального времени, подключения аварийной сигнализации к центральному пункту управления. Модернизация проводится без вывода оборудования из эксплуатации.



## ЛИТЕРАТУРА

1 Асаул, А.Н. Модернизация экономики на основе технологических инноваций / Б.М. Капаров. – СПб.: АНО «ИПЭВ», 2008. – 608 с.

2 Кононова, В. Ю. Модернизация производственных систем на российских промышленных предприятиях: современное состояние и перспективы. // Российский журнал менеджмента. – Т.4, №4. – 2006. – С. 119-132

УДК 658.1:005.52(476-25)

Т.А. Лучинович

Науч. рук. ассист. В. О. Тарасевич

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

### **СВОТ - АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАО «АТЛАНТ»**

Состояние компании зависит от того, насколько успешно она способна реагировать на различные воздействия извне. При решении разного уровня задач необходимо также четко представлять, поддаются ли критические факторы контролю со стороны компании. Одним из самых распространенных методов, оценивающих в комплексе внутренние и внешние факторы, влияющие на развитие компании можно назвать SWOT-анализ (СВОТ-анализ).

В данной работе был проведен СВОТ – анализ деятельности ЗАО «Атлант». В результате чего были выявлены сильные и слабые стороны предприятия, потенциальные возможности и угрозы и составлены соответствующие матрицы.

На предприятии в основном устаревшее оборудование, производство требует больших энергетических затрат. Имеет место неконкурентоспособность некоторых видов продукции, а разработка новой продукции занимает много времени. Отсюда следует, что существует большая вероятность отставания производства от современных технологий и, как следствие, ужесточение конкуренции. Также это может повлиять на изменение потребностей и вкусов потребителей. Изменение таможенных правил (например, повышение экспортных пошлин) может отрицательно сказаться на прибыли, акциях и инвестиционной привлекательности. Проанализировав слабые стороны предприятия, можно увидеть, что практически все слабые стороны могут потенциально привести к реализации угроз. Для того чтобы улучшить ситуацию, можно предложить следующие мероприятия:

*Замена технологического оборудования.* В целом износ оборудования составляет около 60 % и, принимая во внимание низкую ремонтпригодность отдельных видов устаревшего оборудования, тенденция увеличения физического износа возрастает. По нормативам

средний срок окупаемости оборудования составляет от восьми до десяти лет. Таким образом, нужна замена оборудования сроком службы от десяти до 20 лет.

*Повышение эффективности использования энергоресурсов:* Снижение потребления топлива и энергии, расходуемой на единицу выпускаемой продукции, т.е. экономия топлива. Для этого необходимо внедрить частично регулируемые электроприводы, установить электрогенерирующее оборудование, модернизировать теплоснабжение на участке гальваники.

*Уменьшение сроков разработки и освоения новой продукции.* Для этого можно предложить внедрение транспортных систем для ускорения испытаний с новейшим оснащением компьютерной и измерительной техникой для определения работоспособности и надежности изделия, транспортных систем для экспресс-испытаний.

*Повышение конкурентоспособности продукции.* Для этого нужно определить свойства негативно влияющие на продажу неконкурентоспособной продукции. Повысить ее качество, устранить недостатки. Например, улучшить дизайн до более современного, использовать озонобезопасный фреон, установить электронный блок, что снизит затраты энергии, увеличить морозильную камеру.

За счет сильных сторон предприятия реализуется большинство новых возможностей, и образуется помеха для реализации возможных угроз. Одной из сильнейших сторон можно считать наличие квалифицированных кадров и высокопрофессионального менеджмента. Большинство сотрудников предприятия проработали на нем много лет и в совершенстве владеют технологией производства. А географическая приближенность к основным потребителям, широкий ассортимент продукции, престижность и высокий контроль качества обеспечивает устойчивый спрос.

*Для реализации всех предложений требуется:*

- постоянное изучение требований покупателей;
- изучение влияния различных режимов хранения и переработки продуктов с учетом сохранения их ценных питательных качеств;
- создание конкурентоспособных и экологически безопасных изделий высокого качества;
- ориентация на выпуск продукции и оказание услуг, которые отвечают запросам потребителей;
- создание технологических процессов, обеспечивающих надежное качество при выпуске каждой детали в отдельности и изделий в целом с учетом экологической безопасности.

УДК 339.138

И.А. Мицура

Науч. рук. ассист. Л. Ю. Пшебельская

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

Техническая сторона производства имеет первостепенное значение для экономики предприятия. От нее зависит рост производительности труда, экономное расходование сырья, материалов, электроэнергии, выпуск продукции высшего качества. Автоматизация производства и управления является инструментом совершенствования управления производства и повышения его эффективности. Она привела к появлению широкого класса человеко-машинных автоматизированных систем различного назначения, без которых невозможно представить современную организацию производства и управления им. *Автоматизация* – одно из направлений научно-технического прогресса, использующее саморегулирующие технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации, либо существенного уменьшения степени этого участия или трудоемкости выполняемых операций.

Среднестатистический человек встречается с автоматизацией много раз на дню. Простейшим примером являются автоматические двери. Двери автоматически раздвигаются, если человек приближается к ним, что является следствием радара (детектора движения) и также самостоятельно закрываются, выдержав определенную паузу. Второй пример – автоматический кран. Основу любого крана с бесконтактным управлением составляет цепочка – инфракрасный датчик с платой электроники и электромагнитный водяной клапан. Принцип работы автоматического крана достаточно простой. Как только в зону чувствительности инфракрасного датчика попадает какой-нибудь предмет (чаще всего руки), электроника подает управляющее напряжение на электромагнитный клапан и из крана идет вода. Убираем руки из зоны действия датчика, автоматический кран закрывает воду. Третий пример – домашняя автоматизация, более известная как умный дом. Рассмотрим возможности подобных систем в плане бытовой экономики.

Можно разделить достигаемые экономические выгоды, получаемые при использовании систем «умный дом» на две части: экономия финансовых ресурсов и экономия времени.

Экономия денежных средств в основном достигается за счет со-

кращения затрат на электроэнергию. Основными способами воздействия на затраты электроэнергии являются:

1) внедрение в проект автоматизации более современных источников освещения;

2) использование датчиков присутствия и движения обеспечит автоматическое выключение источников света через несколько минут после того, как люди покинут помещение.

Простейшим примером внедрения в проект автоматизации более современных источников освещения является замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы. В лампах накаливания до 90% электроэнергии уходит на разогрев вольфрамовой проволоки. В то время как в энергосберегающей лампе большая часть уходит на освещение. Отметим следующие возможности использования различных сценариев, которые представляют собой запрограммированную последовательность действий различных систем. Примерами могут быть сценарий «*выключить все*», который перед уходом человека отключит все освещение и электроприборы. Или сценарий «*я дома*», который человек может запустить с помощью сообщения мобильного телефона, подъезжая к дому. В результате в доме к моменту приезда будет включено базовое освещение, обеспечен необходимый температурный режим. Нажимая на кнопку запуска сценария, человек экономит массу времени.

Одним из главных плюсов загородных умных домов – применение *альтернативных источников энергии*. Например, отопление может быть геотермальным (т.е. использование тепла земли), а электрическая энергия может добываться солнечными батареями. Необходимо отметить, что у домов с альтернативными источниками энергии большие перспективы, а именно: добытая энергия будет использована, а энергию, которую смогли сэкономить, можно реализовать сторонним потребителям. В таком случае умный дом будет не только экономить энергию, но и приносить дополнительный доход.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Новый уровень энергосбережения и комфорта с системой Умный дом от компании Be Smart. [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://www.besmart.su> – Дата доступа: 18.04.14.

2 Светодиодное освещение: преимущества, тенденции, перспективы [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://www.electro.ru> – Дата доступа: 20.04.14.

УДК 338.1

К.И. Невская

Науч. рук. доц. С. А. Шавров

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ТРЕХМЕРНЫХ КАДАСТРОВ НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ**

В настоящее время отечественный рынок недвижимости заметно укрепился, представляя собой обширную сферу отношений, регулируемых гражданским законодательством. Становление единой системы учета объектов недвижимости для Беларуси является важным шагом для дальнейшего развития и совершенствования рыночных отношений. Для того чтобы идти в ногу со временем и держаться на уровне развитых и высоко развитых стран, в Республике Беларусь необходимо реализовывать проект по разработке трёхмерного кадастра недвижимости. В нём отобразятся модели рельефа местности, трёхмерные модели зданий с фотографическими текстурами, крупные инженерно-технические сооружения и коммуникации, и 3D-кадастр позволит увидеть зелёные насаждения, объекты, которые находятся над или под поверхностью, а так же на различных уровнях, например, дорожные развязки, мосты и туннели.

3D-кадастр является инструментом системы управления земельными ресурсами в пространстве и трёхмерно регистрирует земельные права, ограничения и обязанности. 3D-кадастр должен быть способен собирать, хранить, редактировать, запрашивать, анализировать и визуализировать несколько сложных свойств и объектов инфраструктуры в определенную и чёткую правовую, институциональную и техническую базы со стандартным набором документов [1].

Несмотря на то, что практически все кадастровые системы были в двухмерном (2D) представлении, новые представители, такие как Google Earth, Google SketchUp, Autodesk Map 3D, Bentley's City GIS и ArcGIS от ESRI предлагают исследователям рассмотреть практические возможности 3D-кадастра.

Важность и необходимость декларирования прав собственности, особенно индивидуализированных прав, возрастает, когда возрастает густота населения и использование земли становится более интенсивным.

Примерами 3D ситуаций могут быть:

- строительство поверх прав друг друга;

- коммуникационная инфраструктура над и под землей (метро, туннели);
- развитие коммуникаций (увеличение количества кабелей, труб и количества их владельцев вследствие процессов приватизации); - квартиры, офисы, магазины и т.п.;
- исторические памятники;
- загрязненные области.

Такие 3D – физические объекты не отвечают юридическим объектам, которые могут быть установлены явным образом с точки зрения кадастровой регистрации. Поэтому они и не могут быть определены как кадастровый объект на кадастровой карте [2].

Если кадастровая модель будет приведена к уровню развитых стран, тогда, основываясь на этой модели, можно выделить три решения для регистрации 3D-ситуаций: полный 3D-кадастр, гибридный кадастр, 3D-признаки в действующей кадастровой системе регистрации.

Экономика Беларуси стоит на месте, страна должна создавать все условия для повышения привлекательности инвестирования. Международные партнёры оценят уровень, на который выходит наша страна, поняв, что каждый объект недвижимости, конечно же, объект будущих инвестиций учтён и достойно представлен в 3D-кадастре.

На нынешнем этапе развития системы регистрации в Беларуси необходимо сконцентрироваться на развитии и реализации концепции, которая основывается на 3D - признаках в действующей кадастровой системе регистрации, с последующим переходом на концепцию гибридного решения.

Использование концепции 3D-кадастра позволит повысить прозрачность рынка объектов недвижимости, создать условия для роста инвестиционной привлекательности недвижимости и сформировать предпосылки для устойчивого развития рынка недвижимости.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ali Aien, Abbas Rajabifard, Mohsen Kalantari, Ian Williamson: Aspects of 3D Cadastre- A Case study in Victoria. – FIG Working Week 2011. –Marrakech, Morocco, 18-22 May 2011

2. Могильный, С.Г. Автоматизированная система государственного земельного кадастра Донецкой области / С.Г. Могильный, Ю.Н. Гавриленко, А.А. Шоломицкий и др. // Современные достижения геодезической науки и производства. – Л.: Лига-Пресс, 2000. – С. 201-203.

УДК 332.7

К.А. Слабодич

Науч. рук. доц. Е. В. Россоха

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

## **ГЕОМАРКЕТИНГ В УПРАВЛЕНИИ НЕДВИЖИМОСТЬЮ**

Геомаркетинг – технология принятия решений с использованием пространственных данных в процессе планирования и осуществления деятельности в области сбыта продукции, управлении пространственно-распределенными объектами, характеризующими потребителя, конкурентную ситуацию и инфраструктуру территории.

Поэтому любому предпринимателю приходится сталкиваться с необходимостью решения множества пространственно-временных задач динамичной рыночной среды: исследование местного рынка, изучение особенностей поведения потребителей в данном регионе, анализ действий конкурентов, окружающих его торговые точки, выбор оптимального места для магазина и т.д.

Подобные геомаркетингу подходы активно начинают применяться в Украине, но значительно более развитой среди стран СНГ в этом плане является Россия. Одним из пионеров, а также одним из сильнейших в России является Центр пространственных исследований, находящийся в Петербурге. Первым проектом этой организации было создание и продажа проекта геомаркетингового отчета с моделированием платежеспособного населения для петербургской сети аптек. Был предложен геомаркетинговый подход и методология построения сети по зонам пригодности в 2003 году [1].

Учитывая все преимущества, которые предоставляет геомаркетинг, можно с уверенностью сказать, что он способен решить целый ряд очень сложных задач, которые возникают перед маркетологами и предпринимателями. Например, при помощи геомаркетинга можно исследовать наличие и количество потенциальных клиентов до открытия магазина, изучить приближенность конкурентов к объекту, оценить потенциальное количество покупателей. Очень удобен геомаркетинг для маркетинга строительных компаний. С его помощью можно оперативно и объективно оценить территорию для строительства, выявить наиболее перспективные участки под застройку, отследить количество коммерческих объектов поблизости. Очень востребованы услуги по геомаркетинговым исследованиям в столицах, где конкурентная среда очень насыщена и выявить наиболее перспективные места для открытия новых магазинов довольно сложно.

Одна из главных частей геомаркетингового анализа – факторный анализ, причем группы факторов (демографические, транспортные, конкурентные, и факторы прогнозного характера) подбираются индивидуально к типу исследуемых объектов.

Одним из главных инструментов геомаркетинга на этапе обработки информации, анализа и представления данных являются геоинформационные системы (ГИС). Возможности геоинформационных систем лежат в крупном диапазоне и полностью соответствуют запросам геомаркетинговой дисциплины. ГИС можно представить как основное средство, определяющее емкость и информационную насыщенность исследования, а также наглядность и доступность восприятия результатов. Система должна оперировать массивом данных, визуализировать их и позволять специалисту выполнять поставленные задачи доступным способом.

Получив статистическую информацию, можно построить картограммы, которые смогут наглядно представить имеющиеся данные. Оперируя сразу несколькими показателями, возможно построение полисинтетических карт, анализ которых сможет дать нелинейные результаты. Но способы, используемые для построения разных картограмм по различным факторам и группам факторов, тоже будут отличаться [2].

Таким образом, для решения сложных аналитических задач в маркетинге используется геомаркетинг, преимущества и выгода которого очевидны. С помощью геомаркетинга можно получить объективную картину численности населения, его структуры и количества потенциальных покупателей, можно контролировать и анализировать уровень продаж торговой сети и много другой информации. Грамотное использование ГИС-технологий маркетологами компаний может помочь привязать данные бизнес-деятельности к определенной территории, связать их со статистическими показателями и получить объективные модели по непрямым факторам, которые обычно сложно просчитать.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Бурцева, Т.А. Управление маркетингом: Учебное пособие / Т.А. Бурцева, В.С. Сизов, О.А. Цень. – М., 2008. – 110 с.

2 Абламейко, С.В. Географические информационные системы. Создание цифровых карт: справочное пособие / С.В. Абламейко, Г.П. Апарин, А.Н. Крючков. – Мн.: ИТК НАН РБ, 2000. – 440 с.



УДК 338.51

Е.А. Солтан

Науч. рук. доц. Е. В. Россоха

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

## **ПРИМЕНЕНИЕ СТОИМОСТНОГО ПОДХОДА В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Повышение эффективности деятельности предприятия требует разработки и использования обоснованных и количественно измеряемых ориентиров. Одним из инструментов, позволяющим обеспечить успешность предприятия в долгосрочном периоде, является стратегия управления, основанная на создании его стоимости.

Под управлением для создания стоимости понимается максимальное повышение долгосрочной способности организации генерировать денежные средства.

Таким образом, концепция управления предприятием, основанная на максимизации его стоимости считается одной из самых успешных, поскольку изменение стоимости предприятия, будучи критерием эффективности хозяйственной деятельности, учитывает практически всю информацию, связанную с его функционированием.

Внедрение стоимостного подхода в систему управления дает неоспоримые преимущества:

- создает общую цель и общий, универсальный язык общения для всех бизнес-единиц, региональных филиалов, функциональных подразделений и операционных единиц, что значительно повышает эффективность совместной работы;
- позволяет построить полностью интегрированную систему управления бизнесом, основанную на четкой иерархической структуре ключевых факторов стоимости бизнеса;
- вбирает в себя максимум информации о деятельности компании;
- значительно повышает качество и эффективность принимаемых решений;
- позволяет оптимально сочетать долгосрочные и краткосрочные цели бизнеса;
- позволяет построить максимально эффективную и справедливую систему материальной компенсации сотрудников компании организации.

В этой связи основной задачей высшего руководства, внедряющего данную концепцию, является разработка системы ключевых факторов стоимости, т.е. конкретных параметров деятельности, опре-

деляющих в конечном итоге стоимость предприятия. Такая система должна быть продумана до самого детального уровня, где фактор стоимости увязывается с показателями, на основе которых принимаются решения, зависящие непосредственно от функциональных и оперативных менеджеров. Принимая то или иное управленческое решение, руководство предприятия должно соотносить последствия его влияния на деятельность предприятия, итоговым критерием которой является стоимость [1].

Важную роль в управлении стоимостью играет понимание того, какие параметры деятельности определяют стоимость бизнеса. Это ключевые факторы стоимости. Знать их важно по двум причинам:

– во-первых, организация не может влиять непосредственно на стоимость. Она вынуждена заниматься тем, на что способна влиять, – например, удовлетворением запросов потребителей, себестоимостью, капитальными вложениями и т.д.;

– во-вторых, именно эти факторы помогают менеджерам высшего звена понять, что происходит на всех остальных уровнях организации, и донести до них свои планы и намерения [2].

В настоящее время концепция управления предприятием с позиции стоимости нашла широкое применение за рубежом. Однако в Беларуси она внедрена на ограниченном числе ведущих компаний, что во многом связано со сложностью оценки стоимости отечественных предприятий в условиях высокой степени неопределенности внешней и внутренней среды, а также с трудностями детального выявления факторов, определяющих стоимость.

Таким образом, управление стоимостью бизнеса ставит целью максимальное повышение долгосрочной способности организации генерировать денежные средства. Следовательно, необходимо выявлять факторы, формирующие денежные потоки предприятия, для последующего воздействия на них.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Бочаров В.В., Самонова И.Н., Макарова В.А. Управление стоимостью бизнеса: Учебное пособие.– СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009.– 124 с.

2 Коупленд, Т. Стоимость компаний: оценка и управление / Т. Коупленд, Т. Коллер, Дж. Муррин. – М., ЗАО «ОЛИМП-БИЗНЕС», 1999. – 576 с.

УДК 338.45:66

С. С. Шостак, М. В. Змушко

Науч. рук. ассист. Л. Ю. Пшебельская

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

## **АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Инновационная активность* – самостоятельная экономическая категория. С ее помощью оценивается характер инновационной деятельности. Инновационная деятельность характеризуется содержанием и составом конкретных действий, совершаемых по определенной технологии. Инновационным является такое предприятие, которое внедряет продуктовые или процессные инновации, независимо от того, кто был автором инновации – работники данной организации или внешние агенты.

За последние ряд лет можно отметить положительную тенденцию роста главных показателей инновационной деятельности в стране. Так затраты на научно-исследовательские работы (НИР) в 2012 году по сравнению с 2010 в абсолютном выражении выросли более чем в два раза, доля затрат на НИР в ВВП сохраняется в пределах 0,6-0,7 %. Объем инновационной продукции увеличился в 2,3 раза по сравнению с 2010 годом.

*Инновационная инфраструктура* предполагает, в первую очередь, наличие в ней специфических рыночно-ориентированных субъектов хозяйствования, таких как технопарки, технополисы, инновационно-технологические центры, а также малые инновационные и венчурные предприятия. Рассмотрим подробнее основные элементы инновационной инфраструктуры Республики Беларусь.

В Республике Беларусь функционирует 46 субъектов инновационной инфраструктуры: среди них научно-технологические парки (формально 10) – 3 из них полностью выполняют функции технопарков; 5 инновационных центров, выполняющих функции по инкубированию малых инновационных предприятий, 31 структурное подразделение учреждений образования, научных и иных организаций, осуществляющие коммерциализацию результатов научных исследований и разработок, маркетинговые исследования. В среднем, 4,4 инновационных центра приходится на 1 млн. населения, для сравнения в Германии этот показатель составляет 8,6. В том числе: парк высоких технологий; научно-технологическая ассоциация; «Национальный инфопарк»; 10 технологических парков; 5 инновационных центров; более 30 структурных подразделений учреждений образования, науки и промышленных организаций, оказывающих организационные, ин-

формационные, маркетинговые и иные услуги и содействующие коммерциализации результатов исследований и разработок, их передаче в производство.

Как показывают современные исследования, большинство предприятий в инновационной деятельности сталкиваются с экономическими, производственными и прочими трудностями. К наиболее весомым экономическим факторам можно отнести: недостаток собственных денежных средств, высокий экономический риск и стоимость нововведений, низкий уровень спроса со стороны потребителей на инновационную продукцию, недостаточная финансовая поддержка со стороны государства, а также длительные сроки окупаемости капиталовложений в инновации. К факторам производственного характера относятся: собственный низкий инновационный потенциал, неготовность предприятий к освоению научно-технических достижений, недостаточный уровень квалификации кадров, недостаток информации о новых технологиях и рынках сбыта. Среди прочих факторов следует отметить наибольшее влияние недостаточности и несовершенства нормативных правовых актов, регулирующих инновационную деятельность, а также неразвитость инновационной инфраструктуры, рынка технологий и неопределенность сроков инновационного процесса.

Благодаря Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2010–2015 гг. предполагается реализовать большое количество инновационных проектов в промышленной сфере (создать 100 новых предприятий, организовать 386 новых производств, провести комплексную модернизацию 609 действующих производств на основе внедрения 888 передовых технологий), а также модернизировать материально-техническую базу производства на основе внедрения новых и высоких технологий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Степаненко, Д. М. Инновационное развитие Республики Беларусь: законодательное регулирование и направления активизации : монография / Д. М. Степаненко. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2013. – 230 с.

2 Кублицкая, Т. М. Инновационное развитие Беларуси: сравнительный анализ / Т. М. Кублицкая // Новая экономика. – 2013. – № 1. – С. 23–29.

УДК 674.093

Студ. М.Ю. Бударина

Науч. рук. ст. преп. А.Н. Кривоблоцкий

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ  
ФАКТОРОВ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА  
В ОАО «МИНСКМЕБЕЛЬ»**

ОАО «Минскмебель» является одним из основных производителей мягкой мебели в Республике Беларусь. В настоящее время предприятие выпускает различные виды мягкой мебели, начиная от подушек декоративных, кресел театральных и заканчивая крупными наборами мягкой мебели. Мягкая мебель ОАО «Минскмебель» отличается от продукции конкурентов своей прочностью, надежностью и высоким качеством сборки. Ассортиментный ряд продукции насчитывает свыше 60 наименований. Ведется постоянная разработка и внедрение новых образцов мягкой мебели.

Производительность труда – основной показатель экономической эффективности производства отрасли и каждого предприятия. Выявление резервов и путей повышения производительности труда должно опираться на комплексном технико-экономическом анализе работы предприятия. Анализ производительности труда позволяет определить эффективность использования предприятием трудовых ресурсов и рабочего времени. Изменение производительности труда, рассчитанной по валовой добавленной стоимости, в ОАО «Минскмебель» за 2010 – 2013 гг., позволяет сделать вывод о том, что темп роста производительности труда опережает темп роста заработной платы соответственно на 0,47%, 11,5% и 2,82% по годам рассматриваемого периода. Данные результаты свидетельствуют о росте эффективности деятельности предприятия в результате превышения доходов от производства и реализации продукции над расходами на ее изготовление.

В ходе проведения факторного анализа производительности труда, учитывались факторы, позволяющие снизить трудоемкость изготовления продукции, улучшить использование рабочего времени и рационализировать структуру производимой продукции. Анализировалось изменение среднечасовой выработки как одного из основных показателей производительности труда и фактора, от которого зависит уровень среднедневной и среднегодовой выработки рабочих. В результате расчетов, на среднегодовую выработку работника наибольшее положительное влияние оказало повышение технического уровня производства, интенсивность труда, среднегодовая выработка одного работника и изменение среднечасовой выработки рабочих. Непроиз-

водительные затраты рабочего времени, структура производства, численность персонала и продолжительность рабочего дня оказали отрицательное влияние. Совокупное увеличение среднегодовой выработки работника за счет влияния рассмотренных факторов в период 2010-2012 гг. составило 23,9 млн. руб. Однако, рост прибыли на одного работника за рассматриваемый период составил только 2,6 млн. руб., что обусловлено опережающим снижением рентабельности продаж (-9,5 млн. руб.) и удельного веса выручки в общем объеме произведенной продукции (-0,9 млн. руб.) при росте производительности труда (+12,9 млн. руб.).

Анализ технологического процесса производства продукции в ОАО «Минскмебель» показал, что на предприятии существуют определенные резервы в области снижения себестоимости и повышения производительности труда производства за счет внедрения нового оборудования. Узким местом в ОАО «Минскмебель» является закупка пружинных блоков, то есть присутствует риск увеличения себестоимости мебели в случае удорожания рыночных цен на данный конструктивный элемент.

Мероприятие, планируемое к реализации, заключается в приобретении автоматической линии по производству пружинных блоков SX-820i. Данная линия состоит из станка для набивки пружин и станка для сборки пружинных блоков. Переход на собственное производство пружинных блоков позволит предприятию стать независимым от закупки его на рынке, а также снизить себестоимость конечной продукции. Рыночная стоимость одного пружинного блока – 70 тыс. руб./м<sup>2</sup> без НДС. Стоимость блока, произведенного на данном оборудовании, составит 57,5 тыс. руб./м<sup>2</sup>. Следовательно, экономия затрат на 1 пружинный блок составит 12,5 тыс. руб., то есть производство пружинного блока уменьшит затраты на его приобретение на 17,9%. Внутренняя норма доходности по проекту равна 71%. Простой и динамический срок окупаемости проекта составляет соответственно 2,5 и 3,8 года. Дополнительно разработан комплекс мероприятий направленных на сокращение потерь рабочего времени, рационализацию структуры и объема выпускаемой продукции, обеспечивающих рост производительности труда при реализации резервов, выявленных в результате факторного анализа.

Таким образом, в результате реализации проектируемых мероприятий процент снижения себестоимости и экономия затрат составит соответственно 3,47% и 962,69 млн. руб., что свидетельствует о экономической целесообразности их внедрения в условиях ОАО «Минскмебель».

УДК 658.567

Студ. Д.В. Бомбер

Науч. рук. ассист. В.В. Гороя

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫТОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ**

В настоящее время одной из основных экологических проблем во всем мире является проблема загрязнения биосферы промышленными отходами и бытовым мусором. Это в первую очередь связано с ростом промышленности, в частности с ростом образования отходов производства и ростом производства товаров массового потребления одноразового использования. Большая часть отходов не разлагается в естественных условиях или имеет очень длительный срок разложения. Доля такого мусора увеличивается с каждым годом. Ситуация с утилизацией ТБО в Беларуси пока сложная. Ежегодно в Беларуси образуется более 3 млн. т бытового мусора. По данным министерства ЖКХ, с каждым годом этот объем возрастает как минимум на 20%. Перерабатывается не более 12%, так как сортировка мусора затруднена по разным причинам.

Одной из главных задач решения экологической проблемы, связанной с утилизацией отходов, на современном этапе является максимальное использование отходов в качестве вторичного сырья. Для этого предлагается введение в эксплуатацию установки АИСТ-200.

АИСТ-200 предназначен для переработки любых углеродосодержащих отходов с получением на выходе различных видов синтетического моторного топлива, тепла, электроэнергии. В качестве потребляемого сырья могут использоваться: бытовой мусор; отходы резины, пластика, пластмассы; отходы лесной промышленности; нефтешламы, углешламы; осадки сточных вод; отходы сельского хозяйства и др. отходы.

Комплекс имеет замкнутый цикл, что исключает какие-либо выбросы в атмосферу, при этом получаемое синтетическое моторное топливо (СМТ) обладает рядом конкурентных преимуществ над традиционным топливом.

Во-первых – использование СМТ имеет меньший выхлоп газов во внешнюю среду по сравнению с обычным топливом.

Во-вторых – работая на СМТ дизель в штатном режиме заводится и при -50 градусов по Цельсию и более, поскольку СМТ обладает повышенными низкотемпературными свойствами.

В-третьих, синтетический бензин обладает лучшим качеством по сравнению с традиционным за счет того, что октановое число в нем

достигается за счет большей доли циклических и разветвленных углеводородов, а не ароматических, как в обычном бензине, что резко снижает удельный расход.

В-четвертых, содержание серы в синтетическом бензине намного меньше.

При утилизации в среднем 3 м<sup>3</sup> отходов/час (1 тонна/час в случае ТБО), с учетом содержания углерода в сырье не менее 70%:

*I вариант:* конечный продукт – тепло: 3 гигакалории/ час.

*II вариант:* конечный продукт – электроэнергия: 3488 кВт/час.

*III вариант:* конечный продукт – жидкое топливо: 200 литров/час синтетического моторного топлива (керосин; бензин; ДТ).

Преимущества комплекса «АИСТ-200»: широкая область применения; экологическая безопасность; возможность создания передвижных и мобильных установок; малый срок развертывания и ввода в эксплуатацию; безопасность эксплуатации; полная автономность (энергия необходима, только на этапе запуска комплекса и составляет 15 Квт/ч в течении 12 часов). Оценка эффективности внедрения данного оборудования произведена на основании системы показателей, представленных в таблице.

**Таблица – Техничко-экономические показатели**

Показатели	Значение
1 Производительность, л:	
– часовая	200
– годовая	1752000
2 Капитальные вложения, всего млн. руб.	18357,75
3 Удельные капитальные вложения, руб./л.	10478
4 Текущие затраты, всего, млн. руб., в том числе:	7221,4
– сырье и материалы	1806,0
– на заработную плату	452,3
– амортизационные отчисления	1835,8
– акциз	3127,3
5 Затраты на единицу продукции, руб./л.	4122
6 Прибыль, млн. руб.	6093,46

Согласно расчетным данным чистый дисконтированный доход по проекту составляет 13199,0 млн. руб., простой срок окупаемости 2,7 года, динамический срок окупаемости 3,4 года, внутренняя норма доходности – 58%.

Таким образом, внедрение установки АИСТ-200 является целесообразным и эффективным мероприятием для субъектов хозяйствования Республики Беларусь в области решения проблем утилизации отходов.



УДК 620.9.473:005(476)

Студ. Е.А. Буян

Науч. рук. ассист. М.В. Рогова

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

## **ОСОБЕННОСТИ ЭНЕРГОАУДИТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Энергетическая безопасность является основой, на которую опирается экономическая и, в конечном счете, национальная безопасность любого государства. Одним из путей обеспечения энергетической безопасности является повышение энергоэффективности. В целом, за последние годы в Республике Беларусь значительно активизировалась работа в сфере энергосбережения и оптимизации топливно-энергетического баланса. Не смотря на то, что за период 1997-2012 годов энергоемкость валового внутреннего продукта снизилась более чем в 2,19 раза, ее уровень в стране остается довольно высоким [1].

Одним из основополагающих инструментов для решения задач энергосбережения является энергетический аудит.

Уполномоченным органом в регулировании деятельности в сфере энергосбережения и создании условий для эффективного использования топливно-энергетических ресурсов является Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь.

Энергоаудит организаций проводится согласно графикам, утвержденным соответствующими республиканскими органами государственного управления и согласованным с Департаментом по энергоэффективности, не реже одного раза в 5 лет и входит в число обязательных процедур для хозяйствующих субъектов. При этом Департамент постоянно проводит мониторинг эффективности проводимых мероприятий.

Среди особенностей энергоаудита в Республике Беларусь следует отметить следующие:

1. При представлении программы энергосбережения на пятилетие энергоаудитор обязан указать источники и объемы финансирования;

2. Экономический эффект считается не в деньгах, а в реально сэкономленном топливе;

3. Инвестиционные энергоаудиты в республике не проводятся, поскольку к заключению энергоаудитора прилагается ТЭО со сроками окупаемости и это считается достаточным;

4. Энергоаудитор обязан дать предложения по прогрессивным

нормам расхода ТЭР, а так же по переходу на новые источники энергии с перспективой на ближайшие пять лет [2].

Вместе с тем, исходя из объемов и требований к энергоаудиторам энергоаудиторских компаний в Республике Беларусь не достаточно. Стоимость проведения энергоаудита контролируется со стороны Департамента по энергоэффективности, что является малоэффективным в условиях необходимости гибкого реагирования на рыночную ситуацию и снижает привлекательность для деятельности энергоаудиторских предприятий.

Вследствие необходимости гармонизации национальных и международных стандартов энергоменеджмента все более актуальной становится проблема сохранения кадрового потенциала. В частности речь идет о внедрении системы энергетического менеджмента в соответствии с Международным стандартом ISO-5001, что позволило бы усилить конкурентные преимущества белорусской продукции на зарубежных рынках. Реализация системных подходов к менеджменту, предлагаемых СТБ ISO 50001-2013, потребует повышения квалификации как работников предприятий, так и специалистов в области энергосбережения [3].

Таким образом, важнейшими направлениями развития энергоаудита в Республике Беларусь является совершенствование политики ценообразования, а также сохранение кадрового потенциала, что будет способствовать повышению привлекательности организаций данной сферы. Повышению эффективности проводимых мероприятий также будет способствовать автоматизация процесса энергоаудита, которая позволит снизить документооборот и исключит вероятность возникновения ошибок.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь. – Минск, 2014. – Режим доступа: <http://www.energoeffekt.gov.by>. – Дата доступа: 17.04.2014.

2 Скребец, С. С. Энергетический аудит в Республике Беларусь и Российской Федерации / С. С. Скребец // Энергоэффективность. – ноябрь 2012. – С. 18–20.

3 Пасечник, А. Г. Энергетический аудит: российский и зарубежный опыт/ А. Г. Пасечник // Вестник ПГУ. №16. Серия F. Прикладные науки. Строительство. – 2012 г. – С. 102–108.

УДК 331.108.2:316.422

Студ. Т.О. Гляк

Науч. рук. доц. С.А. Касперович

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

## **СИСТЕМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ В ТРУДОВЫХ РЕСУРСАХ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ**

Долгосрочным фактором конкурентоспособности в условиях инновационной экономики становятся вложения средств в трудовые ресурсы и кадровую работу. Актуальность данной проблемы не вызывает сомнения, поскольку сегодня имеется несоответствие структуры подготовки специалистов в учреждениях образования потребности в них в условиях инновационной экономики.

С целью уменьшения диспропорций и повышения эффективности работы учебных заведений необходима организация детального мониторинга востребованности трудоустройства выпускников высших, средних специальных и профессионально-технических учебных заведений.

Обобщение существующих подходов к прогнозированию рынка труда позволяет систематизировать их следующим образом [2].

1 Нормативно-расчетный подход. Базируется на определении необходимой численности трудовых ресурсов исходя из норм выработки, производительности труда на конкретных рабочих местах. Главное условие его использования – нормирование работ.

2 Штатный подход. Его суть заключается в определении потребности в специалистах на основе научно разработанных и унифицированных штатных расписаний и нормативов, составленных с учетом специфики каждой отрасли.

3 Комплексный подход. Строится на оценках тенденций изменения интегрированных экономических показателей и базируется на использовании следующих документов: прогнозы по отраслям экономики, региональные и отраслевые программы развития отраслей материального производства, программы и прогнозы служб занятости о предполагаемом высвобождении работников на предприятиях и в организациях. Определение значений этих показателей в перспективе осуществляется методами экстраполяции, моделирования, экспертных оценок или различного их сочетания.

4 Динамический подход, поиск тенденций. Опирается на анализ тенденций изменения технико-экономических показателей, использует многофакторные экономико-математические модели (корреляционно-регрессионный анализ).

5 Балансовый метод. Применяется для составления баланса трудовых ресурсов. Позволяет производить расчеты в случае сложности

определения некоторых составляющих трудовых ресурсов или отсутствия информации о них.

Большинство исследователей считают целесообразным применение подхода, в соответствии с которым следует учитывать основные факторы, влияющие на спрос и предложение труда, комбинировать экстраполяцию с опросом работодателей.

Чтобы в краткосрочной перспективе сделать страну привлекательной для инвестиций, обеспечить воспроизводство и развитие ее экономического потенциала, необходимо [3]:

- сформировать адекватную современным технологиям кадровую инфраструктуру основных отраслей промышленности и сферы услуг

- осуществить обновление профессионального образования с учетом потребностей рынка труда;

- создать условия для развития научных школ в фундаментальном и инженерном образовании, в сфере информационных технологий, приоритетного развития университетской науки и на ее основе – венчурных подразделений и предприятий;

- существенно повысить качество профессионального образования в экономике и управлении;

- сократить сроки отдачи инвестиции, обусловленные продолжительностью трудоустройства выпускников.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Максимова, Т.Г. Эффективность системы прогнозирования кадровых потребностей экономики как инструмента содействия сбалансированности спроса и предложения на рынке труда / Т.Г. Максимова, А.Р. Минасян. – Экономика и управление, №1, с. 62-69, 2013 .

2 Коробова, Е.Н. Прогнозирование потребности национальной экономики в кадрах как инструмент регулирования рынков труда / Е.Н. Коробова. – Экономический бюллетень, №12, с. 46-55, 2012.

3 Защирина, С.В. Повышение качества трудовых ресурсов в инновационной экономике / С.В. Защирина. – Веснік БДУ, №1, с. 71-74, 2011.

УДК 655.568

Студ. М.А. Горбаль

Науч. рук. доц. И.В. Кураш

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

## **СТИМУЛИРОВАНИЕ СБЫТА ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ**

В связи с ликвидацией отечественной системы централизованного книгораспространения издатели вынуждены искать новые каналы сбыта своей продукции. Создано множество частных книготорговых фирм, для которых сбыт книжной продукции является одной из актуальнейших задач. Изучение положительного опыта отечественных книготорговцев и обращение к их зарубежным коллегам и издателям, возможно, облегчило бы решение проблем сбыта книжной продукции.

В экономически развитых странах сложились три главные системы книгораспространения:

- система, при которой доминирующая роль принадлежит книгораспространителям (так называемая «французская» система),
- система, при которой доминирующая роль принадлежит оптовикам (так называемая «немецкая»);
- система, при которой оптовики и книгораспространители работают на равных.

Система, при которой ни один из типов книготорговых фирм не является доминирующим. Такие системы функционируют, прежде всего, в США и Великобритании. В этих странах есть много как фирм-книгораспространителей, так и оптовых фирм. Издатели находят себе нужного партнера. Этот выбор зависит от многих факторов: масштабы влияния фирмы, общенациональная, региональная специализация на определенных видах тематической продукции и т.п. С одной стороны, оптовый магазин обеспечивает книгами мельчайшие торговые точки (газетные киоски, вокзальные киоски, небольшие магазины, где есть книжные отделы). С другой, он помогает книжным магазинам, в том числе и весьма крупным, быстро приобрести необходимые издания [1].

Зарубежный опыт предлагает использовать для сезонных продуктов специальный вид маркетинга — синхромаркетинг. Синхромаркетинг — это деятельность фирмы по регулированию колеблющегося спроса в связи с сезонным характером производства и потребления, а также из-за несовпадения во времени предложения товаров с их потреблением.

Синхромаркетинг предлагает ряд приемов, которые помогают

фирмам в достижении оптимальных результатов. Его задача состоит в изыскании способов сгладить колебания в распределении спроса по времени с помощью выпуска продукции, имеющей взаимокомпенсирующий спрос, гибких цен и прочих приемов стимулирования. Так же решается задача управления потребностями в противофазе к колебаниям спроса. Однако при сезонном характере спроса в целом по отрасли, как показано в приведенных исследованиях, не всегда можно решить социально-экономические проблемы только методами синхромаркетинга. Анализ мирового и отечественного опыта управления производством, включая закупки, при сезонном спросе на продукцию показывает, что на практике для этого используются отдельно логистический и производственный подходы. Это приводит к отсутствию согласованных решений и значительным потерям. Для эффективного управления предлагается использовать комплексные логистико-производственные модели.

К числу часто используемых методов и средств стимулирования сбыта также относятся: торговля в кредит; бесплатные образцы товара; купоны для покупки товара со скидкой; скидки при покупке определенного количества товара; премии при покупке на определенную сумму; использование упаковки для других целей; гарантия возврата денег при возврате товара по любым причинам; зачет цены устаревшего товара при покупке нового; проведение лотереи, выдача купонов, прилагаемых к приобретаемому товару.

Сегодня в условиях развития рынка специалисты предприятия должны уметь проводить маркетинговые исследования, рекламировать полиграфическую продукцию, общаться с заказчиками и поставщиками. Соответствующие функции должны выполнять менеджеры, маркетологи, представители предприятия. Они должны уметь проводить презентации продукции предприятия, эффективно представлять его на различных выставках, а также четко представлять, что такое деловой стиль работы. В любом случае на пути к потребителю продукцию предприятия должны сопровождать специалисты с высоким уровнем профессиональной подготовки, работающие в условиях четко разработанной системы стимулирования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Книга – источник мудрости книг [Электронный ресурс] / Западные системы распространения книг. – Москва, 2010. – Режим доступа: <http://www.osbook.ru/osnovy-raboty-knizhnyh-magazinov/23-zapadnye-sistemy-rasprostraneniya-knig.html>. – Дата доступа: 17.03.2014.

УДК 005.511:338.48-53

Студ. Н.В. Жогаль, В.А. Салата, В.И. Парчевский, А.А. Юшко

Науч. рук. ассист. Е. А. Дербинская

(кафедра экономической теории и маркетинга, БГТУ)

**БИЗНЕС-ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНО-  
РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА «УСАДЬБА  
ВОВЖЕЦКИХ»**

Бизнес-проект предполагает реконструкцию памятника дворцово-парковой архитектуры «Усадьба графа Вовжецкого», расположенной в деревне Видзы-Ловчинские Браславского района Витебской области, а также строительство на прилегающей территории санатория, гостевых домиков и создание развлекательного комплекса.

Реконструкция позволит вернуть главному зданию усадьбы первоначальный вид XVIII века. Также планируется воссоздать первоначальный вид прилегающего к усадьбе садово-паркового ансамбля, включающего породы деревьев, которые в принципе не характерны для широт Беларуси и посажены буквально в нескольких точках страны. К таковым относятся: серый орех, европейская лиственница, остролистный клен, серебристый дуб, ломкая ива и другие породы [1].

Главное преимущество создаваемого комплекса заключается в том, что на его территории находится один из немногих в мире и единственный в нашей стране сероводородный источник, который обладает редчайшими целебными свойствами. Сероводород эффективен при радикулитах и прочих заболеваниях опорно-двигательного аппарата, заболеваниях кожи.

На глубине около 220 метров обнаружены запасы минеральной воды, богатые натрием, калием, магнием, сульфатами. Применение данной воды целесообразно при заболеваниях кишечника, печени, поджелудочной железы. Уровень минерализации обнаруженной минеральной воды составляет 7,4 грамма на литр, что соответствует всем медицинским нормам. Эта минеральная вода значительно эффективнее, чем ее аналоги, используемые основными потенциальными конкурентами – санаториями «Сосны», «Боровое», «Приозерный» [2]. Также на исследуемой территории в 370 метрах под землей были обнаружены бромные рассолы с высокой минерализацией, содержание соли в которых почти в два раза больше, чем в море. В связи с этим санаторием будут предлагаться бромные ванны, которые рекомендованы при лечении нервов и укрепления костей, хороши они и для гипертоников.

Учеными Национальной Академии Наук Беларуси было под-

тверждено, что вблизи источника можно создать многопрофильный санаторий, которому не будет равных по набору лечебных бальнеотерапевтических средств во всей Беларуси и даже в Европе. С уверенностью можно утверждать, что запасы источника не иссякнут. В сутки его производительность составляет более 43 тонн полезной лечебной воды. Этого достаточно для снабжения водой крупного оздоровительного комплекса [2].

Рядом с санаторием находится озеро Лазенки, которое в свою очередь тоже имеет сырьевую базу для данного бизнес-проекта, в частности ил. В 100 граммах донных отложений растворено 60-80 миллиграммов сероводорода. Лечебная грязь месторождения «Озеро Лазенки» относится к редко встречаемой в природе разновидности сапропелей и отвечает всем предъявляемым требованиям. Большое количество органических компонентов, обогащенность сульфидами железа, высокая теплоемкость и большая теплоудерживающая способность в сочетании с низким содержанием солей в грязевом растворе делают данную сапропелевую грязь мягко действующей, «щадящей», поэтому процедуры могут назначаться ослабленным больным, лицам пожилого возраста и детям. Сапропелевые лечебные грязи оказывают выраженное противовоспалительное, десенсибилизирующее действие, защищают организм от разрушительного действия кислородных радикалов замедляя процессы старения и улучшают клеточную регенерацию на 10% [2].

Таким образом, данный объект способен стать круглогодичной здравницей, предоставляющей обширный перечень медицинских услуг, недорогой отдых наряду с качественным лечением сделают его широко популярным и за границами Беларуси. В тоже время планируется строительство небольшого количества гостевых домиков в стиле XVIII века для тех, кто приедет, чтобы отдохнуть на природе. Для всех посетителей оздоровительно-развлекательного комплекса планируется строительство ресторана на 3 зала с общим количеством посадочных мест до 100 человек. Кроме того, возможен большой выбор интересных услуг, отличающихся от услуг конкурентов широчайшим ассортиментом, высоким качеством, приемлемыми ценами, высоким уровнем обслуживания. К развлекательным услугам относятся: бильярд, пейнтбол, конные прогулки, лыжные прогулки, прогулки на велосипедах, батут, волейбол, бадминтон, детская площадка «Замок».

Главной особенностью среди развлекательных услуг будет лесной паркур, аналогов которому нет в нашей стране. Он представляет



собой полосы препятствия на деревьях, имеющие разные уровни сложности. Каждый из участников перед началом получает экипировку и проходит инструктаж. Летними вечерами для гостей «Усадьбы Вовжецких» будут организованы интересные и познавательные театральные представления на историко-культурную тематику. Для посетителей комплекса планируется организация туристических программ в отдельные близлежащие города с посещением имеющихся там достопримечательностей, а также проведение увлекательных экскурсий по окрестностям.

С учетом всех социально-культурных перспектив данный проект является еще и финансово привлекательным. Чистый дисконтированный доход к 2020 г. будет положительным. Внутренняя норма доходности 78%, а индекс доходности будет равен 1,18. Динамический срок окупаемости составит 5 лет., при этом для реализации проекта необходимо более 6 млн. долл. инвестиционных вложений.

Таким образом, привлекательность данного проекта заключается в том, что он сочетает в себе популярные и имеющих большой спрос на рынке сферы: туризма, оздоровления и развлечения. Это значит, что предлагаемые услуги обретут популярность не только в пределах страны, но и за ее рубежом. Следовательно, создание комплекса повлечет за собой приток капитала в страну и быстрый переход нашего комплекса на самоокупаемость.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Официальный сайт г. Видзы [Электронный ресурс] / Источник жизни – Минск, 2014 – Режим доступа: [http://www.vidzy.by/page\\_id=94](http://www.vidzy.by/page_id=94) – Дата доступа: 03.05.2014

2 Официальный сайт газеты «Республика» [Электронный ресурс] / Минск – 2014. – Режим доступа: <http://www.respublika.info/4513/health/article24065/> – Дата доступа: 03.05.2014

УДК 339.727.22:691(476)

Студ. О.С.Жук

Науч. рук. ассист. В.В. Ивановский

(кафедра экономики и управления на предприятии, БГТУ)

#### **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРИБЫЛИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ОАО «ГОМЕЛЬСТЕКЛО»**

Прибыль является первичным генератором рыночной экономики. Именно ожидание прибылей – побуждает фирму осуществлять нововведения. А они стимулируют инвестиции, общий выпуск продукции, занятость.

Механизм формирования и использования прибыли в данной статье рассмотрен на примере ОАО «Гомельстекло». Это позволило провести анализ и оценку текущего финансового состояния предприятия, более детально выявить существующие проблемы на предприятии, определить пути их устранения и выявить пути повышения прибыли и рентабельности.

В результате анализа финансово-хозяйственной деятельности было выявлено, что показатели рентабельность продукции, рентабельность продаж, а также рентабельность капитала за анализируемый период значительно снизились, что связано с незначительным уменьшением объема производства на 3,2% и увеличением затрат на производство и реализацию продукции на 87,9%. В свою очередь на снижение использования производственных мощностей повлиял внешний фактор – снижение объемов строительства зданий и сооружений в 2012 году.

Объем производства продукции в 2012 году составил 821704 млн. руб., что на 314699 млн. рублей больше чем в 2011 году. Однако в сопоставимых ценах объем производства в 2012 году снизился на 35063 млн. руб. Увеличился показатель валовой прибыли на 8980 млн. руб. в 2012 году. Однако показатель чистой прибыли уменьшился на 52702 млн. руб. в основном за счет увеличения управленческих расходов, а также расходов связанных с уплатой процентов по кредитам.

Рентабельность реализованной продукции предприятия за 2011–2012 года составляет 25,3% и 8,0%, что свидетельствует о том, что финансовое состояние предприятия ухудшилось.

Факторный анализ прибыли показал, что основным фактором уменьшения прибыли стало увеличение затрат на производство и реализацию продукции (прибыль уменьшилась на 352669 млн. руб.).

Предложенный проект по расширению ассортимента производимой продукции с увеличением доли производства инновационных стекол позволит увеличить объем валовой прибыли в ОАО «Гомельстекло», что существенно улучшит финансовые результаты деятельности предприятия. В мероприятии предусматривается установка новой линии по нанесению низкоэмиссионного покрытия на листовое стекло марок М0, М1. В результате покрытия листового стекла ионами серебра будет получен новый вид листового стекла. Так, в результате расширения ассортимента эффект составит 141320,7 млн. руб., а рентабельность нового вида стекла составит 25,2%, что на 18,6% выше чем рентабельность полированного листового стекла в 2012 году.

В результате внедрения мероприятий по увеличению доли производства энергосберегающих стеклопакетов эффект составит 7870,3

млн. руб. В мероприятии предусмотрено часть стекол с низкоэмиссионным покрытием направить на производство энергосберегающих стеклопакетов, тем самым увеличив объем производства стеклопакетов, тем самым увеличить загрузку производственных мощностей. Рентабельность энергосберегающих стеклопакетов при реализации мероприятия составит 53,1%, что на 27,9% выше рентабельности стекол с низкоэмиссионным покрытием.

Годовой экономический эффект от проведения реорганизации службы маркетинга составит 1301,3 млн. руб. В мероприятии предусмотрено увеличить штат сотрудников маркетингового отдела на 4 человека, что позволит увеличить объем продаж стеклопакетов на 15%. Это позволит уменьшить запасы готовой продукции на складах и расширить рынки сбыта.

Таким образом, совокупный экономический эффект от предложенных мероприятий составит 150492,3 млн. руб. Помимо получения экономического эффекта в виде чистой прибыли, предприятие сможет расширить ассортимент выпускаемой продукции и рынки сбыта как за счет ранее выпускаемой продукции, так и за счет импортозамещающего инновационного стекла.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Зайцев, Н.Л. Экономика промышленного предприятия: учеб. / Н.Л. Зайцев. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 415 с.

2 Ключня, В.Л. Основы экономической теории: учеб пособие для вузов / В.Л. Ключня. Минск: Экоперспектива– 2007. – 290 с.

УДК 661.935

Студ. Ю.П. Заяц

Науч. рук. ассист. Л.А. Радкевич

(кафедра экономики и управления на предприятии, БГТУ)

#### **КАК ДЕЛАТЬ ДЕНЬГИ ИЗ ВОЗДУХА? (ОПЫТ ОАО «КРИОН»)**

Химическая и нефтехимическая промышленность является одной из важнейших отраслей промышленности Беларуси. Она насчитывает 75 предприятий, которые характеризуются высоким уровнем рентабельности. Одним из представителей предприятий химической промышленности является и предприятие ОАО «Крион».

ОАО «Крион» производит и поставляет всю гамму продуктов разделения воздуха: кислород жидкий и газообразный – технический и медицинский; азот жидкий и газообразный, повышенной чистоты; аргон жидкий и газообразный высокой чистоты; технический; поверочные и пищевые газовые смеси. Трудно перечислить все сферы применения продукции «Криона» – это различные отрасли промыш-

ленности (металлургическая, химическая, электронная, пищевая), строительство, медицина, атомная энергетика, авиация, сельское хозяйство и другие отрасли.

Высококачественные продукты разделения воздуха используются для охлаждения лазеров, при различных исследованиях в термостатических условиях, для автогенно-сварочных работ, создания защитной инертной среды, для поверки и калибровки различных приборов, при упаковке пищевых продуктов, для заморозки и хранения биологических материалов и т.д. Продукты разделения воздуха производятся на воздухоразделительных установках, технологические схемы которых построены по циклу высокого давления с циркуляционным азотным циклом низкого давления. Принцип действия установок основан на предварительном сжатии атмосферного воздуха, очистки и последующем его разделении методом низкотемпературной ректификации. Установки разделения воздуха предназначены для получения технического и медицинского жидкого кислорода, жидкого и газообразного азота повышенной частоты, жидкого и газообразного аргона, технического и медицинского кислорода газообразного.

В настоящее время завершилась кардинальная реконструкция предприятия, в результате которой введена в эксплуатацию новая воздухоразделительная установка. Реализация данного проекта позволила значительно увеличить производственные мощности, что, в свою очередь, позволило расширить масштабы деятельности предприятия, заменить устаревшее оборудование, существенно снизить энергоемкость продукции, а также еще больше повысить качество выпускаемой продукции.

Среди постоянных потребителей продукции ОАО «Крион» – такие крупнейшие предприятия республики, как «Интеграл»; ОАО «Минский автомобильный завод»; ОАО «Минский тракторный завод»; ОАО «Белорусский автомобильный завод», РУП «Белорусский металлургический завод», ОАО «Беларуськалий», а также Россия (40%) и другие страны СНГ. «Крион» ставит своей целью стремиться к полному обеспечению столь необходимой продукцией потребностей внутреннего рынка страны.

Исходя из анализа затрат на производство продукции можно сделать вывод, что наибольшую долю затрат составляют топливно-энергетические ресурсы (71,9%), остальные затраты незначительны – покупное сырье и материалы, полуфабрикаты, составные части (1,53%), работы выполненные сторонними организациями (2,29%), прочие материальные затраты (0,36%). Рост затрат на топливно-энергетические ресурсы объясняется значительным увеличением та-

рифа на электроэнергию и цен на топливо, являющихся основной сырьевой базой для производства продукции.

И в связи с этим основными направлениями развития ОАО «Крион» являются: развитие по новым криогенным технологиям, увеличение производственных мощностей, существенное снижение энергопотребления, повышение качества выпускаемой продукции, защита экологии (безотходные технологии). Поскольку основная доля в структуре себестоимости приходится на затраты электроэнергии – основной упор следует сделать на энергосберегающие мероприятия. Например, проведенная реконструкция системы отопления позволила организовать обогрев заводских и административных помещений вторичными энергоресурсами, утилизируемыми от производства продуктов разделения воздуха. В результате этих мероприятий удалось снизить долю электроэнергии в себестоимости продукции.

Сегодня предприятие полностью удовлетворяет потребности хозяйственного комплекса республики в продуктах разделения воздуха и экспортирует их в различные страны СНГ и дальнего зарубежья, пополняя валютный запас. Выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг в расчете на одного среднесписочного работника на 2013 год составила 1083 млн. рублей, на 2014 – ожидается 1212,7 млн. рублей. Так что это небольшое по своим масштабам и количеству работающих (418 человек), но единственное в своем роде в республике предприятие на самом деле играет особую роль в экономической жизни Беларуси.

УДК 630.672.1(476.7)

Студ. О.С. Зуйкевич

Науч. рук. ст. преп. А.Н. Кривоблоцкий

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ  
ГЛХУ «ГАНЦЕВИЧСКИЙ ЛЕСХОЗ»**

В условиях быстрого технического прогресса происходит постоянное совершенствование техники, создаются новые, более высокопроизводительные виды машин и механизмов, заменяющих устаревшую технику. Срок использования основных фондов в производственном процессе приобретает все большее значение, как с точки зрения технического прогресса, так и с точки зрения более правильного высокоэффективного использования тех капитальных вложений, которые затрачиваются на создание новых основных фондов. В данной работе анализируется использование основных производственных фондов в ГЛХУ «Ганцевичский лесхоз» и предлагаются конкретные мероприятия по совершенствованию технологических процессов за

счет внедрения новой техники для условий конкретных производств лесхоза. Анализ наличия, движения и эффективности использования основных средств ГЛХУ «Ганцевичский лесхоз» показал, что за 2010–2012 гг. удельный вес машин и оборудования составляет большую часть всех основных средств предприятия. Так, в 2012 г. он равен 52,6%. Это значит, что структура основных средств лесхоза является рациональной, так в ней преобладает доля активной части основных фондов. Суммарный износ составляет 42,1%. Интенсивность обновления и выбытия в период с 2010 по 2012 гг. существенно не изменились и в среднем составляли 0,40 и 0,05 соответственно.

Показатель фондоотдачи увеличился, что является следствием снижения фондоемкости производства и свидетельствует о росте эффективности использования основных фондов в ГЛХУ «Ганцевичский лесхоз». Так, в 2010 г. фондоемкость составляла – 0,96 руб./руб., а в 2012 г. – 0,69 руб./руб. В 2012 г. фондоотдача составила 1,45 руб./руб. Также на эффективность использования основных средств указывает значение показателя фондорентабельности. В 2012 г. этот показатель увеличился на 3,6% по сравнению с 2011 годом.

Положительным аспектом является рост показателя фондовооруженности труда, который за 2010-12 гг. увеличился на 94,36 млн. руб./чел. и в 2012 г. его значение составило 154,81 млн. руб./чел. Данные результаты могут иметь тенденцию к улучшению только в случае системного освоения технологических и технических новшеств на условиях оптимального соотношения планируемых инвестиционных затрат и прогнозируемых выгод.

В этой связи, с целью совершенствования технологических процессов лесозаготовительного и деревообрабатывающего производств, функционирующих в составе коммерческих подразделений ГЛХУ «Ганцевичский лесхоз», предлагается комплекс мероприятий на связанных с внедрение новых видов машин и оборудования:

– приобретение и ввод в эксплуатацию харвестера «Амкодор-2551» для рубок главного пользования и форвардера «Амкодор-2661». Мероприятие в первый год принесет лесхозу чистый доход в размере 1961,1 млн. руб., чистый дисконтированный доход составит 262,2 млн. руб. Вложенные инвестиции окупаются на 4 году реализации проекта.

– приобретение и ввода в эксплуатацию сортиментовоза МАЗ-6303 с двухосным прицепом МАЗ-837810-20 и гидравлическим манипулятором М-75-01 вместо лесовоза Урал-4320. В результате этого мероприятия лесхоз получит экономический эффект за счет экономии эксплуатационных затрат, и прежде всего топлива и горюче-смазочных материалов, в размере 329,2 млн. руб.

– приобретение и ввод в эксплуатацию деревообрабатывающего станка ОС-30М для производства оцилиндрованных заготовок, используемых при изготовлении срубов различного назначения. Его внедрение позволит расширить ассортимент выпускаемой продукции, повысить технический уровень производства и получить прирост прибыли в размере 37,7 млн. руб., чистый дисконтированный доход составит 75,3 млн. руб. Динамический срок окупаемости составит 1,96 года. Таким образом, общий экономический эффект от внедрения комплекса проектируемых мероприятий составит 1854,62 млн. руб. при приросте фондоотдачи на 3%, что свидетельствует о экономической обоснованности и целесообразности их реализации в условиях ГЛХУ «Ганцевичский лесхоз».

УДК 657.47

Студ. А.А. Калугин

Науч. рук. доц. А.В. Ледницкий

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

### **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГЛХУ «МИНСКИЙ ЛЕСХОЗ»**

Повышение эффективности работы предприятия представляет собой важнейшую экономическую категорию расширенного воспроизводства, играющую ключевую роль в реализации структурных сдвигов в экономике, формировании народнохозяйственных пропорций.

В наиболее общем виде экономическая эффективность представляет собой соотношение двух величин – результатов хозяйственной деятельности и произведенных затрат. Сущность проблемы повышения эффективности состоит в увеличении экономических результатов на каждую единицу затрат в процессе использования имеющихся ресурсов.

Важным экономическим результатом рыночной деятельности предприятия с учетом долговременной перспективы его развития является получение максимальной прибыли на вложенный капитал. Соотношение прибыли и единовременных затрат становится исходной основой для реального повышения эффективности производства.

Развитие инновационной базы предприятия осуществляется за счет модернизации оборудования, технического перевооружения, реконструкции и расширения, нового строительства. Выбор конкретного направления инновационного развития предприятия проводится на основе результатов анализа и оценки технико-организационного уровня производства.

Повышение инновационно-инвестиционного потенциала на предприятии представляет большое значение для его развития. Инно-

вазии – основа конкурентоспособности предприятия на рынке. Актуальность внедрения передовых технологий усиливается в условиях современной экономики, когда необходимо грамотно сочетать ограниченные материальные, трудовые и иные ресурсы.

В ГЛХУ «Минский лесхоз» объем произведенной продукции в 2012 году по сравнению с 2011 годом увеличился на 11205 млн. руб. или на 195,4%. Прибыль от реализации продукции в 2012 году выросла на 1701,0 млн. руб. При этом себестоимость произведенной продукции увеличилась на 9919 млн. руб., что в процентном выражении составляет 113,24%. Рентабельность реализованной продукции в 2012 году составила 27,4%.

Анализ финансовой устойчивости лесхоза показал, что коэффициенты текущей ликвидности, обеспеченности собственными оборотными средствами и абсолютной ликвидности ниже нормативных значений на протяжении 2012 года, что свидетельствует о снижении платежеспособности лесхоза.

В работе предложены следующие организационно-технические мероприятия, позволяющие повысить эффективность функционирования предприятия:

- приобретение и ввод в эксплуатацию лесной машины харвестер Амкодор-2551 вместо бензиномоторных пил. Внедрение харвестера позволит предприятию значительно увеличить годовую производительность на лесозаготовках, снизить трудоемкость и удельные затраты по заготовке 1 м<sup>3</sup> древесины. Годовая экономия от внедрения мероприятия составит 285,7 млн. руб.;

- увеличение объема и ассортимента продукции от ведения пчеловодства позволит получить дополнительную прибыль в размере 2,737 млн. руб.;

- установка программно-аппаратного комплекса «лесной дозор» (годовая дополнительная прибыль составит 30 млн. руб.);

- замена люминесцентных ламп на светодиодные и замена стандартных системных блоков на неттопы. За счет снижения электроэнергии ожидается получить экономию в размере 5,04 млн. руб. и 13,2 млн. руб. соответственно.

Суммарный экономический эффект при реализации предлагаемых мероприятий составит 336,4 млн. руб., что позволит увеличить эффективность работы лесхозов, снизить его постоянные издержки, повысить экономическую привлекательность организации. Внедрение мероприятий приведет к росту конкурентоспособности и улучшению производственно-хозяйственной деятельности в ГЛХУ «Минский лесхоз».



УДК 331.101.6

Студ. Т.Н. Карноухова  
Науч. рук. ассист. В.В. Ивановский  
(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)  
**ОБОСНОВАНИЕ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА  
ПЕРСОНАЛА В ОАО «МИНСКИЙ КОМБИНАТ  
СИЛИКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ»**

Напомним, что было время, когда труд служил главным ресурсом практически во всех областях деятельности и на затраты труда приходилась достаточно большая доля в структуре себестоимости. Сейчас значительную роль играют и другие виды затрат. Однако проблема производительности и эффективности труда остается актуальной и сегодня, так как задача повышения производительности труда является необходимым условием достижения устойчивого экономического роста и конкурентоспособности.

Белорусский рынок ячеистых бетонов в настоящий момент показывает положительную динамику. Так, по итогам 2012 года прирост видимого потребления составил 23%, причем полностью рынок обеспечивается продукцией отечественного производства. Ожидается, что в среднесрочной перспективе рост продолжится умеренными темпами на уровне 111-118%.

Рынок ячеистого бетона еще далек от насыщения, спрос на этот строительный материал увеличивается с каждым годом, поскольку он является прогрессивным и эффективным, в особенности для малоэтажного строительства. Немалую роль в успехе этого продукта играет тот факт, что доля индивидуального строительства занимает все большую долю и составляет порядка 31,5% в объеме вводимого жилья. К 2015 году ее планируется увеличить не менее чем до 40%.

Учитывая рост рынка ячеистых бетонов, а также имеющиеся на ОАО «МКСИ» проблемы с качеством продукции и низкой производительностью труда на старой линии по производству блоков, необходимо провести модернизацию оборудования цеха, а именно, ввести в эксплуатацию новый участок цеха по производству блоков из ячеистого бетона с большей производительностью, с меньшим числом обслуживающего персонала немецкой фирмы «Masa Henke» проектной мощностью 315000 м<sup>3</sup> в год.

Данные для сравнения производительности труда, на основе расчета по добавленной стоимости, старой и установленной линий представлены в таблице.

Таблица – Сравнительная характеристика производственных линий

Наименование показателя	Значение
Объем производства, тыс. м <sup>3</sup>	
– старая линия	52,4
– новая линия	315
Количество работников, обслуживающих линию	
– старая линия	60
– новая линия	15
Добавленная стоимость на одного работника, млн. руб.	
– старая линия	199,1
– новая линия	6164,9

Фактически можно отметить, рост производительности труда на одного работника в 30 раз, обеспечивается ростом объемов производства на новой линии практически в 6 раз и снижением численности занятых на линии на 45 человек, а также ростом качества продукции, как следствие увеличения доли прибыли на рубль затрат. Совокупность данных факторов приводит к существенному росту добавленной стоимости на человека. При инвестиционных затратах на уровне 220 млрд. руб. проект даст годовой эффект 139,1 млрд. руб., что позволит рассчитывать на срок окупаемости порядка двух лет.

Таким образом, данное мероприятие эффективно как для повышения эффективности использования трудовых ресурсов, так и повышения конкурентоспособности продукции ОАО «МКСИ» на рынке строительных материалов, так как одновременно с сокращением использования живого руда данное мероприятие предполагает получение более качественной и востребованной продукции стеновых блоков из ячеистого бетона 1 категории.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Лаврукович, А.Л. Методика оценки производительности труда на основе чистой добавленной стоимости (на примере предприятий молочной промышленности) / А.Л. Лаврукович // Экономика и банки. – 2012. - № 2. - С. 17-25.

УДК 338.1:658

Студ. А.А. Клеменя

Науч. рук. доц. С.А. Касперович

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

### **ФАКТОРЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Обеспечение экономической устойчивости субъекта хозяйствования можно охарактеризовать как выбор слабых мест в деятельности предприятия и затем планирование стратегии по их устранению,

включая определение требуемых средств и ресурсов. Кроме того, обеспечение экономической устойчивости представляет собой комплекс мер, цель которых состоит в удержании определенного равновесия и минимального риска для предприятия при изменении внутренних и внешних факторов посредством экономических, финансовых и организационных мероприятий. Для обеспечения экономической устойчивости организация должна по максимуму учитывать факторы, которые влияют на ее деятельность.

Технология, как фактор экономической устойчивости предприятия, приобрела в современных условиях определяющее значение. Средствами выполнения технологического процесса, являются машины, технологическое оборудование, технологическая оснастка и специальные устройства. Открываемые наукой и практикой новые механические, физические и химические способы воздействия человека на предметы труда позволяют разрабатывать все более эффективные технологии [1].

Также к внутренним факторам устойчивости предприятия следует отнести: наличие инвестиций; инновационную активность, непосредственно определяющую конкурентоспособность продукции и производственной технологии; резервные мощности; политику управления капиталом, стратегию маркетинговой политики.

Внешние факторы не зависят от деятельности производственного коллектива, но результаты деятельности предприятия определяются в значительной степени его внешней средой. Поэтому предприятия вынуждены приспосабливаться к этой среде, чтобы выжить и сохранить эффективность и конкурентоспособность, и, следовательно, в конечном счете экономическую устойчивость.

Факторы прямого воздействия непосредственно влияют на уровень экономической устойчивости, на функционирование предприятия и испытывают на себе влияние его деятельности. К таким факторам относят: изменения законодательства, регулирующего предпринимательскую деятельность; конкуренция; взаимоотношения с хозяйствующими партнерами; налоговая система. Также к ним относят поставщиков трудовых, финансовых, информационных, материальных ресурсов, потребителей и т.д. [2].

К факторам косвенного воздействия отнесены те, которые могут не оказывать прямого немедленного воздействия на уровень экономической устойчивости, но способствует его изменению. Они включают экономические, государственно-политические, научно-технологические, правовые, социально-демографические, международные факторы.

С учетом предложенной системы факторов можно выделить следующие ключевые направления повышения экономической устойчивости предприятия: повышение экономической устойчивости в области развития предприятия (развитие инвестиционно-финансовой сферы деятельности; развитие сферы инновационной деятельности и др.); повышение экономической устойчивости в области обеспечения условий функционирования (например, совершенствование системы энергетического обеспечения предприятия); повышение экономической устойчивости в управленческой области (совершенствование системы целеполагания, планирования и прогнозирования; совершенствование системы мотивации персонала и т.д.).

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Багиев, Г.Л. Проблемы обеспечения экономической устойчивости организации в условиях риска / Г.Л. Багиев, С.А. Полынцов // Проблемы управления рисками. – 2010. – №1.

2 Сафин, Ф.К. Сущность и факторы экономической устойчивости (постановка проблемы). Вестник ТИСБИ. Выпуск №2, –2000.

УДК 336. 77 (476)

Студ. А.В. Ковганко

Науч. рук. ст. преп. А.Н. Кривоблоцкий

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

#### **АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИНАНСОВО-КРЕДИТНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ**

Важнейшими макроэкономическими регуляторами на потребительском рынке, определяющими его стабильность и развитие, выступают ставка рефинансирования и курс национальной валюты. Именно эти показатели чаще всего рассматривают во взаимосвязи с изменением цен на товары и услуги при исследовании конъюнктуры рынка. Для корректного анализа взаимодействия данных показателей и возможности выработки прогноза их изменения на перспективу необходимо четко представлять содержание данных экономических категорий.

Ставка рефинансирования – ставка Национального банка Республики Беларусь, являющаяся базовым инструментом регулирования уровня процентных ставок на денежном рынке и служащая основой для установления процентных ставок по операциям предоставления ликвидности банкам. Также ставка рефинансирования является основным фактором, определяющим привлекательность экономики для

инвесторов (исходя из размера учетной ставки, инвестор определяет-ся: стоит ли ему вкладывать средства в экономику данной страны).

Валютный курс – цена (котировка) денежной единицы одной страны, выраженная в денежной единице другой страны, драгоценных металлах, ценных бумагах. Курсы валют напрямую зависят от размеров ставок рефинансирования по той причине, что от их уровня зависит приток либо отток иностранных инвестиций в страну.

Инфляция — это переполнение каналов денежного обращения избыточной денежной массой, проявляемое в росте товарных цен. Общеизвестным является тот факт, что умеренная инфляция является непременной составляющей экономического роста. Однако слишком высокая инфляция может оказать существенное негативное влияние на развитие экономики страны.

Для того чтобы выявить зависимость инфляции от курса валют и ставки рефинансирования был проведен корреляционно-регрессионный анализ на основе данных Национального банка и Национального статистического комитета Республики Беларусь за период 2000-2013 гг. Исходными данными являлись средние значения исследуемых показателей по годам рассматриваемого периода представленные в таблице 1.

**Таблица 1 – Исходные данные для корреляционно-регрессионного анализа**

Год	Инфляция, % (y)	Средняя ставка рефинансирования, % (x <sub>1</sub> )	Курс валюты, руб. (x <sub>2</sub> )
2000	107,5	120	1 180
2001	46,12	61	1 580
2002	34,8	48	1 920
2003	25,37	32	2 156
2004	14,44	21	2 160,24
2005	7,95	13,5	2 153,81
2006	6,62	10	2 144,56
2007	12,08	10,5	2 146,07
2008	13,29	11	2 136,29
2009	10,12	13,75	2 792,54
2010	9,92	11,75	2 978,10
2011	108,69	24	4 623,47
2012	21,78	34	8 335,86
2013	16,46	26	8 875,83

Нахождение решения осуществлялось с помощью надстройки пакета Microsoft Excel «Поиск решения». При построении моделей корреляционно-регрессионного анализа были получены следующие данные, сведенные в таблицу 2.

Таблица 2 – Результаты анализа

<i>Регрессионная статистика</i>					
Множественный R		0,71			
R-квадрат		0,50			
Нормированный R-квадрат		0,41			
Стандартная ошибка		26,4			
Наблюдения		14			
<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	2	7730,80	3865,40	5,54	0,02
Остаток	11	7680,14	698,19		
Итого	13	15410,94			

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что уровень инфляции на 71% зависит от величины ставки рефинансирования и курса валюты. Иные факторы, оказывающие влияние на инфляцию, составили 29%. Полученное уравнение регрессии:  $y_x = 2,627 + 0,828 x_1 + 0,0008 x_2$  может быть использовано для прогноза изменения исследуемых показателей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Национальный банк Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Минск, 2014. – Режим доступа: <http://www.nbrb.by/> – Дата доступа: 10.05.2014.

2 Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Минск, 2014. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by> – Дата доступа: 10.05.2014.

УДК 338.26

Студ. Н.Н. Крень

Науч. рук. доц. С.А. Касперович

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

### **ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

В условиях рыночной экономики предприятие формирует свою производственную программу самостоятельно на основе договоров между производителями и потребителями продукции, учитывая реальную потребность в продукции, в том числе и для государственных нужд, производственные и ресурсные возможности их удовлетворения. Модель разработки производственной программы промышленно-

го предприятия чаще всего формируется в виде общей задачи линейного программирования или ее модификации.

Для различных целей и на разных стадиях разработки и корректировки производственной программы могут быть использованы модели оптимизации различного типа: оптимизационные, детерминированные, имитационные, матричные, статистические, графические.

На стадии перспективного и среднесрочного прогнозирования производственной программы применяют статистические модели и модели детерминированного моделирования. Детерминированные модели применяются в виде набора количественно измеряемых факторов, влияющих на результативный показатель. Детерминированные модели могут быть двух видов: аддитивные и мультипликативные. Аддитивные модели имеют вид сумм некоторых величин. Мультипликативная модель представляет собой произведение некоторых факторов. Имитационные модели позволяют воспроизвести и сопоставить варианты решений и хода производства. Имитационная модель является наиболее сложной и требует применения развитого математического аппарата, включая оптимизационные, детерминированные, матричные модели.

Эффективное применение и широкое распространение получили оптимизационные модели, позволяющие выявить максимум (или минимум) оптимизации производственной программы при четко заданных ограничениях. Критерий оптимальности должен отражать цель производства, которая состоит в повышении уровня удовлетворения потребностей общества и получении достаточного финансового результата. В качестве критерия оптимальности чаще всего применяется максимум получаемой прибыли или минимум затрат на производство и реализацию продукции; в качестве ограничительных условий – наличные производственные ресурсы (оборудование, рабочая сила, материалы). Метод моделирования основывается на принципе аналогии, т. е. возможности изучения реального объекта через рассмотрение подобного ему и более доступного объекта, модели. Одной из таких моделей оптимизации является модель оптимизации прибыли при реализации продукции на различных рынках.

Предположим, что на  $j$ -ый рынок поставляется  $x_{ij}$  тонн  $i$ -го вида продукции.  $P_{ij}$  – цена  $i$ -го вида продукции на конкретном  $j$ -ом рынке,  $c_i$  – производственная себестоимость единицы  $i$ -ого вида продукции,  $t_{ij}$  – транспортные и коммерческие расходы при поставке  $i$ -го вида продукции на указанный рынок. При производстве указанных видов продукции используется несколько видов сырья и материалов.

Произведем постановку линейной оптимизационной задачи максимизации прибыли предприятия от реализации продукции на различных рынках с учетом ограничений на ресурсы используемые

предприятием (трудовые, материальные); ограничений, связанных с производственной мощностью; а также совокупности ограничений, накладываемых условиями функционирования предприятия на различных сегментах рынка. Целевая функция модели  $F(X)$  имеет вид:

$$F(\bar{X}) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (ij - 'ij - ij) \cdot x_{ij} \rightarrow \max,$$

Целевая функция задает требования достижения максимизации прибыли от реализации всех рассматриваемых видов продукции. В модели учитываются ограничения, связанные с возможностями службы материально-технического снабжения предприятия, с соответствием кадрового потенциала предприятия потребностям производственной программы, наличие производственных мощностей, а так же ограничения, задающие верхнюю и нижнюю границы объемов поставок продукции на различные сегменты рынка.

Путем решения данного уравнения и систем ограничений с использованием специализированных программных продуктов можно определить оптимальные объемы производства и реализации каждого производимого вида продукции, сопоставить их с фактическими объемами реализации и разработать программу развития предприятия.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Алексеенко, Н.А. Экономика промышленного предприятия: учеб.пособие / Н.А. Алексеенко, И.Н. Гурова – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Изд-во Гревцова, 2011. – 246 с.

2 Сендер, А.Н. Экономико-математические методы и модели: учеб.-метод. комплекс / А.Н. Сендер – Брест: БрГУ, 2011. – 165 с.

УДК 630\*232.323

Студ. Ю.В. Круглик

Науч. рук. доц. И.В. Кураш

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

### **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ**

Использование посадочного материала с закрытой корневой системой является одним из перспективных направлений искусственного лесовосстановления. Оно связано с радикальными изменениями в агротехнике выращивания посадочного материала и значительными изменениями в технологии производства лесных культур.

За рубежом к выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой в опытных и производственных масштабах приступили еще в конце 50-х гг. прошлого века. Сегодня этот метод с ус-



пехом внедряется в большинстве стран. Объем выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой в Финляндии, Канаде, Швеции и Норвегии составляет 70–90%.

В Беларуси лесные культуры из посадочного материала с закрытой корневой системой впервые начали создавать в 2004 г. Саженцы использовали для восстановления лесов на зараженных радиацией территориях, а также для восстановления поврежденных пойменных дубрав. На данный момент разработана целевая программа по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой в Республике Беларусь на 2013 – 2020 гг. В 2013 году высажено около 1 млн. саженцев с закрытой корневой системой. Ранее этот показатель не превышал 400 тыс. единиц посадочного материала в год. Леса, выращенные из саженцев с закрытой корневой системой, формируют из основных лесообразующих пород – сосны, ели, дуба, лиственницы европейской.

В соответствии с программой на выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой будет направлено 60 млрд. руб. Эти средства планируют направить на приобретение оборудования для выращивания саженцев – системы полива, удобрения. Будут закуплены пластиковые кассеты и подставки под них для создания у растений воздушной подушки, способствующей формированию здоровой корневой системы. Предусмотрено приобретение субстрата для выращивания и оборудования для возделывания посадочного материала. К 2020 г. в Беларуси будет построено более 23 тыс. м<sup>2</sup> теплиц для выращивания материала с закрытой корневой системой. В итоге, удельный вес этих культур составит более 16% общего объема. В настоящее время удельный вес таких саженцев – всего 1%.

Основными преимуществами выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой являются: автоматизация производства; снижение трудозатрат; снижение расхода семян, увеличение коэффициента их полезного использования; более ранний посев и увеличение вегетационного периода; сокращение сроков выращивания на 1 год; более интенсивный рост и развитие сеянцев и саженцев; снижение потерь при транспортировке посадочного материала; улучшение приживаемости на лесокультурной площади.

Недостатком выступает высокая стоимость технологии на начальных этапах в связи с необходимостью затрат на строительство теплицы, покупку контейнеров, оборудования и его установку.

На основе опыта Республиканского лесного селекционно-семеноводческого центра и результатов работы российских лесоводов произведен расчет эффективности выращивания саженцев 3-летней

сосны обыкновенной с закрытой корневой системой в ГОЛХУ «Сморгонский опытный лесхоз».

Технология выращивания саженцев с закрытой корневой системой является дорогостоящим процессом. Поэтому на начальном этапе в связи с небольшими объемами выращивания посадочного материала приготовление субстрата, заполнение контейнеров и высев семян будет осуществляться вручную.

В теплице создаются наиболее благоприятные условия для выращивания сеянцев с закрытой корневой системой в начале вегетации. Для постройки была выбрана теплица с габаритами 6х10,8 м., количество выращенных сеянцев – 23000 шт. На постройку теплицы и приобретение оборудования потребуется 69,41 млн. руб. Для выращивания 23000 саженцев потребуется 360 кассет типа 64F. Экономия затрат на 10 га лесовосстановления составит 20 млн. руб.

Эффективность восстановления леса посадочным материалом с закрытой корневой системой объясняется меньшей трудозатратностью посадки и дальнейшим уходом за лесными культурами по сравнению с саженцами с открытой корневой системы. Также среди сеянцев с открытой корневой системой всего 75% достигло 20-летнего возраста, в то время как у саженцев с закрытой корневой системой – 94%. За счет лучшей приживаемости и более быстрых темпов роста саженцам с закрытой корневой системой удастся избежать межвидовой конкуренции. Это положительно влияет на объем ствола, а впоследствии и на общий запас древесины на участке лесовосстановления.

УДК 330.322.212

Студ. С.В. Куприян

Науч. рук. ассист. Л.А. Радкевич

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

**ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
РУП «ИЗДАТЕЛЬСТВО «БЕЛОРУССКИЙ ДОМ ПЕЧАТИ»**

Инвестиционная деятельность является важным компонентом успешного развития предприятия, она во многом обеспечивает достижение поставленных целей, таких как повышения эффективности деятельности предприятия, которое достигается за счет увеличения прибыли и рентабельности, совершенствования производственных процессов на предприятии, увеличения его производственной мощности.

РУП «Издательство «Белорусский Дом печати» является ведущим производителем полиграфической продукции в Беларуси. Пред-

приятие стремится соответствовать мировым стандартам производства печатной продукции, в связи с чем возрастает необходимость в постоянном обновлении активной части основных производственных фондов.

Анализ основных технико-экономических показателей деятельности предприятия за анализируемый период 2010–2013 гг. свидетельствует об опережающих темпах роста объема производства и доходов от реализации продукции над темпами роста производственных затрат, что обеспечивает повышение эффективности его деятельности.

Оценка инвестиционной привлекательности характеризует предприятие как финансово устойчивое и кредитоспособное, несмотря на снижение показателей ликвидности предприятия в 2011 г. Данное обстоятельство делает РУП «Издательство «Белорусский Дом печати» достаточно привлекательным для инвестирования. Так в 2012 г. балльная оценка инвестиционной привлекательности составила 10 баллов (пределы баллов от –20 до 20 баллов). Все показатели имеют положительную динамику, однако на увеличение балльной оценки инвестиционной привлекательности повлияло повышение рентабельности оборотных средств, а также увеличение коэффициентов срочной и абсолютной ликвидности, значения остальных показателей изменялись в пределах, не влияющих на изменение балла.

По результатам анализа рентабельности предприятия на повышение рентабельности основное влияние оказал опережающий рост цен на продукцию по сравнению с ростом себестоимости. Рентабельность капитала возросла в основном за счет ускорения оборачиваемости капитала.

Исходя из анализа деятельности предприятия, были разработаны мероприятия по повышению как инвестиционной, так и его деятельности в целом, включающие:

1 Инвестиционный проект по модернизации офсетного цеха, включающий приобретение шестикрасочной машины офсетной печати с двумя лаковыми модулями ROLAND 706 LTV HiPrint. Капитальные затраты по данному проекту составят 1,7 млн. долл. США. Реализация данного проекта принесет чистый дисконтированный доход в размере 683,9 тыс. долл. США, срок окупаемости проекта составит не более 4 лет, внутренняя норма доходности составит 48%, что больше ставки рефинансирования РБ и ставки по депозиту. Значения данных показателей свидетельствуют об эффективности предложенного проекта.

2 Инвестиционный проект по модернизации переплетного цеха,

который включает приобретение двух ниткошвейных агрегатов ASTER EL и реконструкцию освещения с установкой энергосберегающих светильников.

Была проведена оценка экономической эффективности внедрения ниткошвейных агрегатов. Капитальные затраты по данному проекту составят 450 тыс. долл. США, а чистый дисконтированный доход – 390,9 тыс. долл. США, при сроке окупаемости проекта не более 3 лет и внутренней норме доходности – 99%.

Также была проведена оценка экономической эффективности проекта по модернизации переплетного цеха, включающего реконструкцию освещения с установкой энергосберегающих светильников. Чистый дисконтированный доход по данному проекту составит 542,1 тыс. долл. США, прирост ЧДД за счет реконструкции освещения составит 151,2 тыс. долл. США, при капитальных затратах 22,54 тыс. долл. США. Срок окупаемости проекта составит не более 2 лет, а внутренняя норма доходности – 141%. Совокупность данных показателей свидетельствует об эффективности предлагаемого проекта.

Общий эффект от реализации всех проектов составит 1,2 млн. долл. США. Сроки окупаемости данных проектов не превышают 4 года. Внутренняя норма доходности и индекс рентабельности по проектам находятся на эффективном уровне.

Таким образом, предлагаемые мероприятия позволят увеличить производственную мощность предприятия, обновить основные производственные фонды и повысить эффективность деятельности РУП «Издательство «Белорусский Дом печати».

УДК 351.862.6(476)

Студ. П.Н. Лешук

Науч. рук. доц. Е.И. Сидорова

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

## **МЕЖДУНАРОДНАЯ НАЛОГОВАЯ КОНКУРЕНЦИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Современный этап развития системы мирохозяйственных связей отличается беспорядочностью национальных экономик, волатильностью (изменчивостью) цен мировых рынков товаров, услуг, капиталов, а также заметно ухудшающейся ситуацией в сфере государственных финансов большинства ведущих стран мира (проблема дефицита бюджета и увеличение государственного долга). Исходя из этого, яв-

ляется целесообразным оценить характер международной налоговой конкуренции, а также выявить перспективы развития процесса налоговой конкуренции в мире.

В современной юридической литературе под конкуренцией понимают экономическую категорию, характеризующую особого рода экономические отношения (сопоставительность, борьбу) между участниками рынка, возникающие в связи с производством и обменом материальных благ (товаров, работ, услуг). Однако процесс глобализации системы мирохозяйственных связей и эволюция налоговой политики в большинстве постиндустриальных стран способствовали появлению налоговой конкуренции, которая имеет ряд особенностей. Во-первых, международная налоговая конкуренция означает воздействие на национальную политику одного отдельно взятого государства налоговой политики других стран. В современных условиях взаимозависимость национальных налоговых политик возросла настолько, что решения, принимаемые в сфере налогообложения отдельных государств, оказывают воздействие на все субъекты мировой экономики. Во-вторых, в ходе налоговой конкуренции основное место занимает конкуренция налоговых систем и режимов налогообложения различных стран. В-третьих, конечной целью международной налоговой конкуренции для целого ряда стран стали создание эффективной инфраструктуры, рост занятости населения и увеличение налоговых поступлений в пользу правительства. В-четвертых, основными субъектами налоговой конкуренции являются страны в лице своих национальных правительств и налоговых администраций, в то время как субъекты традиционной конкуренции – это негосударственные экономические агенты [1].

Так какая же ситуация в сфере международной налоговой конкуренции сложилась к настоящему моменту? Прежде всего, отметим, что достаточно четкое деление ведущих стран мира – субъектов международной налоговой конкуренции – на соответствующие группы по характеру реализуемой налоговой политики в предкризисный период. На наш взгляд, в современной мировой экономике происходит постепенное сближение (конвергенция) ранее противоположных взглядов на роль налогов как инструментов макроэкономического регулирования, изначально разделивших развитые страны мира на консервативную англосаксонскую и социально-рыночную континентально-европейскую ориентацию национальных налоговых политик и систем налогообложения. Ведущие англосаксонские страны (прежде всего, США и Великобритания) стремятся в гораздо большей степени, чем в недалеком прошлом, активизировать социальную роль налогов, а со-

циально-ориентированные континентальные европейские экономики (Германия, Франция) все больше внимания обращают на стимулирующую функцию налогов для компаний и граждан [2].

Итак, можно сказать, во-первых, в международной налоговой конкуренции в условиях глобального кризиса произошло ранее не свойственное сближение позиций ее ключевых субъектов в отношении необходимости активизации роли налогов. Во-вторых, лидерство в процессе формулировки основных правил поведения стран-участниц процесса международной налоговой конкуренции начинает постепенно переходить от англосаксонских к социально-рыночным экономикам. Как будут развиваться международная налоговая конкуренция дальше на данный момент неизвестно, хотя становится все более и более очевидно, что налоги в обозримом будущем для преодоления всех последствий мирового кризиса будут повышаться.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Погорлецкий А.И. Налоговая конкуренция в современной системе мирохозяйственных связей / В кн: Финансовый мир. Вып. 2 / Под ред. В.В. Иванова и В.В. Ковалева – М., 2004.

2 Погорлецкий А.И. Особенности национального налогового регулирования в посткризисном мире // Вестник УрФУ. Серия «Экономика и управление». – 2011. - №3. Май– июнь.

УДК 658:339.5

Студ. П.Н. Лешук, А.Г. Войтехович

Науч. рук. доц. С.А. Касперович

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНТРОЛЛИНГА В УПРАВЛЕНИИ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Одной из основных задач управления является необходимость непрерывного, обоснованного наблюдения за текущими процессами на предприятии, их оценки и прогнозирования изменений и отклонений от заданных параметров в целях повышения эффективности управленческого решения по достижению запланированных целей деятельности предприятия. Данная проблема может быть решена посредством формирования комплексной системы контроллинга.

Контроллинг как инструмент управления представляет собой функционально обособленное направление экономической работы на предприятии, связанное с реализацией финансово-экономической

комментирующей функции в менеджменте для принятия оперативных и стратегических управленческих решений.

Основными факторами, определяющими актуальность внедрения системы контроллинга на современных предприятиях, являются: нестабильность как внешних, так и внутренних условий функционирования предприятия; глобализация экономических процессов, массовое вовлечение хозяйствующих субъектов во внешнеэкономическую деятельность; необходимость поиска все более эффективных и совершенных систем управления, обеспечивающих жизнеспособность и устойчивость функционирования предприятия; необходимость совершенствования и качественного изменения организации и методологии информационного обеспечения; низкая информативность данных, формируемых в рамках традиционных методов планирования, управленческого, бухгалтерского и финансового учета; недостаточный уровень взаимодействия и согласованности в деятельности различных служб предприятия.

Применение контроллинга как инструмента научного управления внешнеэкономической деятельностью (ВЭД) предприятия предполагает предварительное формирование теоретических основ и методологии, в том числе разработку концепции контроллинга. Концепция контроллинга предполагает, что для более эффективного управления предприятием необходимо иметь своевременную и достоверную информацию о его состоянии и возможностях в целях принятия грамотных управленческих решений.

Контролинг ВЭД представляет собой процесс, направленный на обеспечение достижения предприятием планируемых целей на международном рынке. На предприятии контролинг ВЭД в первую очередь направлен на выполнение следующих процедур: координация управленческой деятельности ВЭД предприятия по достижению целей; информационная и консультационная поддержка принятия управленческих решений в сфере ВЭД; создание и обеспечение функционирования общей информационной системы управления предприятием в области экспортно-импортной деятельности; обеспечения многокритериальных управленческих процессов. Целесообразность внедрения на современных предприятиях контроллинга в сфере внешнеэкономической деятельности, можно объяснить следующими причинами: повышение нестабильности внешней среды выдвигает дополнительные требования к системе менеджмента ВЭД; смещение акцента с контроля прошлого на прогнозирование перспектив будущего; необходимость в непрерывном отслеживании изменений, происходящих во внешней среде, в политику государства и предприятия; необходимость продуманной системы действий по обеспечению вы-

живаемости предприятия и предотвращения кризисных ситуаций и др.

В целом принятая и внедренная на предприятии система контроллинга внешнеэкономической деятельности должна ориентироваться на обеспечение следующих основных параметров эффективности функционирования в современных рыночных условиях: на устойчивое положение предприятия на зарубежных рынках; на своевременную адаптацию систем производства и управления организации к динамичной внешней среде.

При этом внедрение контроллинга внешнеэкономической деятельности осуществляется в несколько этапов, на которых определяются задачи, полномочия, различные программы обучения, которые раскрывали бы участникам результат внедрения или улучшения системы контроллинга ВЭД.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Дайле А. Практика контроллинга. – М.: Финансы и статистика, 2001.

2 Карминский А.М., Фалько С.Г. Контроллинг. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 336 с.

УДК 339.727322:330.322

Студ. П.Н. Лешук, Е.И. Лях

Науч. рук. доц. Е.И. Сидорова

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

#### **ИНОСТРАННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ И ВЕНЧУРНЫЙ КАПИТАЛ**

Современная экономика развивается настолько стремительно, что ни одна технология, ни один проект не могут ждать – деньги на развитие бизнеса, как правило, нужны либо сразу, либо никогда. Венчурный капитал как раз и является механизмом, сокращающим время появления денег на развитие компаний, в связи с чем, изучение рискованных инвестиций становится всё более актуальным.

Европейская Ассоциация прямого и венчурного инвестирования (EVCA) предлагает следующее определение венчурного капитала – это акционерный капитал, который предоставляется специализированными фирмами динамично развивающимся частным компаниям на различных стадиях, таких как начальное развитие, расширение бизнеса, трансформация предприятия [1].

Отметим, что венчурный капиталист – это лицо, которое осуществляет венчурные инвестиции, а венчурный фонд – это механизм инвестирования с образованием общего фонда для инвестирования финансового капитала, в основном, сторонних инвесторов в предприятия, которые для обычных рынков капитала и банковских займов



представляют слишком большой риск. Большинство венчурных фондов существуют 10 лет. Эту модель впервые успешно применили фонды Силиконовой долины в 1980-х гг. для обширного инвестирования в технологические тенденции. В таком фонде инвестор имеет определённые обязательства перед этим фондом, которые венчурные капиталисты со временем «начинают проклинать», пока фонд осуществляет инвестиции [2].

Следует отметить, что венчурные капиталисты могут быть универсальными (инвестирующие в различные отрасли промышленности, или в компании, в различных географических местоположениях, или в различные стадии жизненного цикла компании) или узкоспециализированными инвесторами в зависимости от своей инвестиционной стратегии. Не все венчурные капиталисты инвестируют в «старт-апы» – недавно созданная компания, строящая свой бизнес на основе инновации или инновационных технологий, не вышедшая на рынок или едва начавшая на него выходить и обладающая ограниченным набором ресурсов.

По оценкам некоторых исследователей инвестиции в высокие технологии составляют большую часть венчурного инвестирования США, Япония, Германия, Великобритания, Нидерланды, в связи с чем венчурная индустрия привлекает к себе много внимания. Немаловажным является тот факт, что венчурные капиталисты – это не пассивные инвесторы. Они проявляют активный и надлежащий интерес к консультированию, руководству и развитию компаний, в которые они инвестировали. Венчурные капиталисты обычно очень тщательно выбирают, во что вкладывать. Они больше всего заинтересованы в рискованных предприятиях, обладающих высоким потенциалом роста. Поэтому вполне правомерен вывод: венчурное финансирование будет всегда привлекательно для тех, кто готов к высокой степени риска, начальной неликвидности активов компании и длительному «замораживанию» определенной части своих капиталов ради воплощения научно-технической идеи в жизнь, удовлетворения новых потребностей человечества и последующего негарантированного получения сверхприбылей [3].

Из-за жестких требований к потенциальным инвестициям венчурных капиталистов многие предприниматели ищут источники начального финансирования со стороны бизнес-ангелов. Более того, многие венчурные фирмы всерьез будут расценивать осуществление инвестиций в неизвестные им стартовые компании, только при условии, что последние смогут доказать хотя бы некоторые преимущества своей технологии, товара или услуги над другими аналогами. По оценкам Национальной Ассоциации Венчурного Капитала, бизнес-

ангелы инвестируют в США более 30 млрд долларов в год. Для сравнения, организации венчурного финансирования вкладывают 20 млрд долларов в год.

Таким образом, венчурный капитал – это капитал инвесторов, предназначенный для финансирования новых, растущих или борющихся за место на рынке предприятий и фирм (старт-апов) и поэтому сопряженный с высокой или относительно высокой степенью риска.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Европейская Ассоциация прямого и венчурного инвестирования [Электронный ресурс] / URL: <http://www.evca.eu/about-evca/evca-governance/platforms/?loc=2328> (дата обращения: 02.04.2014).

2 Аньшин В.М. Менеджмент инвестиций и инноваций в малом и венчурном бизнесе. М.: Эксмо, 2003.

3 Борисов Е.Ф., Петров А.А., Стерликов Ф.Ф. Экономика: Справочник. М.: Финансы и статистика, 2003.

УДК 331.2:657.471.12

Магистрант Е.В. Мелешкевич

Науч. рук. доц. И.В. Кураш

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

#### **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В ОАО «МАПИД»**

Фонд заработной платы является важнейшим объектом управления любого экономического субъекта, поскольку в значительной степени формирует общие издержки организации. Анализ фонда оплаты труда представляет собой одно из направлений учетно-аналитической работы системы управления организацией.

Анализ фонда оплаты труда был проведен для строительного предприятия ОАО «МАПИД». ОАО «МАПИД» сегодня – крупнейшее в Республике Беларусь строительное предприятие, включающее в свой состав 21 структурное подразделение. Из них 3 подразделения относятся к генподрядной группе. В таблице 1 представлена информация об уровне заработной платы в данных подразделениях.

**Таблица 1 – Уровень заработной платы работников ОАО «МАПИД»**

Подразделение	Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.		Темп роста, %
	2012 г.	2013 г.	
Строительное управление № 101	4415,3	6412,0	145,2
Строительное управление № 256	4306,8	5969,6	138,6
Строительное управление № 257	4614,0	6599,8	143,0

По данным таблицы 1 можно сделать вывод, что среднемесячная заработная плата работников в 2013 г. значительно выросла по сравнению с 2012 г. В среднем по трем подразделениям данный показатель увеличился на 42,3%. Наиболее высокий уровень заработной платы в 2013 г. характерен строительному управлению №257 (СУ-257).

На основании методики, предложенной В.В. Акулич оценку эффективности расходов на оплату труда можно провести с помощью следующих показателей: коэффициент отношения индекса реализации продукции к индексу фонда заработной платы; коэффициент отношения индекса реализации продукции на одного работника к индексу фонда заработной платы; коэффициент отношения индекса прибыли от реализации к индексу фонда заработной платы; коэффициент отношения индекса прибыли на одного работника к индексу фонда заработной платы; коэффициент отношения индекса фонда заработной платы к индексу роста численности работников [1]. Значения рассчитанных коэффициентов для СУ-257 ОАО «МАПИД» представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Показатели эффективности использования средств на оплату труда в СУ-257 ОАО «МАПИД»**

Наименование коэффициента	Значение
Коэффициент отношения индекса реализации продукции к индексу фонда заработной платы (К1)	0,933
Коэффициент отношения индекса реализации продукции на одного работника к индексу фонда заработной платы (К2)	0,874
Коэффициент отношения индекса прибыли от реализации к индексу фонда заработной платы (К3)	0,889
Коэффициент отношения индекса прибыли на одного работника к индексу фонда заработной платы (К4)	0,833
Коэффициент отношения индекса фонда заработной платы к индексу роста численности работников (К5)	1,244

Из данных таблицы 2 видно, что все рассчитанные коэффициенты эффективности, за исключением коэффициента К5, меньше единицы. Так, коэффициенты К1 и К2 составили 0,933 и 0,874 соответственно по причине превышения темпов роста фонда заработной платы (1,327) над темпами роста реализации (1,238), в том числе и в расчете на одного работника (1,160). Значения показателей К4 и К5 чуть выше предыдущих, однако отмечается незначительное превышение темпов роста фонда заработной платы (1,327) над темпами роста прибыли от реализации (1,180) и темпами роста прибыли в расчете на одного работника (1,106).

Очевидно, что средства на оплату труда используются в данном подразделении ОАО «МАПИД» недостаточно эффективно. Рост заработной платы на предприятии значительно превышает рост выручки и прибыли. Для улучшения сложившейся ситуации рекомендуется увеличить стимулирующую долю выплат в составе фонда заработной платы. Так, законодательством установлено, что общая сумма средств, направляемых на стимулирующие выплаты работникам организаций независимо от форм собственности может быть в пределах 80% суммы заработной платы. На предприятии данные выплаты составляют около 30% в 2012-13 гг.

Таким образом, требуется усилить стимулирующую роль заработной платы с установлением четкой привязки к темпам роста производительности труда и, тем самым, повысить эффективность использования фонда оплаты труда.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Акулич, В.В. Анализ использования фонда оплаты труда // Планово-экономический отдел. – 2012. – №7. – С. 16 – 23.

УДК 338:674.093(476)

Студ. Г.М. Островская

Науч. рук. ст. преп. А.Н. Кривоблоцкий

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

#### **ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА ГЛХУ «КЛИЧЕВСКИЙ ЛЕСХОЗ»**

Основным источником получения прибыли ГЛХУ «Кличевский лесхоз» является коммерческая деятельность. Она включает разработку лесосечного фонда, вывозку древесины из леса на промышленные склады или другие склады потребителей, для удовлетворения потребностей внутреннего и внешнего рынков, производство продукции деревообработки, а также развитие побочного лесопользования и заготовка второстепенных лесных ресурсов. Основные показатели коммерческой деятельности лесхоза представлены в таблице 1.

Анализ представленных показателей свидетельствует об определенном фактически достигнутом уровне эффективности промышленной деятельности лесхоза в 2013 году и планируемом его увеличении в 2014 году. Прежде всего он будет обеспечиваться ростом выручки от реализации продукции, прибыли и рентабельности производства.

Таблица 1 – Основные технико-экономические показатели

Наименование показателей	2013 г. (факт)	2014 г. (план)
1 Объем производства продукции в действующих ценах, млн. руб.	48677	55363
2 Темп роста объема производства продукции, %	–	113,7
3 Выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг (без учета налогов), млн. руб.	51645	55000
4 Темп роста выручки от реализации продукции, работ, услуг, %	–	109,2
5 Себестоимость реализованной продукции, работ, услуг, млн. руб.	47000	50000
6 Темп роста себестоимости реализованной продукции, работ, услуг, млн. руб.	–	109,05
7 Прибыль от реализации продукции, работ, услуг, млн. руб.	4645	5000
8 Темп роста прибыли от реализации продукции, работ, услуг, %	–	107,6
9 Рентабельность реализованной продукции, работ, услуг, %	9,9	10
10 Рентабельность продаж, %	9,0	9,1

Важнейшую роль в достижении планируемых показателей играет лесопильно-деревообрабатывающее производство ГЛХУ «Кличевский лесхоз», которое организовано на базе следующих производственных подразделений: лесопильный цех, линия сращивание и склеивания древесины, цех по производству оцилиндрованной древесины и изделий из нее, лесосушильный комплекс, цех по производству топливных брикетов.

В качестве сырья используется древесина собственного производства, полученная в порядке проведения рубок главного пользования, и древесина в готовом виде, купленная на биржевых торгах. Так, объем заготовки древесины на всех видах рубок планируется в 2014 г. в размере 156 тыс. м<sup>3</sup>. Из общего объема заготовленной древесины, в переработку в деревообрабатывающие цеха планируется направить 38,0 тыс. м<sup>3</sup> древесины, в том числе лесоматериалов круглых 32,6 тыс. м<sup>3</sup>. Основными видами производимой ими продукции являются: пиломатериалы обрезные и необрезные, пилопродукция для изготовления тары (заготовки), брус, доска пола, обшивка, штакет, заготовки цилиндрические, цилиндрические детали для срубов домов, шпалы, точеные изделия (черенки), погонажные изделия и др. Объемы производства продукции в натуральном и стоимостном выражении приведен в таблице 2:

Данные таблицы свидетельствуют о росте объемов производства продукции в плановом периоде как в натуральном (111,1%), так и в стоимостном выражении (138,3%). Данный рост обусловлен прежде всего рационализацией производственных процессов с позиций комплексного использования древесного сырья и вторичной переработки образующихся отходов. Так, планируется увеличить производство топливных брикетов на 200%, оцилиндрованных изделий на 29%, щепы на 9,3%. При этом объемы экспорта данной продукции в натуральном

выражении возрастут в 2,9 раза, а в стоимостном – в 2,4 раза. Выпуск пиломатериалов различной степени обработки планируется сократить с 8,7 тыс. м<sup>3</sup> до 7 тыс. м<sup>3</sup> или на 19,5%.

**Таблица 2 – Объемы выпуска продукции деревообрабатывающего производства**

Наименование показателя	В натуральном выражении, тыс. м <sup>3</sup>		В стоимостном выражении, млн. руб.	
	2013 г. (факт)	2014 г. (план)	2013 г. (факт)	2014 г. (план)
<i>Пиломатериалы, всего</i>	8,7	7,0	9297,0	8945,0
<i>в т.ч. на внутренний рынок</i>	4,6	3,4	2637,0	2511,9
обрезные	4,2	3,0	2413,0	1895,9
необрезные	0,4	0,4	224,0	616,0
<i>на экспорт</i>	4,1	3,6	6660,0	6432,6
обрезные	4,1	3,6	6660,0	6432,6
<i>Прочая продукция, всего</i>	25,5	31,0	10419,0	18332,5
<i>на внутренний рынок:</i>	17,4	8,0	3363,0	1843,0
оцилиндрованные изделия	0,3		181,0	
щепа топливная	17,1	8,0	3182,0	1843,0
<i>на экспорт:</i>	8	23,0	7056,0	16489,5
оцилиндрованные изделия	5,9	8,0	5586,0	8811,0
щепа топливная	1,2	12,0	516,0	5160,0
топливные брикеты	1,0	3,0	954,0	2518,5
<b>Итого</b>	<b>34,2</b>	<b>38,0</b>	<b>19716,0</b>	<b>27277,5</b>

Таким образом, следует сделать вывод о том, что в условиях ГЛХУ «Кличевский лесхоз» в развитии деревоперерабатывающих производств сделан четкий акцент на применение ресурсосберегающих технологий, позволяющий наращивать объемы производимой продукции и доходы учреждения при росте эффективности его деятельности.

УДК 339.9:658

Студ. Ю.Р. Рожанская

Науч. рук. доц. С.А. Касперович

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

### **АНАЛИЗ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПУТИ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ЗАО «МОГИЛЕВСКИЙ КСИ»)**

Участие Республики Беларусь в мировой интеграции и развитие внешнеэкономической деятельности в современных условиях приобретает особую актуальность. Наращивание экспорта, оптимизация импорта, повышение конкурентоспособности отечественных товаров, импортозамещение являются наиболее приоритетными задачами внешнеэкономической политики Республики Беларусь [1]. Актуаль-

ность рассматриваемой темы заключается в том, что в настоящее время происходит усиление глобализации мировой экономики, расширение мировых связей и повышения роли внешнеэкономической деятельности для развития экономики. Значительную долю экспорта республики составляет продукция промышленности строительных материалов. В Республике Беларусь около 120 предприятий различных форм собственности представляют данную отрасль промышленности. Одним из доминирующих предприятий является ЗАО «Могилевский комбинат силикатных изделий». Изделия из ячеистого бетона занимают большой удельный вес 75–80% в продукции комбината.

Необходимо отметить, что последние годы ЗАО «Могилевский КСИ» работало достаточно стабильно. Можно отметить, что объем экспорта в 2012 году составил 10022 тыс. дол. США и увеличился по сравнению с 2011 годом на 9,4 %. Экспортную продукцию составляли кирпич силикатный (темп роста 2012 года по отношению к 2011 году составил 102,1%) и блоки из ячеистого бетона (темп роста – 113,4%). Удельный вес отгруженной продукции на экспорт в 2011 году составил 21,8%, в 2012 году – 39%. Однако, следует обратить внимание, что величина импорта (мелющих тел, цемента, энергоресурсов) увеличилась в 2012 году по сравнению с 2011 годом на 32,6%, что привело в целом к уменьшению внешнеторгового сальдо, несмотря на увеличение величины экспорта готовой продукции.

На сегодняшний день основными экспортными партнерами ЗАО «Могилевский КСИ» являются Россия, Латвия, Украина. Большую часть экспорта готовой продукции составляет Россия (99,2%), далее – Украина и Латвия (2%), что обусловлено в основном географическими причинами.

Характеризуя экспортные отношения данного предприятия с Россией, необходимо отметить, что наиболее благоприятными является рынок строительных материалов Москвы, Московской и Смоленской области. Привлекательным для реализации продукции является рынок Псковской области. На сегодняшний день в Псковской области не существует ни одного предприятия по выпуску силикатного кирпича. На предприятии разработан и применяется порядок применения скидок на продукцию при реализации на экспорт. Предоставляются дифференцированные скидки в зависимости от объемов поставки.

Для латвийских партнеров цена сегодня является достаточно высокой. Доставка продукции до потребителей осуществляется железнодорожным транспортом, что дает возможность снизить стоимость доставки на единицу продукции. Осуществляется деятельность по заключению договоров на поставку продукции в Республику Молдова.

Для совершенствования и повышения эффективности внешнеэкономической деятельности предприятию необходимо обратить внимание на такие проблемы, как увеличение величины импорта сырья для производства продукции; на рост количества предприятий, выпускающих аналогичную продукцию; на постоянно изменяющиеся технологии производства и их совершенствование.

Для сохранения высоких темпов роста показателей внешнеэкономической деятельности предприятию следует:

- продолжать продвигать имеющуюся продукцию;
- сохранять популярность существующих товаров и услуг;
- использовать в производстве отечественного сырья;
- постоянно находить новых клиентов;
- совершенствовать технологий производств;
- при сохранении цены улучшать качество продукции;
- предлагать на рынке новые виды продукции.

Огромное внимание в современных условиях должно уделяться вопросам качества и конкурентоспособности. На развитом конкурентном рынке именно они выступают решающими факторами коммерческого успеха [2]. Специалистами следует по-прежнему тщательно изучать спрос на строительные материалы, оценивать издержки и анализировать позиции конкурентов на внешнем рынке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Пашуто, В.П. Внешнеэкономическая деятельность предприятий: учеб. пособие / В. П. Пашуто. – Минск: ИВИ, 2009. – 360 с.

2 Колесников, А.А. Внешнеэкономическая деятельность: учеб. пособие / А.А. Колесников. – Минск: Современ. шк., 2011. – 283 с.

УДК 674.093

Студ. Н.П. Сасковец

Науч. рук. доц. И.В. Кураш

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

#### **УРОВЕНЬ ЦЕН И ОСОБЕННОСТИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ ЗА РУБЕЖОМ**

Ценообразование – установление цены на товар или услугу. Различают две основные системы ценообразования: рыночное ценообразование на основе взаимодействия спроса и предложения и централизованное государственное ценообразование на основе назначения цен государственными органами.

Подходы к ценообразованию:

– методы, ориентированные на издержки, хороши тем, что нет необходимости собирать информацию о состоянии рынка и величине



спроса;

– методы, ориентированные на спрос (методы потребительской оценки), опираются на знание потребности и прогнозные оценки восприятия товара потребителем;

– методы, ориентированные на конкурентов, позволяют устанавливать цены на основе данных о сложившихся ценах на рынке. При этом принимается во внимание условия конкуренции, соотношение качества конкурирующего товара и его стоимости.

Способы и методы государственного воздействия на цены в различных странах с рыночной экономикой неодинаковы, что зависит от национальных, климатических, политических, ресурсных и других факторов. Так, например, в США правовой основой государственного регулирования цен являются антитрестовские законы. Органами, осуществляющими контроль над ценами, являются Антитрестовское управление Министерства юстиции США и Федеральная торговая комиссия. Подавляющая часть цен в США устанавливается компаниями в условиях конкурентно-рыночного механизма. Вместе с тем сохраняются государственные цены в отраслях с естественной монополией. Это – энергетика, система связи. Государством регулируется 5-10% цен. Правительство США оказывает определенное воздействие на цены через стандарты, экономические требования. Под контролем государства находятся также процентные ставки за кредит, оказывающие влияние на издержки производства цены.

В странах Европы удельный вес регулируемых и устанавливаемых непосредственно государством цен составляет около 10-15% от общего объема потребительских цен.

Хотя Китай нельзя отнести к развитым капиталистическим странам, темпы роста ее производства и экономики вызывают большой интерес. Цены на базовую продукцию в Китае регулируются постепенно и несущественно. Именно этим можно объяснить тот факт, что за 20 лет ВВП страны выросло более чем в 30 раз, а цены в Китае за это время выросли всего в 3,5–4 раза.

В Японии прямое вмешательство государства в ценообразование минимально. Более того, государство проводит курс на ограничение любых форм контроля над оптовыми и розничными ценами со стороны корпораций. Основная законодательная база, ограничивающая участие субъектов рынка и государства в ценообразовании – это антимонопольный закон. Административно в Японии регулируется примерно 20% потребительских цен, в том числе на рис, пшеницу, мясные и молочные продукты, воду, тарифы на электроэнергию, газ, железнодорожные тарифы, стоимость образования и медицинского обслуживания.

В Республике Беларусь правовой основой государственного регулирования цен в республике является Закон Республики Беларусь «О ценообразовании» (1999 г.), определивший границы ценового государственного регулирования, сферы применения свободных и регулируемых цен, права и обязанности, как государства, так и юридических лиц в области ценообразования. Республиканские органы государственного управления устанавливают цены на целый ряд товаров и услуг. В частности, министерство экономики утверждает цены на сырую нефть, природный и сжиженный газ, нефтепродукты, электроэнергию, отдельные социально значимые товары, продукцию оборонного значения, поставляемую по оборонному заказу, спирт, водку, квартплату, торговые наценки и некоторые другие товары и услуги.

Таким образом, государство участвует в процессе ценообразования, регулирования цен и контроля над ними, причем решает эти задачи разнообразными методами, с учетом особенностей развития рыночной экономики в каждой стране.

УДК 331.101.6

Студ. О.В. Свирская

Науч. рук. ассист. В.В. Гороява

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

**ВНЕДРЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДИСПЕРГАТОРА  
АЛЮМИНИЕВОЙ СУСПЕНЗИИ УЗГ-01.10  
НА ОАО «СМОРГОНЬСИЛИКАТОБЕТОН»**

Открытое акционерное общество «Сморгоньсиликатобетон» относится к отрасли производства строительных материалов, являющейся одной из ведущих отраслей народного хозяйства Республики Беларусь. Производство ОАО «Сморгоньсиликатобетон» ориентировано на массовый выпуск изделий из ячеистого бетона, силикатного кирпича, мелкозернистого бетона, элементов ограждений и нерудных строительных материалов, применяемых в строительной индустрии. В настоящее время эффективность деятельности ОАО «Сморгоньсиликатобетон» характеризуется сравнительно невысокой прибылью и незначительным уровнем рентабельности продукции.

Для решения данной проблемы предлагается провести мероприятие по модернизации цеха ячеистого бетона. В данном цеху работают 2 линии. Действующее производство имеет ряд недостатков, а именно – высокий расход алюминиевой пудры, что приводит к увеличению затрат на сырье и снижению объемов производства продукции.

В этой связи идеей реконструкции цеха ячеистого бетона является установка ультразвукового диспергатора алюминиевой суспензии

для более полной активации пудры и замена действующего морально и физически устаревшего оборудования на новое современное оборудование, что намного улучшит геометрию изделия и сократит количество брака по данному критерию, а значит и затраты на его устранение.

Следует отметить, что на существующем оборудовании на ОАО «Сморгоньсиликатобетон» невозможно получить высокодисперсную качественную алюминиевую суспензию и, как следствие этого, нельзя получить и качественный ячеистый бетон с однородной структурой. Это происходит из-за того, что значительная часть пудры агрегатирована в комки размером 100-500 мкм. В процессе приготовления алюминиевой водной суспензии агрегатные скопления не диспергируются даже при многократном прохождении суспензии через высокоскоростную крыльчатку центробежного насоса. Более полная активация и диспергирование алюминиевой пудры происходит при обработке ее ультразвуком. Установлено, что основой ультразвукового метода обработки твердых тел в воде является ультразвуковая кавитация. Возникновение, а главное, захлопывание кавитационных пузырьков в водной среде носит массовый характер, частицы алюминиевой пудры подвергаются бомбардировке десятками тысяч маленьких захлопывающихся пузырьков, которые дробят, измельчают зерна алюминиевой пудры, резко повышая ее активность. Изложенный механизм ультразвукового метода активации и диспергации алюминиевой суспензии привлекает своей простотой.

Ультразвуковой диспергатор УЗГ–01.10 предназначен для приготовления тонких дисперсий и эмульсий с помощью многократной кавитационной обработки суспензии в ультразвуковом поле высокой интенсивности, которое создается в резонансной камере. Количество циклов обработки (циклов диспергирования) зависит от физико-механических свойств материала суспензии. Его установка позволяет снизить расход алюминиевой пудры на 8-10%, не требуя при этом больших капитальных вложений.

Оценка экономической эффективности внедрения данного устройства произведена на основании системы показателей, представленных в таблице.

**Таблица – Техничко-экономические показатели**

Показатели	Базовая модель	Новая модель
1 Годовая производительность, кг	360306	360306
2 Капитальные вложения, всего млн. руб.	–	99,2
3 Удельные капитальные вложения, руб./кг	–	275,3

4 Текущие затраты, всего руб., в том числе:	4287,1	3921,0
– расчет затрат на сырье	4203,6	3825,2
– на заработную плату	45,8	45,8
– амортизационные отчисления	24,9	34,8
– текущий ремонт	3,1	3,7
– электрическую энергию	9,1	11,5
5 Текущие затраты на единицу продукции, руб./кг	11898,5	10882,5
6 Прирост прибыли, млн. руб.		366,1

Капитальные вложения по новой модели составляют 99,2 млн. руб., а текущие затраты на единицу продукции – 10882,5 руб./кг, экономический эффект составит 366,1 млн. руб., а срок окупаемости составит 3 месяца.

По итогам расчетов можно сделать вывод, что внедрение данного мероприятия является эффективным, т.к. позволит получить значительную экономию материально-сырьевых ресурсов в условиях ОАО «Сморгоньсиликатобетон».

УДК 316.32:33 (476)

Студ. И.А. Сильванович

Науч. рук. доц. Е.И. Сидорова

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

### **ПРОТИВОРЕЧИЯ ГЛОБАЛИЗАЦИИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА БЕЛОРУССКУЮ ЭКОНОМИКУ**

Глобализация – процесс становления мирового хозяйства путем постепенного стирания экономических граней между странами.

Преимущества глобализации: повышение ликвидности капитала, повышение скорости информации, доступность инновационных средств, упрощение бизнеса и предпринимательства.

Недостатки: «конвергенция» доходов, глобальность кризисных явлений, постоянное усиление ТНК на национальную политику, экологические проблемы, унификация вкусов, безработица, увеличение нелегальной миграции, чрезмерно большая зависимость одних стран от других.

Для того чтобы понять, насколько Беларусь может использовать преимущества глобализации и минимизировать последствия от ее влияния на национальную экономику, необходимо рассмотреть особенности белорусской экономической модели [1]:

- промышленная политика, направленная на импортозамещение;
- внешнеэкономическая политика, основанная на защите внутреннего рынка и на протекционизме;
- бюджетная политика основана на поддержании реального сек-

тора экономики, а не социальной сферы, как это принято в большинстве стран с развитой рыночной экономикой.

– ставка на крупно-товарное производство, как в сельском хозяйстве, так и в промышленности;

– структура экономики Беларуси и структура государственных валообразующих предприятий практически не претерпели существенных изменений с советских времен

– не создан механизм трансформации недвижимости в капитал, практически не работает институт ипотечного кредитования, земля и леса находятся в государственной собственности, а оформление прав на частную собственность чрезвычайно затруднено;

– в белорусской экономике происходит регулирование цен на многие товары (на так называемые социально значимые товары);

В условиях глобализации все вышеперечисленные отличительные черты белорусской экономической модели не смогут позволить достичь белорусской экономике уровня глобальной конкурентоспособности.

Что следует делать для этого Беларуси? Выделяются следующие направления:

– строительство эффективных институтов, которые должны больше внимания уделять внешним факторам, связанным с глобализацией.

– политика и институты должны способствовать трансферу в Беларусь высоких технологий. Инвестиционная политика должна быть направлена в первую очередь на привлечение инвестиций, которые повышают наукоемкость национальной экономики, включают страну в мировое научное пространство.

– экономическая политика и институты должны сдерживать процессы утечки мозгов. Инвестиции в человеческий капитал и повышение эффективности его использования должны быть поддержаны системой стимулирующего вознаграждения высококвалифицированных кадров.

– экономическая политика и институты должны обеспечивать надежный и эффективный транспорт российского газа, нефти и электроэнергии в Западную Европу.

– экономическая политика и институты должны обеспечивать профессиональное общение с внешним миром, формировать положительный имидж страны за рубежом.

– экономическая политика и институты должны способствовать повышению конкурентоспособности отечественных производителей на внешних рынках. Главное направление действий – превращение путем укрупнения и интеграции главных предприятий страны в ТНК.

Выстоять в жесткой конкурентной борьбе на глобальных рынках могут только гиганты.

Таким образом, если Республика Беларусь не хочет оказаться на нижнем уровне глобальной экономики, то выход из сложившегося тупика, в который зашла белорусская экономика, один – структурная модернизация всей экономической системы на основе научно обоснованной модели инновационной экономики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Дорохов, В. Белорусская экономическая модель: плюсы, минусы и перспективы выживания / В. Дорохов // Белорусский деловой портал [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://www.bel.biz>.

УДК 674.093

Студ. Д.И. Скрипко

Науч. рук. ст. преп. А.Н. Кривоблоцкий

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

#### **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ИП «КОСВИК»**

Финансовая устойчивость – это определенное состояние счетов предприятия, гарантирующее его постоянную платежеспособность. Знание предельных границ изменения источников средств для покрытия вложений капитала в основные фонды или производственные запасы позволяет генерировать такие направления хозяйственных операций, которые ведут к улучшению финансового состояния предприятия, к повышению его устойчивости. На сегодняшний день анализ финансовой устойчивости является очень важным и неотъемлемым этапом анализа финансового состояния предприятия. Он дает возможность оценить, насколько предприятие готово к погашению своих долгов и ответить на вопрос, насколько оно является независимым с финансовой стороны, увеличивается или уменьшается уровень этой независимости, отвечает ли состояние активов и пассивов предприятия целям его хозяйственной деятельности.

В данном исследовании был проведен анализ финансовой устойчивости ИП «Косвик» и предложены мероприятия по ее повышению. Анализ объемов выполняемых работ и производства продукции показал, что в течение всего анализируемого периода объем производства и реализации основных видов продукции, увеличился как в натуральном, так и в стоимостном выражениях. На основе базисных темпов роста за три года объем производства и реализации увеличился на 23,78%. Цепные темпы роста показывают, что в 2011 г. объем производства и реализации увеличился относительно предыдущего

года на 20,89%, а в 2012 г. на 2,39% относительно 2010 г.

Анализ прибыли и рентабельности показал, что выручка от реализации имеет четко выраженной тенденции к увеличению. В 2011 г. предприятие получило больше выручки на 39589 млн. руб. по сравнению с предыдущим годом, а в следующем 2012 г. нарастило выручку на 62298 млн. руб. Такая же тенденция наблюдалась и с себестоимостью, которая также увеличилась в 2011 г. на 20464 млн. руб. по сравнению с предыдущим годом, а в следующем 2012 г. себестоимость увеличилась на 54551 млн. руб. Все показатели рентабельности, рассчитанные по прибыли от реализации и от чистой прибыли имели тенденцию к увеличению в 2011 г. по сравнению с 2010 г. Например, рентабельность продукции в 2011 г. увеличилась с 41,03% до 62,95% по сравнению с 2010 г., а в 2012 г. снизилась до 27,9% по сравнению с 2011 г. Рентабельность продукции, рассчитанная по чистой прибыли также в 2012 г. снизилась на 29,71% по сравнению с 2011 г.

Исходя из нормативных значений показателей финансовой устойчивости, характерных для Республики Беларусь, финансовое состояние ИП «Косвик» в течение анализируемого периода устойчивое и платежеспособное, что подтверждается достаточно высокими показателями текущей ликвидности, обеспеченности собственными оборотными средствами, обеспеченности финансовых обязательств активами, а также оптимальными значениями показателей финансовой устойчивости. Только коэффициент абсолютной ликвидности не соответствует нормативному, что значит, что предприятие неликвидно в краткосрочном периоде. Анализ кредитоспособности заемщика показал, что для банка ИП «Косвик» относится к клиентам второго класса, поэтому кредитование банк осуществляет на обычных условиях, т.е. при наличии соответствующих форм обеспечения (залога имущества, договора поручительства, гарантии и т.д.). Процентные ставки зависят от вида обеспечения, спроса на кредиты на рынке ссудного капитала, учетной ставки Национального банка и других факторов.

Выявленные проблемы требуют разработки и реализации комплекса мероприятий, направленных на повышение финансовой устойчивости.

В качестве мероприятий предложено следующее:

– увеличение объемов продаж за счет активизации маркетинговой деятельности. В результате реализации данного мероприятия значение коэффициента текущей ликвидности возросло до 1,9, значение коэффициента обеспеченности собственными средствами изменилось незначительно, однако оно выше нормативного.

– реструктуризация кредиторской задолженности. В результате осуществления данного мероприятия значение коэффициента текущей

ликвидности возросло до 1,97, значение коэффициента обеспеченности собственными средствами также возросло и составило 0,47, что выше нормативного значения.

– внедрение станка для автоматизированной вырезки дефектов OPTI SCAN 4. В ходе оценки эффективности мероприятия получены следующие результаты: чистый дисконтированный доход за период реализации проекта составит 934,8 млн. руб. Положительное значение данного показателя свидетельствует о том, что проект окупится и начнет приносить прибыль; простой срок окупаемости проекта менее 4 лет, динамический – менее 7 лет. Индекс доходности определяет величину возможных изменений величины потоков при сохранении прибыльности проекта ( $I_d = 1,11$ ). Значение ВНД превышает ставку дисконтирования ( $28\% > 23,5\%$ ), что свидетельствует о целесообразности внедрения.

По результатам расчета коэффициента обеспеченности финансовых обязательств активами при реализации мероприятий видно, что предприятие сможет рассчитаться по своим обязательствам имеющимися активами (значение коэффициента не превышает установленное (0,85)). Таким образом, рассмотренные мероприятия являются достаточно обоснованными и могут быть рекомендованы для внедрения в условиях ИП «Косвик» с целью повышения его финансовой устойчивости.

УДК 658.155

Студ. М.С. Сцецевич

Науч. рук. доц. А.В. Ледницкий

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

### **УПРАВЛЕНИЕ ПРИБЫЛЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

Прибыль – это денежное выражение основной части денежных накоплений, создаваемых предприятиями любой формы собственности. Как экономическая категория, она характеризует финансовый результат предпринимательской деятельности предприятий. Прибыль является показателем, который наиболее полно отражает эффективность производства, объем и качество произведенной продукции, состояние производительности труда, уровень себестоимости. Вместе с тем прибыль оказывает стимулирующее воздействие на укрепление коммерческого расчета, интенсификацию производства.

Прибыль является основным внутренним источником образования финансовых ресурсов, обеспечивающих развитие организации. Она создает высокий уровень самофинансирования его развития, что повышает конкурентные позиции на товарном и финансовом рынках. Она выступает основным защитным механизмом, предохраняющим



предприятие от угрозы банкротства. Оно быстрее выходит из кризисного состояния, если имеет высокий потенциал генерирования прибыли.

Рост прибыли создает финансовую основу для осуществления расширенного воспроизводства организации и удовлетворения социальных и материальных потребностей работников. Кроме того, за счет прибыли выполняются обязательства предприятия перед бюджетом, банками и другими организациями.

Каждый хозяйствующий субъект должен, во-первых, иметь перед собой четкую систему целей. Рекомендуемая система целей выглядит следующим образом:

- 1) рыночные цели. Возможные критерии: доля рынка, основные сегменты рынка и их доля (по товарным группам и регионам);
- 2) производственные цели. Возможные критерии: объем производства, выручка от реализации (оборот);
- 3) экономические цели. Возможные критерии: прибыль, экономическая эффективность (рентабельность);
- 4) социальные цели. Возможные критерии: зарплата, уровень жизни;
- 5) другие цели, изменяющиеся при изменении ключевых проблем предприятия.

Целью первого шага предприятия является получение максимальной прибыли в существующих условиях функционирования. Достижение цели связано с задачами оптимизации, то есть выбора наилучшего пути управления ресурсами предприятия.

При анализе прибыли первостепенное значение принимают те аспекты управления, которые определяют пути ее увеличения, а особенно той части прибыли, которая остается в распоряжении предприятия.

Порядок формирования чистой прибыли и пути ее оптимизации:

- 1) увеличение выручки:
  - а) увеличение объема продаж:
    - повышение конкурентоспособности;
    - снижение цены;
  - б) увеличение цены на продукцию:
    - при неизменном объеме;
    - при меньшем объеме;
- 2) снижение затрат:
  - а) уменьшение материалоемкости;
  - б) уменьшение трудоемкости;
- 3) снижение налога на прибыль:
  - а) формальное увеличение себестоимости;
  - б) уменьшение налогооблагаемой базы;
  - в) уменьшение ставок налога на прибыль;

- 4) снижение прочих налогов и платежей:  
а) налог на имущество:
- ежегодная регистрация;
  - создание оффшорных предприятий.

С позиций оптимизации необходимо добиваться увеличения прибыли, остающейся в распоряжении предприятия (ЧП), а не просто уменьшения налогов, так как в отдельных случаях уменьшение налогов ведет к увеличению затрат и снижению ЧП. Также важно не уменьшать какой-то отдельный налог, а минимизировать сумму налогов и платежей. И только зная конкретный расклад налогов на конкретном предприятии, можно правильно решить эту задачу.

Увеличение выручки от реализации может быть осуществлено двумя путями. Экстенсивный путь – увеличение цены на продукцию. Но цены нельзя поднимать до бесконечности. Как правило, это сопровождается падением объемов производства. К тому же покупательная способность потребителей невысока, так что предприятию следует взвесить все факторы, прежде чем принимать такое решение. Другой путь – интенсивный – увеличение объема продаж за счет повышения конкурентоспособности продукции или снижения цены на нее.

Вследствие выше перечисленного, анализ и управление прибылью на предприятии сегодня становится чрезвычайно актуальным.

УДК 001.895:330:630(476.6)

Студ. Я.М. Хмыз

Науч. рук. доц. А.В. Ледницкий

(кафедра экономики и управления на предприятиях, БГТУ)

## **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

Лесной сектор в экономике Беларуси составляет значительную часть внутреннего продукта. Его роль в обозримой перспективе будет возрастать. Республика за счет собственных лесных ресурсов способна не только полностью удовлетворять свои потребности в древесине, но и развивать экспорт лесной продукции. Лесное хозяйства переживает в настоящее время период преобразований. Разработаны и реализуются республиканские программы, в которых предусмотрено повышение эффективности работы лесохозяйственного комплекса республики и улучшение переработки древесины.

Приоритетными направлениями повышения инновационно-инвестиционной деятельности учреждений лесного хозяйства являются:

– увеличение доли пиломатериалов в реализации продукции. Реализация круглых лесоматериалов ведет к потерям потенциальной прибыли предприятия, т.к. продажа пиломатериалов гораздо выгод-

нее. Следовательно, следует стремиться к тому, чтобы увеличить переработку лесоматериалов у себя на месте;

– повышение качества получаемых пиломатериалов. Дополнительную прибыль можно получать, повысив качество выпускаемых пиломатериалов. Предприятие должно стремиться к полному циклу обработки пиломатериалов на месте, увеличению сортности выпускаемой продукции;

– снижение затрат на лесозаготовку и производство пиломатериалов. Снижение затрат на лесозаготовки и производство пиломатериалов можно достичь, используя современное многоцелевое оборудование;

– безотходная переработка лесоматериалов, использование вторичных ресурсов. Одной из статей дохода могут стать отходы от лесозаготовок и переработки лесоматериалов. Их можно использовать как местные виды топлива, так и наладить продажу в виде дровяных брикетов (пеллеты);

– маркетинг. Не менее важной задачей для предприятия является сбыт собственной продукции на внутреннем рынке и экспорт. Отдел маркетинга должен изучить рынок, спрос на лесопroduкцию, постоянно ориентировать и переориентировать все виды деятельности предприятия в направлениях, обеспечивающих его развитие.

С целью рациональной и эффективной переработки древесного сырья, а также повышения качества выпускаемой продукции мероприятиями предусматривается установка линий лесопиления на базе круглопильных станков. Данная технология включает в себя: склад сырья для хранения древесины, вывезенной с лесосеки, соответствующих размеров по длине, кратной выпускаемой продукции; эстакада для накопления древесины, устройство поштучной подачи круглых лесоматериалов; продольный транспортер для подачи древесины к круглопильному станку; круглопильный брусующий станок; поперечный транспортер для отбора горбыля и подгорбыльной доски; продольный транспортер (рольганг) для подачи полубруса к круглопильному многопильному станку; многопильный станок для деления полубруса на обрезную доску; продольный транспортер (рольганг) для подачи доски к торцовочному станку; торцовочный станок для обрезки доски до требуемого размера; пункт сортировки готовой продукции; пункт укладки и упаковки в транспортные пакеты.

Для обработки необрезной (подгорбыльной) доски и горбыля используется обрезной станок и специальный станок для переработки горбыля. Готовая продукция доставляется к месту хранения и отгрузки пилопродукции с помощью подъемно-транспортных механизмов.

Средняя производительность данной линии 5–8 тыс. м<sup>3</sup> пилома-

териалов в год, стоимость оборудования 500–1000 млн. руб. в зависимости от производительности устанавливаемого оборудования.

В связи с тем, что сухие пиломатериалы обладают более высокими потребительскими качествами и пользуются повышенным спросом как на внутреннем, так и на внешнем рынках, представляется вполне реальным реализовывать их по более высокой цене. Вследствие сравнительно низкой себестоимости сушки пиломатериалов, обусловленной использованием дешевой тепловой энергии, выработанной на собственной котельной на древесном топливе, развитие данного вида деятельности представляется целесообразным и экономически обоснованным.

В состав сушильного комплекса входят: одна или более сушильных камер на 50 м<sup>3</sup> условного пиломатериала каждая (или 2500 м<sup>3</sup> в год) и котел мощностью 0,25 МВт из расчета на 1 камеру, работающий на отходах лесопиления и деревообработки. Оптимальным вариантом для сравнительно небольших предприятий считается установка 2 сушильных камер и котла тепловой мощностью 0,5–1 МВт. Наиболее перспективными считаются стационарные камеры периодического действия с ограждающими конструкциями из «сэндвич-панелей», с биметаллическими калориферами, реверсивными вентиляторами, теплоноситель – вода, с фронтальной загрузкой и автоматическим управлением. Для целей данной программы может использоваться оборудование белорусских производителей: сушильные камеры производства ИТМО НАН Беларуси (г. Минск) и котлоагрегаты производства СП Комконт (г. Гомель).

Сейчас лесхозы внедряют и активно используют высокопроизводительное деревообрабатывающее оборудование – многофункциональный четырехсторонний строгальный станок. Кроме того, в целях использования низкосортного сырья в лесхозах предусматривается установка линий оптимизаций и сращивания пиломатериалов по длине, что позволит удалить дефекты (сучки, сколы, трещины и пр.) и получать высококачественные заготовки необходимой длины. Основной производимой продукцией будут погонажные изделия (плинтус, наличник, вагонка, доска пола и пр.), а также клееные изделия со следующими геометрическими параметрами: толщина от 13 до 50 мм, ширина от 80 до 150 мм, и длина от 2000 до 6000 мм.

Использование нового позиционного оборудования позволит существенно увеличить объемы производства продукции, снизить расход сырья на выпускаемую продукцию, увеличить качество и ассортимент выпускаемой продукции, улучшить финансово-экономическое состояние деревообрабатывающих производств лесохозяйственных учреждений.

УДК 005.95:331.1

Студ. А.С. Романова

Науч. рук. доц. Е.В. Мещерякова

(кафедра менеджмента и экономики природопользования)

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ  
ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ  
ПРЕДПРИЯТИИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «НЕРУДПРОМ»)**

Современное состояние внешней среды предприятия можно охарактеризовать как гиперконкуренцию, приобретающую мировые масштабы. Это требует от предприятия гибкости: возможности быстро переключаться с одного товара или процесса на другой, и в короткие сроки уменьшать или увеличивать выпуск продукции. Меняется сама концепция фирмы. Если традиционно ее основной функцией считалось производство товаров, то теперь – производство знаний, ноу-хау, разработка новых технологий. Фирмы стремятся к максимальному использованию всего спектра способностей своих работников, то есть максимально использовать возможности человеческих ресурсов.

Человеческие ресурсы – это люди, которые составляют деловой рынок или экономическую систему. Управление человеческими ресурсами – это управление сотрудниками организации. Эффективность управления человеческими ресурсами обеспечивается различными направлениями деятельности в данной сфере, т.е. ее можно представить, как целую систему взаимодействующих элементов, каждому из которых необходимо уделять должное внимание, чтобы добиться значительных результатов. Здесь можно применить такое понятие как «синергический эффект» – возрастание эффективности деятельности в результате соединения, интеграции, слияния отдельных частей в единую систему за счет так называемого системного эффекта (эмерджентности), то есть, если развивать все направления управления человеческими ресурсами, то можно добиться гораздо большего эффекта, чем при развитии лишь одного или нескольких из них.

Для эффективного управления человеческими ресурсами на предприятии должна существовать определенная концепция эффективного управления человеческими ресурсами. Концепция управления человеческими ресурсами – система теоретико-методологических взглядов на понимание и определение сущности, содержания, целей, задача, критериев, закономерностей, принципов и методов управления человеческими ресурсами, а также организационно-практических подходов к формированию механизма ее реализации в конкретных условиях функционирования предприятия.

Данная концепция включает следующие элементы.

1. Формирование системы управления человеческими ресурсами.
2. Разработка технологии управления человеческими ресурсами.
3. Разработка методологии управления человеческими ресурсами.

Методология управления в концепции эффективного управления человеческими ресурсами предполагает рассмотрение человеческих ресурсов как объекта управления, который необходимо обеспечивать материальными и финансовыми ресурсами, осуществлять управление им со стороны субъекта управления с использованием различных принципов, методов и методик. Технологию управления человеческими ресурсами можно охарактеризовать как алгоритм проведения найма, отбора, расстановки, адаптации, оценки, аттестации и других действий по отношению к персоналу. Здесь можно вернуться к понятию «синергический эффект», т.е. реализация всех этих действий одновременно может дать очень большой результат.

Управление человеческими ресурсами направлено на поддержание развитие человеческого капитала. Основным фактором существования и развития человеческого капитала являются инвестиции. С экономической точки зрения, инвестиции в человеческий капитал – это затраты, произведенные в социальной сфере в целях будущего увеличения производительности труда и способствующие росту будущих доходов как отдельных носителей капитала, так и общества в целом. Таким образом, к инвестициям в человеческий капитал относят расходы на поддержание здоровья; на получение общего и специального образования; затраты, связанные с поиском работы, профессиональной подготовкой на производстве, миграцией, рождением и воспитанием детей; поиском экономически значимой информации о ценах и заработках [1,2].

Субъектами вложений в человеческий капитал может выступать государство (правительство), негосударственные общественные фонды и организации, регионы, отдельные фирмы, домохозяйства (индивиды), международные фонды и организации, а также образовательные учреждения. Но для воспроизводства человеческого капитала необходимы значительные затраты и различные виды ресурсов как со стороны индивида, так и со стороны общества. Инвестирование в человеческий капитал предполагает преследование для инвестора определенных выгод как для себя непосредственно, так и для третьих лиц. Так, для работника – это повышение уровня доходов, удовлетворение от работы, улучшение условий труда, рост самоуважения, улучшение качества жизни. Для работодателя – это повышение производительности, сокращение потерь рабочего времени и рост эффективности производства, что способствует повышению конкурентоспособности

фирмы. Для государства – это повышение благосостояния граждан, рост валового дохода, повышение экономической активности граждан.

Инвестиции в человеческий капитал оправданы, если они обладают высоким уровнем окупаемости и рентабельности. Поэтому необходима продуманная и последовательная политика в области развития человеческих ресурсов и сбалансированных инвестиций в человеческий капитал [2].

ОАО «Нерудпром» является одним из основных поставщиков нерудных строительных материалов для строительного комплекса города Минска и Минской области. Это современное горное предприятие с более чем 65-летней биографией, в состав которого входят несколько дробильно-сортировочных заводов, оснащенных высокопроизводительной землеройной и погрузочной техникой. Продукция этих заводов – песок, гравий и щебенка – используется в производстве железобетонных конструкций для жилищного и промышленного строительства, применяется при производстве сухих строительных смесей и растворов, изготовлении тротуарной плитки, бордюров, строительстве автомобильных дорог, аэродромов, для благоустройства территорий и т.д.

Несмотря на то, что предприятие является достаточно успешным в своей отрасли, там существует достаточно серьезная проблема с кадрами. В организации насчитывается 10,6 % вакансий от их общего числа (по состоянию на 1 января 2014 года). Поэтому на предприятии предлагается усовершенствовать систему управления персоналом, инвестировать в управление персоналом, а также предлагается рассматривать управление персоналом, как целую концепцию по управлению человеческими ресурсами. Таким образом, благодаря повышенному вниманию к человеческому капиталу можно добиться больших результатов в повышении эффективности деятельности предприятия, т.е. повышая эффективность управления человеческими ресурсами, мы можем улучшить работу предприятия в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Кибанов, А.Я. Управление персоналом организации: стратегия, маркетинг, интернационализация / А.Я. Кибанов, И.Б. Дуракова. – Москва: Инфра-М, 2011. – 299 с.

2 Моргунов, Е.Б. Управление персоналом / Е.Б. Моргунов. – 3-е изд., переработанное и дополненное. – Москва: Юрайт, 2011. – 561с.

УДК 331.2

Студ. Е.В. Чигирь, А. В. Грищенко

Науч. рук. ассист. Н.А. Лукашук

(кафедра менеджмента и экономики природопользования, БГТУ)

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА В ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ»**

Открытое акционерное общество «Беларуськалий» является одним из крупнейших производителей и экспортеров калийных удобрений в мире. По данным Международной ассоциации удобрений, на его долю приходится седьмая часть мирового объема производства калийных удобрений.

Система премирования ОАО «Беларуськалий» – совокупность элементов стимулирования труда, образующих целостный порядок выплаты премий.

Целью премирования в ОАО «Беларуськалий» является достижение единства интересов всех категорий работников в обеспечении высоких конечных результатов производственно-хозяйственной деятельности Общества в целом на основе учета и поощрения трудового вклада каждого подразделения и отдельных работников.

Составными элементами системы премирования являются: текущее премирование, премирование по результатам производственно-хозяйственной деятельности, специальное премирование.

Для совершенствования системы стимулирования труда в ОАО «Беларуськалий» необходимо проводить следующие мероприятия:

– внедрить грейдовую систему оплаты труда вместо тарифной. Данное мероприятие позволит сделать систему оплаты труда более гибкой, повысит эффективность ФОТ от 10 до 30%, позволит отслеживать уровни и подразделения, где имеются несоответствия в начислениях зарплаты.

На сегодняшний день система грейдов – это наилучшая и единственно оправданная система начисления должностных окладов на основе балльно-факторного метода и матрично-математических моделей. Автором этой методики является американский ученый Эдвард Хей. Поэтому часто в шутку ее называют «зарплатомер по Хейю». Нарастание популярности и спроса на методы грейдов обусловлено тем, что они прошли испытание временем.

В первую очередь эта система удобна для крупных и средних предприятий, каким и является ОАО «Беларуськалий», поскольку, в отличие от вертикального построения карьеры, она позволяет строить



карьеру горизонтально, внутри своего уровня.

Этапы внедрения грейдовой системы оплаты труда: подготовка рабочей группы, изучение методики; разработка документации (концепция, положение и другие), оценка должностей (анкетирование, интервьюирование, беседа), определение требований к должностям, уточнение факторов, распределение факторов по уровням (ранжирование), оценка каждого уровня, оценка веса фактора, расчеты количества баллов для каждой должности, распределение баллов по грейдам, установление должностных окладов и расчет вилок окладов, воспроизведение графика и анализ результатов.

Экономия, полученная от внедрения грейдовой системы оплаты труда, пойдет в систему премирования.

– оптимизировать численность работников. Полученные денежные средства от сокращения персонала будут служить дополнительным источником в системе премирования;

– использовать фасили-менеджмент и зарубежный опыт премирования в единой системе [1].

Предлагается использовать систему премирования через применение инструментов фасилити-менеджмента, а именно сокращения затрат на техническую эксплуатацию зданий, оборудования, эффективное использование энергоресурсов.

На примере мероприятия по снижению энергопотребления можно получить экономию в размере 20-50 млн. руб. на цех или подразделение. Тогда полученная экономия может распределиться в пропорции 3 : 1 между предприятием и работниками.

Представленные методы выгодны как для предприятия, получающего дополнительные средства от эффективного использования инструментов фасилити-менеджмента, так и для работников, которые будут стремиться эффективнее и экономнее использовать имеющиеся в их распоряжении ресурсы, с целью получения дополнительного дохода.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Модели и методы управления персоналом / под ред. Е. Б. Моргунова. – М.: ЗАО «Бизнес-школа, Интел-Синтез», 2013. – 464 с.

2 Попова, И.Г. Зарубежные системы оплаты труда. Факторы, влияющие на заработную плату / И.Г. Попова // Труд и заработная плата. – 2011. – №2. – С.30-39.

3 Посадков Е. Стимулирующие системы: опыт и современная практика // Человек и труд. – 2013. – №4. – С. 76 –80.

УДК 005.6

Студ. О.А. Носаль

Науч. рук. доц. Е.А. Дашкевич

(кафедра менеджмента и экономики природопользования)

## **УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПРОДУКЦИИ В ОАО «МИНСКИЙ ЗАВОД «ТЕРМОПЛАСТ»**

Современная рыночная экономика представляет собой сложнейший организм, состоящий из огромного количества разнообразных производственных, коммерческих, финансовых и информационных структур, взаимодействующих на фоне разветвленной системы правовых норм бизнеса и объединяемых единым понятием – рынок.

Наращивание производственного потенциала предприятий имеет смысл при условии растущего спроса на продукцию этого предприятия, а это возможно, когда продукция этого предприятия пользуется спросом, а значит, является конкурентоспособной.

Конкурентоспособность продукции – это совокупность потребительских и стоимостных характеристик производимой продукции, позволяющая ей выдержать конкуренцию на конкретном рынке и в определенном промежутке времени. Это динамичная характеристика потенциальной способности продукции, а не раз и навсегда приобретенное свойство: она привязана к определенным рынкам и конкретному времени.

Важнейший составляющий элемент конкурентоспособности – качество продукции. Но это не идентичные понятия. Если под качеством понимается совокупность потребительских свойств и характеристик продукции, то конкурентоспособность определяется ее соответствием конкретной общественной потребности.

Качество продукции относится к числу важнейших показателей деятельности предприятия. Повышение качества продукции в значительной мере определяет выживаемость предприятия в условиях рынка, темпы технического прогресса, внедрения инноваций, рост эффективности производства, экономию всех видов ресурсов, используемых на предприятии. В современных условиях конкуренция между предприятиями разворачивается, главным образом, в области качества выпускаемой продукции.

Конкурентоспособность продукции носит относительный, а не абсолютный характер, то есть она может обнаружить себя только по отношению к другой продукции.

В конкурентной политике относительно товара принимаются во внимание, прежде всего, его функциональное назначение, надежность, долговечность, удобство использования, эстетичность внешнего вида

и другие характеристики, то есть способность товара удовлетворять совокупные потребности покупателя лучше, чем товары-конкуренты.

ОАО «Минский завод «Термопласт» – многопрофильное предприятие и специализируется по выпуску изделий из пластмасс, вспомогательного инструмента для металлообрабатывающего оборудования, изготовлению пресс-форм и штампов, сложных бытовых товаров на базе электроприводов.

Основными конкурентами являются: по пластмассовой таре и упаковке – СП «АМИПАК», ООО «Реалпак»; по фитингам полипропиленовым и комбинированным для систем холодного и горячего водоснабжения – ОАО «Борисовский завод пластмассовых изделий», ООО «Теплопласт».

Производители из дальнего зарубежья не представлены, так как их продукция ориентирована на потребителя с высоким уровнем доходов, в то время как товары народного потребления, производимые заводом, рассчитаны на покупателя с невысоким уровнем доходов.

Анализ конкурентной среды показывает, что конкуренция среди организаций-производителей Республики Беларусь товаров бытового и хозяйственного назначения из пластмассы очень высока. При этом ни одна из организаций не имеет каких-либо значительных преимуществ, как, например, качество, упаковка, реклама или ассортимент продукции.

Предлагаются следующие пути повышения конкурентоспособности продукции ОАО «Минский завод «Термопласт»:

- реорганизовать существующую структуру управления, что позволит в результате проведенных мероприятий сократить расходы предприятия на оплату труда управленческого персонала;
- повысить квалификацию работников, что позволит не только повысить удовлетворенность трудом, но и увеличить производительность труда;
- внедрить современные энергоэффективные технологии и повысить энергоэффективность действующих процессов и оборудования в производстве: заменить морально устаревшие теплообменники на более эффективные; приобрести и ввести в эксплуатацию более прогрессивные литьевые машины;
- проводить гибкую ценовую политику, обеспечивая преимущество крупным оптовым покупателям;
- постоянно расширять и обновлять ассортимент продукции;
- наладить обратную связь с потребителем для своевременного реагирования на потребности потенциальных покупателей.

УДК 658:330.15:502. 174

Студ. Е.И. Базюк

Науч. рук. к.э.н. Т.П. Водопьянова

(кафедра менеджмента и экономики природопользования, БГТУ)

## **МЕНЕДЖМЕНТ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В ОАО «БОРИСОВСКИЙ ЗАВОД ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЙ» И НАПРАВЛЕНИЯ ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

В настоящее время обеспеченность ресурсами является важнейшим экономическим фактором развития общественного производства. Практически на всех промышленных предприятиях проблема ресурсосбережения требует незамедлительного решения, поскольку растут цены на электроэнергию, воду, газ, сырье и материалы. Требуется в короткие сроки найти способы и возможность снижения удельных затрат энергетических и материальных ресурсов на единицу выпускаемой продукции, в противном случае производственные издержки неизбежно приведут к потере доходов предприятием.

Задачами ресурсосбережения являются:

- уменьшение ресурсоемкости по некоторым видам ресурсов;
- возрастание ресурсосберегающего эффекта от применения новой технологии и техники;
- активная замена первичных материалов и ресурсов вторичными.

Основными причинами, которые приводят к высокой ресурсоемкости ВВП в Беларуси, являются устаревшая технология производства и оборудования; неблагоприятная структура промышленного производства с преобладанием материалоемких, энергоемких и ущербных производств и низким удельным весом наукоемких предприятий и сервисного обслуживания; отсутствие необходимых рециркуляционных систем использования ресурсов, включая системы переработки отходов; отсутствие действующего контроля за охраной окружающей среды; недостаточный квалификационный уровень работающих и низкая степень их осведомленности о прогрессивных ресурсоемких технологических системах.

При внедрении ресурсосберегающих мероприятий на промышленных предприятиях возникают такие проблемы, как отсутствие источников финансирования ресурсосберегающих мероприятий; противоречивость нормативно-правовой базы не позволяющей получить льготы при внедрении ресурсосберегающих мероприятий, отсутствие ответственности за перерасход ресурсов; неэффективное использование экономических инструментов стимулирования ресурсосбережения; неразвитость инфраструктуры ресурсосбережения, острый дефицит информации и квалифицированных кадров.

Основной целью ресурсосбережения в ОАО «БЗПИ» является повышение социо-эколого-экономической эффективности производства при снижении его ресурсоемкости.

Ресурсосбережение должно достигаться на всех этапах производства и использования ресурсов: рационализацией добычи природного сырья, топлива и др., максимальным использованием добытого ресурса, сведением к минимуму потерь при транспортировке и хранении; наиболее эффективным применением ресурса в процессе производства или непроизводственного потребления; выявлением, учетом и полным использованием вторичных ресурсов, а также переработкой отходов и утилизацией отходов.

В ОАО «БЗПИ» ежегодно разрабатываются и утверждаются планы мероприятий по охране и рациональному использованию природных ресурсов, выполнение которых контролируется руководством предприятия и природоохранными органами.

В 2014 году на предприятии планируется внедрить автоматическое регулирование системы отопления административно-бытового корпуса, что позволит сократить потребление теплоэнергии.

Мероприятие предполагает установку на каждую из трех независимых друг от друга систем отопления административно-бытового корпуса регуляторов температуры, которые позволят в автоматическом режиме поддерживать заданную температуру в помещениях и снижать ее по заданной программе на период отсутствия в них персонала в вечернее и ночное время, а также в выходные дни.

В результате внедрения мероприятия годовая экономия теплоэнергии составит не менее 420 Гкал. = 74 т.у.т., что в денежном выражении при стоимости теплоэнергии в марте 2013 г. 415 000 руб./Гкал составит 174,3 млн. руб./год.

При внедрении трех комплектов регуляторов температуры, стоимость каждого из которых составляет 26 млн. руб., срок окупаемости составит  $(26 \cdot 3) / 174,3 = 0,5$  года.

Обеспечение ресурсосбережения – обязательное требование к технике, технологии, организации производства и непроизводственной деятельности, хозяйственному механизму. Новая техника должна требовать меньшего расхода ресурсов как в процессе ее производства, так и в процессе эксплуатации. Новая технология должна быть безотходной или малоотходной.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Новейший справочник необходимых знаний. - М.: Рипол Классик, 2000. – 768 с.

УДК 658.9

Студ. А.В. Турченик

Науч.рук. канд. эконом. наук, доц. Т.П. Водопьянова  
(кафедра менеджмента и экономики природопользования, БГТУ)

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ  
СТРАТЕГИИ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В  
ОАО «КРАСНОСЕЛЬСКСТРОЙМАТЕРИАЛЫ»**

В процессе хозяйственной деятельности ресурсы предприятия занимают одно из центральных мест, поэтому вопрос ресурсосбережения и определения оптимального соотношения ресурсов на предприятии очень актуален в настоящее время.

Цемент является вторым после воды наиболее употребляемым ресурсом на земле: его ежегодное потребление на нашей планете составляет около 1 тонны на человека. Цемент производится в 156 странах мира.

Учитывая повышенную материалоемкость цементного производства, необходимо особое внимание обратить на экономию материальных ресурсов, разработать новые методы ресурсосбережения, в первую очередь, использовать собственные возможности и резервы в применении новых, более дешевых материалов и видов топлива, отходов производств для сокращения затрат на производства цемента. Такой подход особенно важен еще потому, что для совершенствование цементного производства и повышение эффективности за счет обновления и модернизации основных средств нет необходимых возможностей.

В сфере организации ресурсосбережения отсутствует идеология и стратегическое видение, что входит в противоречие с организацией ресурсосбережения. Эти обстоятельства, в свою очередь, заставили ОАО «Красносельскстройматериалы» применить рациональные технологии использования различных видов топливно-энергетических ресурсов.

В целях системной модернизации национальной экономики и повышения конкурентоспособности белорусских товаров на внутреннем и внешних рынках ОАО «Красносельскстройматериалы» неустанно придерживается Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы, в соответствии с которой, внедряет современных энергосберегающих технологий и уже в 2015 году планирует обеспечить прирост мощностей в 2 раза, что позволит увеличить экспорт. При этом энергоемкость снизится с 200 до 145 кг условного топлива на 1 тонну клинкера.

Одним из направлений экономии невозобновляемых видов топлива является внедрение собственных научных разработок и исполь-

зование прогрессивных технологий. Отраслевой наукой разработана энергосберегающая технология производства цемента по сухому способу. Данное технологическое решение позволило снизить затраты топлива на обжиг 1 т клинкера на 35 – 40% [1].

В последнее время в качестве основного вида альтернативного топлива в производстве строительных материалов в Беларуси рассматривается каменный уголь. Использование угля не снижает удельные расходы условного топлива, но на данном этапе снижает общие затраты на производство единицы продукции. При производстве цемента применение угля не сказывается отрицательно на качестве продукции.

Использование старых автомобильных покрышек в качестве топлива на предприятии при обжиге цементного клинкера, позволяет на 20 – 40% замещать основное топливо. Топливо из покрышек по теплотворной способности примерно равноценно мазуту и на 25% превосходит уголь, т.е. каждая тонна такого топлива заменяет 1,25 т угля, который не нужно добывать, обрабатывать и перевозить. При этом следует отметить, что при сжигании шин образуется ряд опасных веществ. Известно, что при обычном сжигании шин из 1 тонны вследствие неполноты сгорания образуется 270 кг сажи и 450 кг токсичных газов [1].

Разработка ресурсосберегающей стратегии — структурированный подход, позволяющий предприятию идентифицировать и внедрять эффективные технологические решения и процессы (например, сухой процесс, вертикальные вращающиеся печи), исследовать возможности применения альтернативного топлива (в том числе угля, нефтяного кокса), принимать меры для автоматизации управления процессом.

Все выше упомянутое позволяет сделать вывод, что систему управления ресурсосбережением необходимо усовершенствовать. Она требует значительных корректировок в процессе апробации в реальных условиях, отдельных отраслевых компонентов. При разработке стратегии необходимо использовать инструменты, включающие в себя как элементы административного, так и экономического воздействия на осуществление и интенсивность реализации ресурсосберегающих мероприятий.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Научный журнал в межправительственном совете/ Энергоэффективность в строительстве в Республике Беларусь/ Селезнев А.И. – Официальный раздел. БСТ. 12/2009.

УДК 338.246.027.2

Студ. Т. А. Лукьянцева

Науч. рук. канд. эконом. наук, доц. Т. П. Водопьянова  
(кафедра менеджмента и экономики природопользования)

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ РАБОТНИКОВ ЗА РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

Согласно Директивы Президента Республики Беларусь от 14.06.2007 N 3 «Экономия и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства» экономия и бережливость являются главными факторами экономической безопасности [1].

Республика Беларусь полностью обеспечена собственными мощностями для выработки электрической и тепловой энергии. Однако вследствие недостаточности собственных запасов топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) республика вынуждена закупать природный газ, нефть, уголь. Это делает экономику зависимой от внешних поставщиков и уязвимой по отношению к колебаниям цен на энергоресурсы. В этих условиях необходимо предложить работнику материальное вознаграждение за результативность применяемых им мероприятий по экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов. Моральное стимулирование работника обеспечивает нанимателю экономию денежных средств, не снижая лояльности работников к вопросам экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов.

Согласно Постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 22.02.2012 №27/13 «Об утверждении рекомендаций о моральном и материальном стимулировании работников за экономию и рациональное использование топливно-энергетических и материальных ресурсов» выделяется материальное и нематериальное стимулирование.

Мерами морального стимулирования могут быть: присуждение призовых мест отдельным работникам; присвоение званий «Лучший по профессии», «Отличник качества» или «Коллектив отличного качества» и т.д.; награждение Почетной грамотой, занесение на Доску почета, объявление благодарности и др.

При этом моральное поощрение наиболее эффективно будет производить за выдающиеся разовые достижения и активное участие рабочих и служащих или производственных коллективов во внедрении и освоении новой техники и прогрессивной технологии, совершенствовании организации производства и труда.



Организация материального вознаграждения работников за экономию и рациональное использование топливно-энергетических и материальных ресурсов предполагает: установление и применение технически обоснованных норм и нормативов расхода топливно-энергетических и материальных затрат; наличие постоянного достоверного учета расхода материальных и топливно-энергетических ресурсов; контроль за поступлением, транспортировкой, хранением и расходованием топливно-энергетических и материальных ресурсов, качеством производимой продукции (работ, услуг), соблюдением стандартов и т.д.; разработку организационно-технических мероприятий, направленных на экономию топливно-энергетических и материальных затрат, снижение норм их расхода.

В первую очередь организация материального стимулирования работников за экономию и рациональное использование топливно-энергетических и материальных затрат должна осуществляться одновременно с техническим переоборудованием производства, введением новых высокоэффективных безотходных технологий, внедрением мероприятий по энергосбережению при условии пересмотра в установленном порядке норм расхода соответствующих видов топливно-энергетических и материальных ресурсов и ориентироваться на улучшение конечных результатов деятельности. В качестве наиболее эффективных мер стимулирования работников за экономию ТЭР и материалов следует принимать премирование работников за экономию топливно-энергетических и материальных ресурсов, которое осуществляется в зависимости от экономии, достигнутой на конкретном участке производства (рабочем месте), а не по организации [2].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что белорусским предприятиям следует чаще использовать рассмотренную выше методику морального и материального стимулирования работников с целью повышения эффективности функционирования производства и рационального использования ресурсов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Директивы Президента Республики Беларусь от 14.06.2007 № 3 "Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства". – Минск, 2007.

2 Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22.02.2012 №27/13 «Об утверждении рекомендаций о моральном и материальном стимулировании работников за экономию и рациональное использование топливно-энергетических и материальных ресурсов». – Минск, 2012.

УДК 338.246

Студ. А. В. Русан, Ю. А. Протченко

Науч. рук. доц. Н. А. Масилевич

(кафедра менеджмента и экономики природопользования, БГТУ)

## **ФИНАНСОВЫЙ АУДИТ: СУЩНОСТЬ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ**

Финансовый аудит – это система органов и мероприятий по проверке законности и целесообразности действий в сфере образования, распределения и использования денежных фондов субъектов хозяйствования, одна из форм контроля, способствующая обеспечению законности, охране собственности, правильному эффективному и экономному использованию бюджетных, заемных и собственных средств, помогающая вскрыть нарушения финансовой дисциплины.

Финансовый аудит можно условно классифицировать по разным критериям: времени проведения: предварительный, текущий, последующий; форме и цели: внешний (независимый), внутренний; методам проведения: проверки, обследования, надзор, анализ финансовой деятельности, наблюдение, ревизии.

В числе основных способов документального контроля можно перечислить: формальную и арифметическую проверку документов, юридическую оценку отраженных в документах хозяйственных операций, логический контроль объективной возможности документально оформленных хозяйственных операций, сплошное и выборочное наблюдение; оценку законности и обоснованности хозяйственных операций по данным корреспонденции счетов бухгалтерского учета; балансовые увязки движения товарно-материальных ценностей; сравнение; различные методические (технические) приемы экономического анализа.

Приемы фактического контроля могут быть подразделены на три группы: инвентаризация – проверка фактического наличия материальных ценностей и его соответствия данным бухгалтерского учета на ту же дату; экспертная оценка квалифицированными специалистами действительного объема и качества выполненных работ, обоснованности нормативов материальных затрат и выхода готовой продукции, соблюдения технологических режимов; визуальное наблюдение путем непосредственного обследования складских помещений, производственных подразделений, состояния контрольно-пропускного режима, а также фиксация отдельных элементов изучаемого процесса в определенный период времени (хронометраж, фотография рабочего дня и др.).

Источниками информации для документального контроля служат: первичные документы; регистры бухгалтерского учета; бух-

галтерская, статистическая и оперативно-техническая отчетность; нормативная, проектно-конструкторская, технологическая и другая документация.

Обязанности, права и ответственность аудиторов, аудиторских организаций и заказчика аудиторских услуг определены в Законе Республики Беларусь «Об аудиторской деятельности». Основной обязанностью аудитора и аудиторских организаций является качественное и своевременное проведение аудиторских проверок в соответствии с заключенными договорами с субъектами хозяйствования.

В соответствии с действующим законодательством государственное регулирование аудиторской деятельности осуществляется Президентом Республики Беларусь, Советом Министров Республики Беларусь, Министерством финансов Республики Беларусь, Национальным банком Республики Беларусь, другими государственными органами в соответствии с их полномочиями и компетенциями.

Положением об организации и проведении проверок порядка осуществления аудиторской деятельности аудиторскими организациями и аудиторами, осуществляющими деятельность в качестве индивидуальных предпринимателей, утвержденным постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 28.05.2001 г. № 60 (в редакции постановления Министерства финансов Республики Беларусь от 31.10.2003 г. № 150) определены основные задачи, разрешаемые в ходе проведения проверки.

Принципы осуществления и требования к организации внутреннего и внешнего контроля качества работы аудиторских организаций, аудиторов – индивидуальных предпринимателей, аудиторов устанавливаются национальными правилами аудиторской деятельности [1].

При проведении аудиторских проверок в Республике Беларусь аудиторы используют контрольные процедуры, аналогичные применяемым при осуществлении проверок специалистами ведомственного и вневедомственного контроля. В то же время из-за различий между проверкой (ревизией) и аудитом, необходимо исследовать комплекс новых вопросов, связанных с осуществлением аудиторской деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Постановление Министерства финансов Республики Беларусь от 28.05.2001 г. № 60 «Об утверждении Положения о квалификационной комиссии».

УДК 630.61

Студ. И.В. Никанович

Науч. рук. проф., д-р эконом. наук А.В. Неверов  
(кафедра менеджмента и экономики природопользования)

## **УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

В Национальной стратегии устойчивого развития предусмотрено усиление роли экологического фактора в хозяйственной деятельности и компенсацию потерь в результате причинения вреда окружающей среде. В этом отношении большое значение имеет категория экологического риска, которая охватывает не только возможные экономические потери, но и вероятное снижение величины природно-ресурсного потенциала как базового фактора жизнедеятельности общества. Оценка рисков, оказывающих непосредственное влияние на деятельность предприятия в лесной отрасли, является важнейшим этапом управления рисками.

В централизованно планируемой экономике проблема рисков в лесном хозяйстве не приобретала такой остроты, как в переходной период. Это объясняется тем, что значительную часть потерь от рисков брало на себя государство, распределяя затем ущерб между другими отраслями и конечными потребителями. В Беларуси система распределения рисков пока не создана. Формы распределения рисков существенно отличаются в лесозаготовительной промышленности и лесном хозяйстве.

Возможности для снижения уровня риска с помощью структурной адаптации имеются и в лесном комплексе. Поэтому важно понимать какие специфические риски напрямую воздействуют на предприятия. Это позволит уменьшить риски и их отрицательное влияние.

*Экологический риск* – количественная характеристика экологической опасности, обусловленная вероятностью нанесения вреда природной среде и связанной с ней жизнедеятельности человека. Предприятия лесопромышленного комплекса имеют специфические риски, присущие лесной отрасли.

Природные рисковые события являются одной из самых серьезных проблем в лесном хозяйстве. Вероятность наступления данных рисковых событий постоянно возрастает, поскольку глобальное изменение климата способствует ежегодному увеличению числа ураганов и крупных лесных пожаров, а рост масштабов промышленной деятельности приводит к деградации лесных экосистем. Структура гибели лесов по различным причинам представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Площадь погибших лесных насаждений  
в Республике Беларусь, га**

Причина гибели насаждений	Год							Структура (2005-2011), %
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
от лесных пожаров	549	1630	723	647	1240	343	269	9,0
от повреждений вредными насекомыми	321	29	12	4	48	-	-	0,6
от повреждений дикими животными	75	271	37	7	5	323	0	1,2
от болезней леса	929	616	844	638	330	526	708	7,65
от антропогенных факторов	3	15	3	3	3	3	3	0,05
от неблагоприятных погодных условий	8329	2217	3084	4512	5761	11562	9345	75,0
от излишней влажности	1974	606	190	173	110	745	243	6,6
<b>Итого</b>	<b>12180</b>	<b>5137</b>	<b>4893</b>	<b>5984</b>	<b>7497</b>	<b>13502</b>	<b>10569</b>	<b>100,0</b>

Рассматривая динамику гибели насаждений на примере лесных пожаров, которые являются второй по значимости причиной негативного воздействия на лесные экосистемы, стоит отметить их цикличность 2–3 раза в десятилетие. По данным Министерства статистики и анализа Республики Беларусь, в последние десятилетие «пики» лесных пожаров по площади и количеству пришлось на 2006 и 2009 гг.

По данным Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь на мероприятия по охране и защите лесов от пожаров в 2011 году было направлено 7,5 млрд.рублей (более 2 млн. долларов), что почти в 2,5 раза больше, чем в 2010 году. В результате принимаемых мер по предотвращению возникновения лесных пожаров и борьбе с ними, площадь лесных земель, пройденная пожарами в республике, за отчетный период уменьшилась на 64% и составила в 2011 году 152 гектара.

По нашим расчетам тарифная ставка при страховании риска возникновения лесных пожаров в среднем для лесхоза (поданным ГЛХУ Минского ПЛХО) может составить 26,7 евро в расчете на 100 га покрытой лесом площади. При страховании только 100 га леса в каждом лесхозе общая сумма страхового взноса составит всего 2 538,4 евро в год.

Решение проблемы управления экологическими рисками лесопользования возможно путем создания целевого страхового фонда в рамках системы специального страхования на уровне государства (под контролем Министерства лесного хозяйства с участием Министерства по чрезвычайным ситуациям). Реализация данного механизма

позволит за счет страховых выплат компенсировать затраты на ликвидацию последствий не только в пределах приемлемого уровня риска, но и все потери, связанные с наступлением рисков событий, возможный ущерб от которых превышает приемлемый уровень риска. Помимо выше перечисленных вариантов решения проблемы существует возможность локализации рисков в лесном хозяйстве Республики Беларусь, а именно создание и соблюдение эффективных нормативов в области воспроизводства и охраны.

Все выше выявленные риски являются наиболее общими для лесного хозяйства, но для эффективного управления требуется более детальный анализ рисков с учетом специфики деятельности конкретного предприятия и лесхоза.

### ЛИТЕРАТУРА

1 Никанович, И.В. Проблема управления рисками в лесном комплексе. /И.В.Никанович, Н.В. Пытель//Человек, психология, экономика, право, управление: проблемы и перспективы: Материалы 15-ой междунар.науч.-практич.конф.,– Минск: изд-во МИУ,2012 г. С. 68–69.

2 Варапаева, О.А. Проблемы управления рисками в лесном хозяйстве./ Варапаева О. А., И.В. Никанович// Устойчивый рост национальной экономики: инновации и конкурентоспособность: Материалы 3-ей междунар.науч.-практич.конф. аспирантов и молодых ученых – Минск: изд-во БГЭУ, 2012 год. С. 6-9.

3 Неверов, А.В. Экологический менеджмент: учеб. пособие / А.В. Неверов, Л.Н.Мороз, В.Н. Марцуль. – Мн.: БГТУ, 2006. – 286 с.

4 Неверов, А.В. Экономика природопользования / учеб.-метод. пособие / А.В. Неверов. – Минск: БГТУ, 2009. – 554 с.

5 Деревяго, И.П. Менеджмент риска и страхования / И.П. Деревяго // ТетраСистемс – Минск, 2009.-С. 108.

УДК 005.59

Студ. С. М. Абрамчик

Науч. рук. доц. Н. А. Масилевич

(кафедра менеджмента и экономики природопользования, БГТУ)

### **АНТИКРИЗИСНАЯ СТРАТЕГИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

В жизненном цикле любого предприятия возможно наступление кризиса, причем он может возникнуть абсолютно на всех этапах развития. Для того чтобы это предотвратить, необходимо разработать эффективную систему управления, содержащую меры по прогнозированию и предупреждению негативных ситуаций. Главное место в антикризисном управлении занимает стратегия развития предприятия.

Если рассматривать понятие стратегия в общем ракурсе, то это – ориентированное на долгосрочную перспективу определенное направление развития предприятия, охватывающее все аспекты его внутренней и внешней среды, которое служит для достижения поставленных целей. Особенность стратегии в антикризисном управлении – это ее четкая ориентация на выявление и предотвращение причин кризиса, а также на правильные действия предприятия в кризисных ситуациях.

Состав стратегии в антикризисном управлении, как правило, включает в себя следующие элементы: сфера деятельности организации и основные направления ее развития, цели деятельности организации, определение методов и форм достижения целей, кадровая политика, организация производственного процесса, оценка внутренней и внешней среды бизнеса, разработка маркетинговой программы.

Антикризисная стратегия направлена, в первую очередь, на выявление и устранение причин возникновения кризисных ситуаций. Главное место здесь занимает оценка внутренней и внешней среды бизнеса с целью определения наиболее опасных зон. Диагностика среды бизнеса – это первый шаг в разработке антикризисной стратегии организации.

При разработке антикризисной стратегии очень важно произвести оценку всех возможных конкурентов. Основные трудности, которые могут возникнуть из-за конкурентной борьбы: кризис, вызванный нехваткой ресурсов; кризис, вызванный отсутствием спроса на продукцию; потеря имиджа организации.

Кроме того, антикризисная стратегия должна подразумевать не только защиту от конкурентов, но и собственные действия организации в конкурентной борьбе. Для этого необходимо исследовать сильные и слабые стороны конкурентных лиц и организаций.

После диагностики внешней среды бизнеса разрабатывается сама стратегия. Этот процесс сопровождается также пересмотром миссии и установок организации. Антикризисная стратегия должна содержать оптимальный комплекс мер по выводу организации из кризиса, учитывая все имеющиеся возможности. Чаще всего в период преодоления кризиса приходится вносить существенные коррективы в те или иные отделы и связи организации.

Процесс осуществления антикризисной стратегии следует заранее планировать: необходимо составить график, назначить ответственных лиц, распределить обязанности и задачи между отделами. Перед началом реализации необходимо провести подготовительную работу, в ходе которой нужно распределить обязанности между подчиненными.

Реализация стратегии включает в себя несколько этапов:

- 1) утверждение выбранной антикризисной стратегии, ее согласование с целями организации;
- 2) информирование сотрудников организации и проведение подготовительной работы с целью более быстрой и эффективной реализации антикризисной стратегии;
- 3) обеспечение необходимого финансирования для проведения изменений (кредиты и т. д.);
- 4) приведение производственного и других процессов на уровень, соответствующий выбранной стратегии.

Последним этапом в реализации стратегии являются подведение и оценка итогов выполнения стратегии. Наибольший интерес представляет соответствие полученных результатов поставленным целям и задачам в антикризисной стратегии.

Вопросы стратегического планирования, а также формирования стратегии развития организации, сегодня очень актуальны.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Антикризисное управление: учеб. пособие / под ред. К. В. Балдина. – М.: Гардарики, 2007. – 271 с.
- 2 Байнев, В. Ф. Антикризисное управление: пособие для студентов спец. «Менеджмент» / В. Ф. Байнев. – Минск: БГУ, 2002. – 143 с.
- 3 Кошкин, В. И. Антикризисное управление. Модульная программа для менеджеров: управление развитием организации – модуль 11 / В. И. Кошкин. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 512 с.
- 4 Кивачук, В. С. Оздоровление предприятия: экономический анализ / В. С. Кивачук. – Минск: Амалфея, 2002. – 384 с.

УДК336.22(476)

Студ. Ю. Г. Пасечник

Науч. рук. доц. Н.А. Масилевич

(кафедра менеджмента и экономики природопользования БГТУ)

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Одним из принципиально важных направлений совершенствования любой системы вообще и системы налогообложения в частности является ее содержательный анализ, который направлен на выявление сильных и слабых сторон системы. При проведении такого анализа целесообразно использовать метод сравнения данной системы с ее аналогами для сопоставления отдельных системных характеристик



и определения их соответствия целям и задачам анализируемого объекта.

Исходным методологическим положением сравнительного анализа систем налогообложения является выделение наиболее существенных, качественно важных характеристик, которыми выступают функции налоговой системы. Наиболее распространено объединение всего многообразия различных проявлений налоговой системы в две комплексные функции: фискальную и экономическую (регулирующую). Налоговая система республики из двух основных функций главным образом выполняет фискальную функцию.

Основную часть налоговых поступлений в бюджет обеспечивают юридические лица (96,1% всех платежей). За счет индивидуальных предпринимателей и физических лиц формируется около 2,7 и 1,2% всех поступлений соответственно.

Налоговая система Беларуси за последние 12 лет существенно изменилась. Тем не менее, по своим основным характеристикам она значительно отличается от применяемой в экономически развитых странах.

Эти отличия носят как системный, так и методологический характер. К системным, в частности, можно отнести:

1 Количество применяемых в Беларуси налогов, сборов, различных отчислений и платежей, имеющих налоговый характер, более чем в 3 раза превышает стандартный минимум, который считается оптимальным. Это приводит к избыточному налоговому давлению на реальный сектор экономики, инвестиции и экспорт.

2 Вторым важным системным отличием являются существенные расхождения в налоговой структуре. Если в экономически развитых странах основная доля доходов бюджета (от 50 до 70%) приходится на прямые налоги, то в РБ, как и в других странах с переходной экономикой, основную долю доходов бюджета (60–65%) составляют косвенные, то есть налоги на потребление.

К отличиям методологического характера налоговой системы Республики Беларусь от оптимальной относятся, прежде всего, различия в конкретных моделях построения и механизмах взимания каждого из применяемых налогов и сборов.

Что касается налоговой нагрузки на белорусскую экономику, то в 2013 г. этот показатель с учетом отчислений в Фонд социальной защиты населения по данным налоговых органов составил 42,8%. К слову, во многих странах Западной Европы уровень налогового давления на экономику соответствует или даже несколько превышает аналогичный показатель в Республике Беларусь. Например, во Франции, Финляндии, Австрии, Бельгии, Италии налоговая нагрузка на

экономику колеблется в диапазоне 42–48%, а в Дании, Швеции – 48–50%.

В ходе исследований и анализа элементов налоговой системы был выявлен ряд недостатков действующей системы налогообложения Республики Беларусь.

1 Особое внимание уделяется не расширению налоговой базы, а сбалансированности бюджета. Как следствие, налоги носят преимущественно фискальный характер, снижается значение прямого налогообложения.

2 Высокий уровень налогообложения субъектов хозяйствования.

Анализ динамики изменения налогового законодательства позволяет сделать вывод о его постоянном усложнении.

Беларусь заняла 126-е место в общемировом рейтинге режима налогообложения, определяющем сложность систем исчисления и уплаты налогов. Таковы результаты четвертого ежегодного исследования «Уплата налогов 2013. Международный обзор», подготовленного Всемирным банком, Международной финансовой корпорацией и PricewaterhouseCoopers.

Указанные выше недостатки отражают необходимость дальнейшего совершенствования налоговой системы Республики Беларусь. С целью совершенствования налогообложения в Республики Беларусь предлагаем следующие меры: следует больше внимания уделять стимулирующей функции налогообложения; представляется возможной отмена отчислений в государственные целевые фонды, а необходимость осуществления целевых мероприятий и программ может финансироваться за счет формирования в бюджете отдельных фондов исходя из общего объема бюджетных ресурсов.

УДК 658.15

Студ. А. А. Бабак

Науч. рук. доц. Н. А. Масилевич

(кафедра менеджмента и экономики природопользования, БГТУ)

**УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ  
И ЛИКВИДНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ  
(НА ПРИМЕРЕ ОАО «БЕЛГИПС»)**

В рыночной экономике устойчивость организации является одним из важнейших факторов оценки её конкурентоспособности. Чем выше устойчивость организации, тем более она независима от неожиданного изменения рыночной конъюнктуры, следовательно, тем меньше риск банкротства. С позиции долгосрочной перспективы финансовое состояние предприятия характеризуется структурой источ-

ников средств, степенью зависимости предприятия от внешних инвесторов и кредиторов. С позиции оперативного финансового управления важно обеспечение ликвидности предприятия, т.е. насколько быстро, своевременно и в полном объеме оно может выполнить расчеты по краткосрочным обязательствам перед контрагентами.

Существуют различные трактовки финансовой устойчивости предприятия, которые можно сгруппировать в три подхода:

- 1) финансовая независимость от внешних источников;
- 2) долгосрочная платежеспособность;
- 3) состояние финансовых ресурсов, определяющее развитие бизнеса в условиях допустимого риска.

В рамках третьего подхода авторы Родионова В. М. и Федотова М. Д. рассматривают финансовую устойчивость предприятия, как «такое состояние его финансовых ресурсов, их распределение и использование, которое обеспечивает развитие предприятия на основе роста прибыли и капитала при сохранении платежеспособности и кредитоспособности в условиях допустимого уровня риска».

Финансовое положение организации устойчиво, если соблюдаются следующие условия: а) собственные средства организации представляют не менее половины всех финансовых ресурсов, необходимых для осуществления его хозяйственной деятельности; б) финансовые ресурсы используются с достаточной рентабельностью; в) предприятие точно и в срок рассчитывается по своим обязательствам, строго соблюдая финансовую, кредитную и расчётную дисциплину.

Проблемы управления финансовой устойчивостью и ликвидностью предприятия рассмотрены нами на примере ОАО «Белгипс».

ОАО «Белгипс» является единственным в Республике Беларусь производителем гипсокартона и пазогребневой гипсовой плиты для межкомнатных и межквартирных перегородок, а также производителем грунтовок и сухих строительных смесей на основе гипса (штукатурка, шпатлевка, монтажный клей).

На сегодняшний день 99,5 % акционерного капитала ОАО «Белгипс» проданы российской корпорации «Волма» без проведения аукциона по рыночной стоимости (на условиях инвестиционного договора о реализации инвест-проекта по модернизации действующего производства «Белгипс» и строительству в поселке Гатово под Минском завода по производству строительных материалов на основе гипса).

Финансовое состояние предприятия в 2013 г. характеризовалось следующими параметрами: коэффициенты ликвидности и финансовой устойчивости находились ниже нормативных и рекомендуемых значений, так коэффициент текущей ликвидности на конец 2013 г. составил 0,99 при нормативе 1,7, коэффициент обеспеченности собствен-

ными оборотными средствами -0,01 (рекомендуемый диапазон 0,1–0,3).

Показатели финансовой результативности в 2013 г.: убыток составил 5,3 млрд. руб., а рентабельность продукции -1,5 %, что связано с большой суммой финансовых потерь от курсовых разниц.

Для совершенствования механизма управления финансовой устойчивостью и ликвидностью, а также укрепления финансового положения ОАО «Белгипс» рекомендуем финансовым менеджерам предприятия соблюдать следующие этапы политики управления:

- всесторонний финансовый анализ предприятия, в т. ч. фактического уровня финансовой устойчивости и ликвидности предприятия;
- постановка цели управления финансовой устойчивостью и ликвидностью;
- планирование мероприятий по достижению желаемого уровня финансовой устойчивости и ликвидности;
- оценка финансовой устойчивости и ликвидности предприятия в условиях реализации разработанных мероприятий;
- реализация разработанных мероприятий (например, увеличение или уменьшение краткосрочных активов, краткосрочных обязательств и др.);
- мониторинг и контроль.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Концепция формирования механизма оперативного управления финансовым состоянием предприятия // Економіка і організація управління. – Киев, 2009 – №5 – С. 157-170.

УДК 001.895

Студ. М. Ю. Анашко, Н.В. Пытель  
Науч. рук. доц. А.В. Равино

(кафедра менеджмента и экономики природопользования)

#### **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В ОАО «МИНСКИЙ ЗАВОД «ТЕРМОПЛАСТ»**

При принятии управленческих решений и прогнозировании возможных результатов руководитель, принимающий решение, обычно сталкивается со сложной системой взаимозависимых компонентов (ресурсы, желаемые результаты, исполнители и т. д.), которую нужно проанализировать. Чем глубже менеджер вникает в проблемы этой системы, тем лучше будут его прогнозы или принимаемые решения. Человек реализуется как личность, принимая и исполняя решения. И прежде всего это относится к области менеджмента, где основным

профессиональным умением является умение принять эффективное управленческое решение.

Инновационное решение – управленческое решение, касаемо инноваций (разработки инноваций, реализации инноваций, внедрения инноваций и др.). Инновационное решение является результатом (продукцией) управленческой деятельности. Поэтому для инновационного решения также справедливы важнейшие показатели, используемые для характеристики управленческого решения – эффект и эффективность.

Эффект инновационного решения – своеобразный продукт, следствие реализации и внедрения инновации, являющийся составной частью и основой эффекта производства, но выражается не в увеличении объемов производства, а в экономии рабочего времени, преобразовании труда, отдельных сторон жизнедеятельности и существования человека.

При рассмотрении эффективности инновационного решения методически трудно достоверно определить стоимость прибавочного продукта, полученного в результате реализации конкретного решения, т. е. его рыночную стоимость. Реализованное в виде информации управленческого решения непосредственно не выражается в материально-вещественной форме товара, услуги или знаний, а создает для них условия.

Понятие эффективности управленческого инновационного решения не может быть рассмотрено изолированно от его реализации. Дело в том, что эффективность решения заключается не столько в его абсолютной правильности, сколько в том, что, будучи последовательно и в срок реализовано, оно, благодаря своей правильности, достигнет поставленной цели. Следовательно, эффективность управленческих решений обуславливается как качеством самих решений, так и качеством их осуществления. Между тем, как свидетельствует практика управления, далеко не все принимаемые решения реализуются в заданные сроки. Кроме того, часть реализованных решений не дает ожидаемого результата, т. е. оказывается недостаточно эффективной.

Рассмотрим один из методов оценки эффективности инновационных решений – метод анализа иерархии (метод аналитической иерархии – Analytic Hierarchy Process – АНП), разработанный в конце XX века Т. Саати [1].

Метод анализа иерархий (МАИ) предполагает декомпозицию проблемы на простые составляющие части и обработку суждений лица, принимающего решение. В результате определяется относительная значимость исследуемых альтернатив для всех критериев, находящихся в иерархии.

Относительная значимость выражается численно в виде векторов приоритетов. Полученные таким образом значения векторов являются оценками в шкале отношений и соответствуют так называемым жестким оценкам.

Можно выделить ряд модификаций МАИ, которые определяются характером связей между критериями и альтернативами, расположенными на самом нижнем уровне иерархии, а также методом сравнения альтернатив.

В дальнейшем планируется провести оценку эффективности инновационного решения в ОАО «Минский завод «Термопласт», а именно замену термопласт автомата KuAsy 1700/400.

ОАО «Минский завод «Термопласт» является одним из ведущих организаций в Республике Беларусь по переработке пластмасс и производству изделий технического назначения.

ОАО «Минский завод «Термопласт» был основан в сентябре 1944 года на площадях бывшего завода «Ударник», получил название «Минский кислородный завод» и специализировался на выпуске кислорода согласно Постановлению СНК БССР №191 от 20 сентября 1944 года.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. Пер. с англ. Вачнадзе Р.Г. М.: «Радио и связь», 1993 – 278 с.

УДК 502.5(203)

Студ. Т.В. Мудрацова

Науч. рук. доц. А.В. Равино

(кафедра менеджмента и экономики природопользования)

#### **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОАО «БЗПИ»**

Существующая экологическая ситуация и тенденции ее изменения во многом определяются промышленным производством и хозяйственной деятельностью в целом. Несмотря на отдельные успехи и достижения, общая картина здесь продолжает ухудшаться, что ведет к дальнейшему развитию экологического кризиса в мире. Основная причина заключается в низкой эффективности используемых механизмов экологического контроля и управления на промышленном производстве, преимущественно основанных на жестких административных методах и принуждении. Все более очевидной становится необходимость поиска новых путей к решению экологических проблем промышленного произ-

водства. Основным из таких путей в мире общепризнан экологический менеджмент.

Экологический менеджмент - это система управления, занимающаяся экологическим регулированием с целью сохранения качества природной среды, обеспечения здоровья населения и экономного расходования ресурсов.

Система экологического менеджмента - это часть общей системы менеджмента, включающая организационную структуру, планирование деятельности, практическую работу, а также процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, оценки достигнутых результатов реализации и совершенствования экологической политики, целей и задач.

Внедрение систем экологического менеджмента позволяет предприятиям:

- сократить непроизводительные расходы - более рационально и эффективно использовать энергию и ресурсы, минимизировать образование отходов, организовать новые направления их использования, что позволяет снизить загрязнение окружающей среды, и в конечном счете ведет к снижению себестоимости продукции предприятия и увеличению прибыли;

- укрепить позиции на рынке, более эффективно вести маркетинг производимой предприятием продукции. Сегодня в связи с высоким уровнем загрязнения окружающей среды экологическая составляющая деятельности предприятий становится частью их имиджа и начинает оказывать влияние на позиции предприятия на рынке и т.д.

В настоящее время разработаны: Британский стандарт BS 7750, схема экологического менеджмента и аудирования EMAS и ISO 14001. Стандарт ISO 14001 имеет ряд несомненных преимуществ. Во-первых, это международный стандарт, использование которого позволяет применять единые подходы как к созданию СУОС, так и к ее сертификации, что устранит излишние барьеры в торговле. Во-вторых, ISO 14000 являются семейством стандартов, которые рассматривают в комплексе все аспекты создания систем экологического управления и применимы к любым организациям, а не только к промышленным предприятиям.

Объектом исследования данной работы является система экологического менеджмента в ОАО «Борисовский завод пластмассовых изделий». Предприятие специализируется по выпуску прессовых, литьевых, выдувных изделий, труб, пленки, профильно-погонажных изделий и товаров бытовой химии. Количество действующих стационарных источников выбросов в атмосферу – 154, количество пылеулавливающих установок – 28, количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих

веществ – 48. Фактические выбросы в атмосферу за 1-4 квартал 2013 года составили: окись углерода – 6,02 т, серы диоксид – 0,176 т, азота диоксид – 0,272 т.

Среди разнообразия мер по защите атмосферного воздуха первоочередное значение имеют мероприятия технологического характера, позволяющие радикально решить проблему охраны среды. Установление на предприятии циклонов обеспечивают очистку на 85-95 %. Для более высокой степени очистки следует снабдить вентиляционные и очистные устройства рукавными фильтрами, коэффициент улавливания пыли в которых достигает 99 %. Эффективным способом пылеулавливания является электрическая очистка газа, которая осуществляется в электрофильтрах, используемых для очистки потоков газа от наиболее мелких частиц пыли (0,01-100 мкм). Степень очистки достигает 99,9 %. Но с учетом того, что использование электрофильтров связано с увеличением расхода электроэнергии, а применение рукавного фильтра позволит достичь требуемой степени очистки, более целесообразным будет использование для очистки газов рукавных фильтров.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Неверов, А.В. Экологический менеджмент: учеб. пособие для студентов специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» / А.В.Неверов, Л.Н.Мороз, В.Н.Марцуль. – Мн.:БГТУ, 2006. – 286 с.

УДК 001.895

Студ. Н.В. Пытель, М. Ю. Анашко  
Науч. рук. доц. А.В. Равино

(кафедра менеджмента и экономики природопользования)

#### **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ НА ПРИМЕРЕ ОАО «МИНСКМЕБЕЛЬ»**

С развитием рыночной экономики, в частности в нашей стране, термины менеджмент, менеджер, быстро и прочно вошли в нашу жизнь, заменив такие термины, как управление, управленческая деятельность, директор.

Термин менеджмент произошел от английского management — управление. **В настоящее время менеджмент рассматривается в трех аспектах:**

- как область профессиональной деятельности и обозначает функцию и людей, ее выполняющих, указывает на социальное или должностное положение;



- как область научного исследования;
- как учебная дисциплина ставит своей целью сформулировать общие принципы управления, пригодные для любой организации.

Инновационный менеджмент – это совокупность принципов, методов и форм управления инновационными процессами, инновационной деятельностью, занятыми этой деятельностью организационными структурами и их персоналом.

Управленческое решение – важнейший вид управленческого труда, а также совокупность взаимосвязанных, целенаправленных и логически последовательных управленческих действий, которые обеспечивают реализацию управленческих задач.

Методы принятия управленческих решений – это конкретные способы, с помощью которых может быть решена проблема.

На этапе диагностики проблемы используются методы ситуационного анализа и методы моделирования. К методам ситуационного анализа относятся: кейс-метод, метод «мозговая атака», факторный анализ, метод Дельфи, метод неспециалиста и другие. К методам моделирования относятся: линейное программирование, модели теории игр, модель теории массового обслуживания, экономический анализ.

Метод анализа иерархий объединяет в себе ситуационный анализ и моделирование, что позволяет эффективнее оценивать альтернативные варианты решения возникшей проблемы и принимать оптимальные управленческие решения.

Метод анализа иерархий – методологическая основа для решения задач выбора альтернатив посредством их многокритериального рейтингования. Метод анализа иерархий создан американским ученым Т. Саати.

Метод анализа иерархий (МАИ) не предписывает лицу, принимающему решение, какого-либо «правильного» решения, а позволяет ему в интерактивном режиме найти такой вариант (альтернативу), который наилучшим образом согласуется с его пониманием сути проблемы и требованиями к ее решению. МАИ широко используется на практике и активно развивается учеными всего мира. МАИ позволяет понятным и рациональным образом структурировать сложную проблему принятия решений в виде иерархии, сравнить и выполнить количественную оценку альтернативных вариантов решения.

Анализ проблемы принятия решений в МАИ начинается с построения иерархической структуры, которая включает цель, критерии, альтернативы и другие рассматриваемые факторы, влияющие на выбор. Эта структура отражает понимание проблемы лицом, принимающим решение. Следующим этапом анализа является определение приоритетов, представляющих относительную важность или предпочти-

тельность элементов построенной иерархической структуры, с помощью процедуры парных сравнений. Безразмерные приоритеты позволяют обоснованно сравнивать разнородные факторы, что является отличительной особенностью МАИ. На заключительном этапе анализа выполняется синтез (линейная свертка) приоритетов на иерархии, в результате которой вычисляются приоритеты альтернативных решений относительно главной цели. Лучшей считается альтернатива с максимальным значением приоритета.

Использование данного метода, предложенного автором Саати Т. и скорректированного нами, позволит оценить эффективность инновационных решений ОАО «Минскмебель», а также разработать мероприятия по практическому использованию полученных результатов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий.– М.: Радио и связь, 1993.

2 Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений.– М.: Логос, 2002. – 392 с.

УДК 005:574

Студ. Реентович Д.В., Солонина О.И.

Науч. рук. доц. Водопьянова Т.П.

(кафедра менеджмента и экономики природопользования, БГТУ)

#### **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «КЕРАМИКА»**

Открытое акционерное общество «Керамика» - одно из крупных предприятий республики по производству кирпича, камней и керамических блоков, целью которого в области экологической политики является выпуск продукции высокого качества, конкурентоспособной и безопасной для потребителя с использованием процессов и методов, позволяющих избежать загрязнения окружающей среды или уменьшить его.

ОАО «Керамика» ведет работы, которые позволяют: защитить организацию от приобретения сырья, работ и услуг, в том числе импортных, опасных для окружающей среды; предотвратить загрязнение окружающей среды при производстве, использовании и ликвидации всех видов продукции; обеспечить экологическую безопасность оборудования, технологических процессов, производств и территории.

Контроль за соблюдением предельно допустимых объемов выбросов в атмосферу установлен ГОСТ 17.2.3.02 и осуществляется в соответствии с установленными нормативами «Источники выделения

и выбросы вредных веществ в атмосферу», а также определены техническим отчетом по инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферу.

Охрана сточных вод от загрязнения производится на основании требований СТБ 1004, включающих в себя соблюдение следующих условий: предотвращение сброса в сточные воды загрязняющих веществ, технологических и бытовых отходов; анализ сточных вод, сбрасываемых в канализационные сети.

Все технологические печи ОАО «Керамика» переведены на использование в качестве топлива природного газа вместо высокосернистого мазута, что полностью исключило выброс сернистого ангидрита в атмосферу. Снижение газообразных составило – 1,8 тыс. тонн. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу минимальный, стабильный в рамках решения на выброс [1].

В настоящее время работа служб ОАО «Керамика» направлена на поддержание в технически исправном состоянии всего использующего топливо оборудования.

Проведенная в ОАО «Керамика» модернизация энергообеспечения технологических процессов путем создания энерготехнологического комплекса на базе газомоторных поршневых установок 2Ч1,4 МВт, предназначена для комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для частичного замещения прямого сжигания топлива в туннельных печах при производстве продукции, полного замещения прямого сжигания топлива для получения сушильного агента при сушке сырца, вытеснения прямого сжигания топлива в системе теплоснабжения от производственных котельных находится в русле основных направлений научно-технического процесса промышленно-развитых стран мира, качественно улучшила эффективность использования первичных энергоресурсов.

Для рационального и эффективного использования газа проводится модернизация системы газоснабжения двухканальной туннельной печи завода дренажных труб.

Согласно Инструкции по обращению отходов производства ОАО «Керамика»:

- отработанные ртутьсодержащие лампы и приборы, макулатура, отработанные шины с металлокордом, частично отработанные масла, промышленно-бытовой мусор передаются на переработку или обезвреживание специализированным предприятиям;

- для дробления и помола кирпича керамического получено «Свидетельство о регистрации введенного в эксплуатацию объекта по использованию отходов и объекта хранения, захоронения и обезвреживания отходов».

С января 2002 г. ведется локальный мониторинг выбросов, который проводится санитарно-экологической лабораторией ОАО «Керамика» аккредитованной на измерение выбросов пыли, оксидов углерода и азота.

Санитарно-экологическая лаборатория осуществляет:

- измерения скорости и расхода газопылевых потоков, концентрации кислорода, оксида углерода, др. в промышленных выбросах, лабораторно-инструментальные исследования воздуха, параметры микроклимата в цехах, участках, на промплощадках и на границе санитарно-защитной зоны общества,

- дозиметрический контроль за мощностью эксплуатационной дозы гамма-излучение объектов окружающей среды, сырья, готовой продукции ОАО «Керамика» и грузов, поступающих из зон загрязненных радионуклидами, в соответствии и требованиями Государственных стандартов, технических условий, методик ведения измерений, признанных Госстандартом.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1 Экологический паспорт ОАО «Керамика»

УДК 338.242.658

Студ. А.В. Якушева, Т.А. Лукьянцева

Науч. рук. ассист. Н.А. Лукашук

(кафедра менеджмента и экономики природопользования, БГТУ)

### **ФАКТОРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА ОАО «МОГИЛЕВХИМВОЛОКНО»**

ОАО «Могилевхимволокно» является единственным в Республике Беларусь производителем диметилтерефталата, полиэфирного гранулята ПЭТ, в т. ч. пищевого назначения, полиэфирных волокон и нитей и основным поставщиком сырья для легкой промышленности Республики Беларусь.

Итоги экономической деятельности любого хозяйствующего субъекта принимают стоимостную форму и выступают в виде финансовых результатов. Их величина и форма зависит от рациональности использования материальных и финансовых ресурсов, производительности труда, внешней и внутренней ситуации предприятия.

Прибыль определяется по результатам всей производственно-хозяйственной деятельности и представляет собой сумму прибыли от реализации продукции (товаров, работ, услуг), прибыли от текущей деятельности (реализации запасов, дебиторской задолженности), прибыли от инвестиционной деятельности (прочей реализации (основных

фондов, подсобного сельского хозяйства, автохозяйства и др.), доходов и убытков (штрафы, пени, неустойки и др.) от финансовой деятельности (прибыль или убыток от внереализационных операций) по ценным бумагам и от долевого участия в совместных предприятиях:

$$\Pi = \Pi_p + \Pi_t + \Pi_{и} \pm \Pi_{ф},$$

где  $\Pi_p$  – прибыль от реализации продукции (работ, услуг), руб.;  $\Pi_t$  – прибыль от текущей деятельности, руб.;  $\Pi_{и}$  – прибыль от инвестиционной деятельности (реализации иных ценностей (включая основные средства), имущественных прав), руб.;  $\Pi_{ф}$  – доходы (расходы) от финансовой деятельности, руб.

Финансовое состояние ОАО «Могилевхимволокно» за 2013 год ухудшилось по сравнению с 2012 г. В распоряжении предприятия осталось недостаточно средств для покрытия всех расходов. Убыток равен 343 млрд. руб.

Для совершенствования системы финансового менеджмента на ОАО «Могилевхимволокно» можно предложить мероприятие по уменьшению дебиторской задолженности (факторинг).

Факторинг в Беларуси представляет собой особый вид финансирования, который осуществляется под уступку денежного требования и при котором одна из сторон сделки обязуется вступить в денежное обязательство между кредитором и должником путем выплаты суммы обязательства должника кредитору. Иными словами, факторинг – это гибкий финансовый инструмент, способствующий росту и развитию бизнеса производителей и поставщиков, осуществляющих деятельность на условиях отсрочки платежа.

Для предприятий Беларуси факторинг имеет следующие преимущества:

- «развязывание» платежей и сокращение уровня дебиторской задолженности;
- возможность поддержания постоянного уровня ликвидности;
- получение средств сразу после отгрузки товара (оказания услуги);
- предсказуемость финансовых потоков;
- увеличение оборотного капитала компании.

Размер платы за пользование факторингом указывается в договоре между кредитором и банком в виде процентов и дисконта.

Для начала осуществления факторинговой сделки необходимо заключить договор факторинга с банком. При этом необходимо оговорить сумму факторинговой сделки.

В ОАО «Могилевхимволокно» сумма величины дебиторской задолженности составляет 168974 млн. руб. Переуступка дебиторской задолженности банку посредством факторинговой сделки позволит

снизить дебиторскую задолженность на 152076,6 млн. руб. В результате этого на расчетный счет организации поступит 145643,8 млн. руб. Эти денежные средства позволят частично погасить кредиторскую задолженность. С помощью данных денежных средств ОАО «Могилевхимволокно» погасит краткосрочной кредиторской задолженности по налогам и сборам на 23,9 %. За счет этого повысится платежеспособность ОАО «Могилевхимволокно».

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Шаховская, Л.С. Бюджетирование: теория и практика: учеб. пособие / Л.С. Шаховская, В.В. Хохлов, О.Г. Кулакова. – М: КНО-РУС, 2009. – 400 с.

2 Шим, Джай К., Сигел, Джойл Г. Основы бюджетирования и больше: справочник по составлению бюджетов: пер. с англ. / Джай К. Шим, Джойл Г. Сигел; под общ. ред. В.А. Плотникова. – М.: Вершина, 2007. – 386 с.

УДК 650\*662.1:657.471.1

Студ. В. П.Бояр

Науч. рук. ст. преп. М. Е. Боровская

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита)

### **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОСТ–КИЛЛИНГА В УПРАВЛЕНИИ ЗАТРАТАМИ (НА ПРИМЕРЕ ЗАВОДА ЖБИ УП «МИНСКМЕТРОСТРОЙ»)**

Концепция контроллинга на сегодня занимает одно из наиболее важных мест в практике управления стран с развитой рыночной экономикой. Актуальность внедрения системы кост-киллинга, как метода управления затратами, подтверждается необходимостью выведения предприятий из кризиса, который сложился в современной экономике.

Кост-киллинг представляет собой частный случай управления затратами, который может применяться как при тактическом, так и при стратегическом планировании. Это могут быть различные меры краткосрочного характера и узконаправленного действия, которые нельзя рассматривать вне общей системы управленческого учета и отчетности, существующей на предприятии.

Кост-киллинг бывает двух видов: внутренний и внешний. Для организации внутреннего кост-киллинга необходимо выделить центры ответственности и построить систему управления с учетом их полномочий и функций; правильно классифицировать затраты; выбрать подходящую модель распределения постоянных затрат и калькулирования себестоимости; создать систему мониторинга затрат,

отслеживания отклонений и поиска резервов их уменьшения; создать эффективную систему закупочной и транспортной логистики; внедрить ресурсосберегающие технологии.

Для минимизации внешних затрат, то есть использования внешнего кост-киллинга, необходим пересмотр условий контрактов с существующими поставщиками; проведение тендеров; поиск новых партнеров; предоставление помощи ключевым поставщикам по проведению кост-киллинговых мероприятий [1].

На примере Завода ЖБИ УП Минскметрострой в целях практического применения внутреннего кост-киллинга для снижения величины материальных затрат (их удельный вес в себестоимости продукции 66,3 %) был рассмотрен вариант расчета затрат на производство железобетона без применения химической добавки и с применением данной добавки. Расчет стоимости сырья и материалов по двум вариантам показал, что помимо годового экономического эффекта в натуральном выражении будет получена экономия сырья, материалов и энергии в денежном выражении, что в конечном итоге снизит себестоимость продукции. За счет применения добавки стоимость сырья снизится на 263765 руб в год, т.е. экономия составит 5% в год. Также снизятся затраты на электрическую и тепловую энергию на 17295 и 49 тыс.руб., что составит 5% и 6% соответственно. На снижение себестоимости повлияло снижение расхода бетонной смеси на 26,84 тыс. руб/м<sup>3</sup>, вспомогательных материалов на 2,7 тыс. руб/ м<sup>3</sup>, тепловой энергии на 2,1 тыс. руб/ м<sup>3</sup> и электрической энергии на 2,48 тыс. руб/м<sup>3</sup>. Данные расчеты были произведены на единицу сборного железобетона при постоянном уровне цен на данное изделие, а также при постоянном объеме производства, который составляет 9827 м<sup>3</sup>.

В условиях применения внешнего кост-киллинга на данном предприятии были проанализированы условия контрактов с поставщиками сырья и материалов. В ведомости расчетов с поставщиками за январь 2014 года отражено 112 наименований поставщиков, из которых для проведения сравнительного анализа были выбраны 22 основных. Главными критериями отбора послужил анализ цен на услуги, а также снижение объемов поставок от данных организаций. По результатам произведенного анализа выявлена экономия денежных средств на 33,79%.

В современных условиях существуют определенные трудности в применении системы кост-киллинга на отечественных производственных предприятиях, так как данный метод предусматривает в числе проводимых мероприятий по его внедрению сокращение затрат на заработную плату и сокращение численности персонала на предприятии. Кост-киллинг необходимо применять регулярно во всех подраз-

делениях предприятия для достижения положительных результатов.

Таким образом, произведя расчеты по методу кост-киллинга на Заводе ЖБИ УП «Минскметрострой», можно сделать вывод о том, что данный метод будет достаточно эффективен при его внедрении. В этих условиях предприятие получит в свое распоряжение современный инструмент управления, который позволит ей сократить время принятия управленческих решений, эффективно управлять затратами; повысить рентабельность производства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Шигаев, А. И. Контроллинг стратегии развития предприятия / А. И. Шигаев. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 351с.

УДК 658.14/.17:330.142.21

Студ. В. В. Войтик

Науч. рук. ст. преп. И. В. Макаренко

(кафедра статистики бухгалтерского учета, анализа и аудита, БГТУ)

### **ОБОСНОВАНИЕ АЛГОРИТМА АНАЛИЗА КАПИТАЛА И ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «БЕЛГИПС»)**

Анализ капитала позволяет определить способность организации к его сохранению и наращиванию. Оценка финансовой устойчивости нацелена на выявление способности организации стабильно функционировать под воздействием как внешних, так и внутренних факторов [1]. Финансовая устойчивость в значительной степени зависит от структуры капитала, который отражает внешнюю ее сторону, поскольку в данном случае изучается, насколько организация независима (или зависима) от внешних кредиторов.

На основании изученных методик авторов Д. А. Ендовицкого, В. В. Ковалева, О. В. Ефимовой, Г. Кобринского, М. В. Беспалова, В. Б. Гурко, Н. П. Любушина, Н. Э. Бабичева, Т.А. Волынцевич был разработан алгоритм, который позволяет провести детальный анализ капитала организации, отдельно оценить финансовую устойчивость организации и определить ее тип, и на завершающем этапе анализа изучить влияние капитала на финансовую устойчивость организации.

Общая схема анализа и оценки влияния капитала организации на финансовую устойчивость с учетом факторов внешней и внутренней среды представлена на рисунке. В качестве объекта анализа при оценке структуры капитала изучаются фактические и прогнозируемые характеристики внешних факторов, элементы и процессы системы, структура капитала организации в целом и ее отдельные элементы.





Рисунок – Предлагаемый алгоритм анализа капитала и оценки финансовой устойчивости организации

Данный алгоритм в ходе исследования был апробирован материалах ОАО «Белгипс». Анализ капитала показал, что в 2013 г. по сравнению с 2012 г. финансовые активы организации увеличились на 1 896 млн. руб., что связано с тем, что сумма дебиторской задолженности в 2013 г. по сравнению с 2012 г. увеличилась на 1 699 млн. руб. Кроме этого, следует отметить, что денежные средства в организации также увеличились на 197 млн. руб. Увеличение финансовых активов способствует получению дохода. Кроме этого, нефинансовые активы организации также увеличились на 6 010 млн. руб. Данное обстоятельство характеризует, что объектов, находящихся в пользовании исследуемой организации и приносящих ей реальные либо потенциальные экономические выгоды в течение анализируемого периода в результате их хранения стало больше.

Общая сумма собственного капитала в 2013 г. сократилась на 5548 млн. руб. В составе капитала произошли следующие изменения. Суммы уставного капитала и резервного капитала не изменились за все три года и равны 5964 млн. руб. Сумма добавочного капитала снизилась на 119 млн.руб. и составила 11 391 млн. руб. В 2013 г. наблюдается сокращение нераспределенной прибыли на 5 429 млн. руб., что свидетельствует об уменьшении возможностей организации для расширенного воспроизводства и оценивается как отрицательный фактор в ее деятельности. Сумма резервного капитала в 2013 г. по сравнению с 2012 г. не изменилась и составляет 167 млн. руб., что связано с тем, что в организации отсутствует прибыль и резерв не создавался.

Основными источниками финансирования являются собственные оборотные средства, долгосрочные и краткосрочные кредиты и займы. Необходимо отметить, что в организации наибольший удельный вес занимают краткосрочные заемные средства, в виду того, что организация не является стабильным плательщиком и не всегда способна во время платить по своим обязательствам, что связано с отсутствием денежных средств.

В 2012 г. ОАО «Белгипс» имело неустойчивое финансовое состояние, характеризующееся нарушением платежеспособности, при котором сохраняется возможность восстановления равновесия за счет пополнения источников собственных средств, сокращения дебиторской задолженности, ускорения оборачиваемости запасов. В 2013 г. по сравнению с 2012 г. интегральный показатель финансовой устойчивости увеличился на 0,19 и составил 0,6. ОАО «Белгипс» имеет нормальную финансовую устойчивость и для покрытия запасов помимо собственных оборотных средств используются также и долгосрочные

привлеченные средства. Такой тип финансирования запасов является «нормальным» с точки зрения финансового менеджмента.

Таким образом, предлагаемый алгоритм анализа позволит адекватно отражать различные аспекты финансовой деятельности организации и влияние каждого из этих аспектов на минимизацию финансовых рисков организации.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Волынцевич, Т. А. Совершенствование анализа финансовой устойчивости организаций / Т. А., Волынцевич // Бухгалтерский учет и анализ. – 2011. – №11. – С. 28-33.

УДК 657.425:658

Студ. В. Н. Габрукович

Науч. рук. ст. преп. И. В. Макаренко

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита, БГТУ)

### **ОБОСНОВАНИЕ АЛГОРИТМА АНАЛИЗА АМОРТИЗАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В ОАО «НЕРУДПРОМ»**

В современных условиях, развитие научно-технического прогресса осуществляется стремительными темпами, в результате чего возникает необходимость своевременного обновления основных средств. В связи с этим, возрастает роль амортизационной политики, как одного из наиболее реальных и доступных источников финансирования обновления основных средств. Амортизационные отчисления, являясь одной из статей себестоимости продукции, оказывают непосредственное влияние на финансовые результаты деятельности организации: себестоимость продукции, величину прибыли от реализации продукции, налоговые платежи и показатели рентабельности. В связи с этим, актуальным является выбор наиболее оптимальных инструментов начисления амортизации, способствующих получению наибольших экономических выгод. С целью получения максимальной выгоды от реализации амортизационной политики, организации должны разрабатывать собственную амортизационную политику. Для формирования эффективной амортизационной политики, необходимо проводить ее комплексный анализ, направленный на обнаружение существующих в ней недостатков, а также позволяющий определить направления ее совершенствования.

В научной литературе особое внимание уделяется вопросам формирования, анализа и оценки эффективности амортизационной политики организации. Наибольшее внимание данному вопросу уделяют авторы Барткова Н. Н. [1], Веретенникова И. И. [2], Горяинова

С. А., Бикметова З. М., Примщиц Д. В. и др. Автор Бартковой Н.Н. предлагает при анализе амортизационной политики оценивать эффективность использования амортизационного фонда. Однако данный этап анализа не может быть применен в Республике Беларусь, в связи с прекращением обязательного отражения на счетах бухгалтерского учета создания и использования амортизационного фонда.

В связи с этим, важной задачей является разработка алгоритма анализа, позволяющего оценить эффективность проводимой в организации амортизационной политики и определить направления ее совершенствования. Предлагается выделить следующие этапы анализа:

*Этап 1 - Анализ состава и структуры основных средств организации.* Поскольку основные средства являются основными объектами начисления амортизации, возникает необходимость изучения наличия, структуры и качественного состояния основных средств. За 2010-2013 гг. в ОАО «Нерудпром» наблюдается увеличение первоначальной стоимости основных средств на 150,58 млн. руб., что свидетельствует об обновлении основных средств. Также улучшается качественное состояние основных средств: значение степени износа сократилось на 7,06%, что свидетельствует о списании изношенных основных средств.

*Этап 2 «Анализ эффективности использования основных средств».* Финансовые результаты деятельности организации напрямую зависят от эффективности использования основных средств, в связи с этим необходимо осуществить анализ показателей фондоотдачи, фондовооруженности, фондорентабельности основных средств. За период 2011-2013 гг. наблюдается тенденция роста данных показателей, что является положительным моментом в их использовании.

*Этап 3 «Анализ эффективности воспроизводства основных средств».* В связи с тем, что основной функцией амортизации является обеспечение воспроизводства основных средств, необходимо оценить эффективность воспроизводственной политики организации, а также возможность воспроизводства основных средств за счет амортизационных отчислений. В ходе анализа воспроизводственной политики в ОАО «Нерудпром» было установлено, что амортизационные отчисления, как основной источник финансирования, не могут в полной мере возместить стоимость поступивших основных средств. Так, в 2013 г. за счет амортизационных отчислений могло быть компенсировано лишь 38,4 % стоимости поступивших основных средств.

*Этап 4 «Анализ влияния инструментов начисления амортизации на величину амортизационных отчислений».* Законодательством Республики Беларусь предусмотрена возможность применения различных инструментов начисления амортизации, что вызывает необхо-

димось изучения влияния данных инструментов на величину амортизационных отчислений.

*Этап 5 «Анализ влияния амортизационной политики на себестоимость продукции».* В связи с тем, что амортизационные отчисления являются одной из статей затрат в себестоимости продукции, возникает необходимость изучения влияния различных методов начисления амортизации на себестоимость выпускаемой продукции. С этой целью произведен перерасчет амортизационных отчислений различными методами, по нескольким объектам основных средств, введенным в эксплуатацию в 2013 г. При использовании линейного метода начисления амортизации себестоимость продукции составила 11,254 млн. руб. Применение прямого метода суммы чисел лет привело к росту себестоимости продукции по сравнению с линейным методом на 0,015 млн. руб., метода уменьшаемого остатка – на 0,02 млн. руб. Использование обратного метода суммы чисел лет привело к снижению себестоимости продукции на 0,014 млн. руб.

*Этап 6 «Анализ влияния амортизационной политики на налоговые платежи».* Применение различных методов начисления амортизации приводит к формированию неодинакового размера прибыли от реализации продукции, и, как следствие, разной величины налога на прибыль. В таблице представлены результаты анализа влияния методов начисления амортизации на налоговые платежи.

**Таблица – Результаты оценки влияния методов начисления амортизации на налоговые платежи в ОАО «Нерудпроом», руб.**

Метод начисления амортизации	Прибыль от реализации продукции	Величина налога на прибыль
1 Линейный	865 075 255,0	155 713 545,9
2 Прямой метод суммы чисел лет	850 615 200,0	153 110 736,0
3 Обратный метод суммы чисел лет	879 553 541,0	158 319 637,4
4 Уменьшаемого остатка с $k = 2$	845 934 706,0	152 268 247,1

*Этап 7 «Анализ влияния амортизационной политики на финансовые результаты деятельности организации».* Применение разных методов начисления амортизации приводит к получению неодинакового размера прибыли, что оказывает влияние на показатели рентабельности. Значение показателя рентабельности производства при использовании обратного метода суммы чисел лет будет максимальное – 7,83%, а при использовании прямого метода суммы чисел лет и метода уменьшаемого остатка – минимальное: 7,55% и 7,5% соответственно.

Таким образом, проведение анализа по предлагаемому алгоритму позволит оценить эффективность проводимой амортизационной политики в организации, определить наиболее оптимальные методы начисления амортизации на объекты основных средств, кото-

рые будут способствовать достижению целей, стоящих перед организацией: увеличению доходов, минимизации налоговых платежей, осуществлению обновления основных средств.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Барткова Н. Н., Крупина Н. Н. Амортизационная политика: формирование и анализ / Н. Н.Барткова, Н. Н.Крупина. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 301 с.

2 Веретенникова, И. И. Амортизация и амортизационная политика / И. И. Веретенникова. – М.: Финансы и статистика. – 2004. – 192 с.

УДК 657.421.1

Студ. А. В. Гладышева

Науч. рук. ст. преп. И. В. Макаренко

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита, БГТУ)

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В ОРГАНИЗАЦИИ**

В условиях ограниченности ресурсов любая организация сталкивается с необходимостью повышения эффективности использования всех имеющихся ресурсов, в том числе основных средств (ОС), требующих значительных капитальных вложений на их обновление и содержание. Одним из инструментов решения этой проблемы является систематическое проведение анализа эффективности использования ОС, который предполагает применение ряда показателей: фондоотдача, фондоемкость и фондорентабельность основных средств.

Анализ фондоотдачи следует вести по двум направлениям: выявлению влияния отдельных факторов на уровень фондоотдачи и определению воздействия фондоотдачи на изменение других показателей работы организации. Авторы Савицкая Г.В., Шеремет А.Д., Гиляровская Л.Т., Корнякова Г.В. и другие предлагают анализировать эффективность использования ОС, исследуя влияние таких факторов, как структура ОС и фондоотдача активной части ОС. Далее в ходе анализа изучают эффективность использования активной части ОС на которую влияет: средняя цена единицы оборудования, количество отработанных дней, коэффициент сменности, средняя продолжительность рабочей смены, среднечасовая выработка единицы оборудования. Впоследствии, рассчитывается влияние данных факторов на объем производства продукции.

Однако методика исследования, предложенная данными авторами, недостаточно полно раскрывает вопросы, связанные с влиянием фондоотдачи на различные показатели деятельности организации, не использует возможности ситуационного анализа. Для совершенство-

вания оценки эффективности использования ОС можно выделить три основных проведения анализа.

На первом этапе следует определить влияние на уровень фондоотдачи ОС производительности и фондовооруженности труда, используя следующую факторную модель [1]:

$$\Phi O = \frac{Q}{Ч} / \frac{ОС}{Ч} = \frac{ПТ}{ФВ}$$

Расчет влияния данных факторов проводится на примере ОАО «Нерудпром» на основе данных, представленных в таблице.

**Таблица – Показатели и факторы эффективности использования основных средств в ОАО «Нерудпром» за 2012-2013 годы**

Показатель	Обозначение	Год		Отклонение
		2012	2013	
1 Объем производства продукции, млрд. руб.	<i>Q</i>	119,17	169,41	+50,24
2 Среднегодовая стоимость ОС, млрд. руб.	<i>ОС</i>	144,27	189,81	+45,56
3 Стоимость активной части ОС, млрд. руб.	<i>ОСа</i>	89,23	113,73	+24,50
4 Среднесписочная численность рабочих, чел	<i>Ч</i>	330	328	-2
5 Фондоотдача ОС, руб./руб.	<i>ФО</i>	0,83	0,89	+0,06
6 Фондоотдача активной части ОС, руб./руб.	<i>ФОа</i>	1,34	1,49	+0,15
7 Фондовооруженность одного рабочего, млн. руб.	<i>ФВ</i>	437,17	578,75	+141,58
8 Техническая вооруженность одного рабочего, млн. руб.	<i>ФВтех</i>	270,39	346,74	+76,35
9 Производительность труда одного рабочего, млн. руб.	<i>ПТ</i>	361,12	516,48	+155,36
10 Структура ОС, %	<i>Уа</i>	61,85	59,91	-1,94

Совместное влияние двух указанных факторов на прирост фондоотдачи ОС составило +0,066 руб./руб. Так увеличение производительности труда одного рабочего на 155,36 млн. руб. позволило увеличить фондоотдачу ОС на 0,268 руб./руб. Изменение фондоотдачи ОС обратно пропорционально изменению фондовооруженности, то прирост последнего на 141,58 млн. руб. привел к снижению фондоотдачи ОС на 0,202 руб./руб. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что в ОАО «Нерудпром» имеются резервы повышения эффективности использования ОС.

На втором этапе проводится анализ соотношения темпов роста производительности труда (*T<sub>ПТ</sub>*) и фондовооруженности (*T<sub>ФВ</sub>*). Данный анализ должен сопровождаться определением влияния этого со-

отношения на экономию или дополнительное привлечение в производственный процесс основных средств по следующей формуле:

$$\Delta = \frac{T_{\Phi B} - T_{ПТ}}{T_{\Phi B}} F_1 = \frac{1,32386 - 1,43022}{1,32386} \times 89829 = - 5251,02 \text{ млн. руб.}$$

На следующем этапе анализируют влияние на фондоотдачу трех факторов: структуры ОС, технической вооруженности и производительности труда одного рабочего. В формализованном виде эту взаимосвязь можно записать следующим образом:

$$\Phi O = T_a \frac{1}{\Phi B_{\text{тех}}} ПТ$$

При проведении анализа с помощью данной факторной модели устанавливается воздействие на изменение фондоотдачи прогрессивности структуры ОС, насыщенности техникой производственного процесса и эффективности использования имеющейся техники и труда рабочих в организации.

Наибольшее влияние на изменение фондоотдачи ОС обусловлено приростом производительности труда, что позволило увеличить фондоотдачу на 0,268 руб. Снижение доли активной части ОС в общей стоимости ОС на 3,14 п.п. оказало отрицательное влияние на фондоотдачу ОС и привело к ее снижению на 0,026 руб. Вместе с тем, увеличение технической вооруженности одного рабочего на 76,35 млн. руб. оказало отрицательное влияние и снизило фондоотдачу ОС на 0,176 руб. В завершении анализа эффективности использования ОС необходимо определить влияние изменения стоимости ОС и фондоотдачи на изменение выпуска продукции. Расчет проведен способом абсолютных разниц. Общее влияние изменения стоимости ОС и фондоотдачи ОС на изменение объема производства продукции составило 50 236 млн. руб. Основная доля прироста производства продукции в размере 37 671,162 млн. руб. (75,02% всего прироста выпуска продукции) была достигнута за счет роста среднегодовой стоимости ОС. За счет повышения эффективности использования основных средств, приведшего к росту фондоотдачи ОС получено 12 564,838 млн руб. прироста производства продукции. В целом в ОАО «Нерудпром» эффективность использования ОС в 2013 году по сравнению 2012 повысилась, так как фондоотдача ОС выросла на +0,066 руб./руб. За счет превышения темпа роста производительности труда над темпом роста фондовооруженности в ОАО «Нерудпром» достигли экономии ОС, которая составила 15 251,02 млн. руб.

Таким образом, рассмотренные этапы исследования фондоотдачи ОС позволяют более объективно оценить эффективность использования основных средств и дать оценку деятельности организации.



## ЛИТЕРАТУРА

1 Бочаров, В. П. / В. П. Бочаров // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – №15(270). – С. 22-26.

УДК 331.101.6

Студ. И. В. Дмитроченкова

Науч. рук. доц. Т. Н. Долинина

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита, БГТУ)

### **АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА**

В 90-е годы, во времена перестройки, государство утратило интерес к производительности труда, исключив его из перечня статистических показателей. Следствием этого стало забвение показателя производительности труда на уровне субъектов хозяйствования. С возвращением интереса национальной экономики к данному показателю Министерством труда и социальной защиты было предложено использовать стоимостной метод измерения динамики производительности труда, исходя из объема произведенной продукции в сопоставимых ценах (письмо № 03-03-10/2147 от 28.12.2006 г.). Однако в 2010 г. при пересмотре форм государственной статистической отчетности по труду из них был исключен показатель объема производства в сопоставимых ценах, вслед за чем многие предприятия отказались от расчета этого показателя, потеряв заодно и возможность исчисления темпов роста производительности труда традиционным способом.

Министерство экономики совместно с Министерством труда и социальной защиты в Методических рекомендациях по расчету добавленной стоимости и добавленной стоимости на одного среднесписочного работника (производительность труда по добавленной стоимости), утвержденных постановлением от 31.05.2012 г. №48/71, предложили рассчитывать темп роста производительности труда на уровне организации на основе принятого в мировой практике показателя добавленной стоимости. Однако саму добавленную стоимость предлагается считать только в фактических ценах. Вместе с тем такая оценка динамики производительности труда не только некорректна, но и, по сути, невозможна из-за инфляционной составляющей, что существенно искажает результат и дезориентирует организации и других пользователей [1].

Отметим, что возможным является расчет производительности труда альтернативными методами с использованием добавленной стоимости или чистой добавленной стоимости двух видов, в частности, рассчитанных на основе выручки от реализации продукции и на основе объема произведенной продукции. Однако следует понимать,

что для организации большее значение имеет объем реализованной продукции, чем объем произведенной продукции, так как именно реализованная продукция приносит организации доход. Это позволяет сделать вывод о том, что для расчета производительности труда необходимо использовать показатели, основанные на выручке от реализации продукции.

Как известно, чистая добавленная стоимость отличается от добавленной стоимости на сумму амортизационных отчислений, которые также как материальные затраты не являются результатом процесса труда. Однако, поскольку сумма амортизационных отчислений зависит как от выбранного метода их исчисления, так и от результатов ежегодной переоценки, то показатель добавленной стоимости является более эффективным для оценки уровня и динамики производительности труда, чем показатель чистой добавленной стоимости.

Использование среднесписочной численности работников для отражения затрат труда не позволяет учесть качество труда, вложенного каждым работником. Тем самым в этом показателе отождествляется труд разных категорий работников организации. Применяя же показатель расходов на оплату труда для отражения затрат труда, мы можем отразить сколько произведено добавленной стоимости на 1 рубль расходов по оплате труда. При этом, поскольку каждой категории работников соответствует свой уровень оплаты труда, зависящий от его сложности, то такой подход позволит учесть различия в качестве труда разных категорий работников.

Таким образом, оценку уровня и динамики производительности труда целесообразно осуществлять на основе показателя добавленной стоимости, исчисленной исходя из выручки от реализации продукции, приходящейся на 1 рубль заработной платы. Данный показатель можно охарактеризовать как отдачу оплаченного нанимателем труда. В результате расчетов образуется непривычная для показателя производительности труда единица измерения – руб./руб. При этом следует указать, что как числитель, так и знаменатель соотношения являются стоимостными показателями, которые исчислены исходя из одного уровня цен. Поэтому данный метод позволяет рассчитывать сопоставимые во времени показатели производительности труда упрощенным способом с использованием доступных показателей, исчисленных в фактических ценах.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Долинина, Т. Н. Измерение производительности труда: альтернативный подход / Т. Н. Долинина // Главный экономист. – 2013. – №8. – С. 13–15.

УДК 331.101.6

Студ. В. А. Домородова

Науч. рук. доц. П. Д. Горобец

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита, УО БГТУ)

## **ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ПУП «ГОМЕЛЬБОИ»)**

Финансовая несостоятельность организации – это такая степень неэффективности предпринимательской деятельности, при которой объемов генерируемых денежных средств, а также накопленных за весь период существования бизнеса ликвидных активов недостаточно для погашения всех обязательств, связанных с такой деятельностью (перед контрагентами, работниками, налоговыми органами).

Развитие Республики Беларусь на современном этапе характеризуется неоднозначной и динамично меняющейся экономической средой, наличием сложных управленческих проблем. Многие организации испытывают трудности и находятся в кризисной ситуации, сформировавшейся под влиянием стихии рыночной экономики.

В условиях спада производства и постоянно растущего уровня инфляции сложился финансово-долговой тип предпринимательства, характеризующийся замещением производственных активов – финансовыми, собственными средствами – привлеченными, что проявляется, прежде всего, в недостатке собственных оборотных средств организаций и доступных источников их формирования и пополнения.

На результаты деятельности организации воздействуют, с одной стороны, внешние факторы, на которые организация не может оказать влияние, с другой стороны, внутренние, которые зависят от деятельности самой организации. В рыночной экономике влияние внешних факторов обуславливает около трети всех причин возникающих банкротств организаций. Внешней причиной кризисного состояния экономики любой организации является, как правило, высокая степень неопределенности условий среды, в которой они функционируют, и изменения ее факторов приводят к необходимости адаптации существующих и созданию новых стратегий организаций.

Внешним проявлением финансовой состоятельности любой организации является платежеспособность, то есть ее способность обеспечивать собственными и заемными источниками платежи по долгосрочным и краткосрочным обязательствам для осуществления непрерывного процесса производства. Платежеспособность определяется степенью обеспеченности запасов и покрытия затрат источниками их формирования и пополнения.

Различают четыре типа финансового состояния [1]:

1 Абсолютная устойчивость финансового состояния – наличие у ор-

ганизации излишка собственных источников формирования «Запасов».

2 Нормально устойчивое финансовое состояние – «Запасы» обеспечиваются наличной суммой собственных средств организации и долгосрочных заемных средств.

3 Неустойчивое финансовое состояние – «Запасы» обеспечиваются за счет собственных и преимущественно – заемных средств.

4 Кризисное финансовое состояние – «Запасы» не обеспечиваются источниками формирования.

Результаты анализа финансовой устойчивости ПУП «Гомельобои» за 2012-2013 гг. представлены в таблице.

**Таблица – Результаты анализа финансовой устойчивости ПУП «Гомельобои»**

Показатель	Алгоритм расчета	Значение	
		конец 2012 г.	конец 2013 г.
1 Излишек (+), недостаток (-) собственных оборотных средств ( $\Delta\text{СОС}$ )	$\Delta\text{СОС} = \text{СОС} - 3$	-64495	-80001
2 Излишек (+), недостаток (-) собственных и долгосрочных источников финансирования запасов ( $\Delta\text{СДИ}$ )	$\Delta\text{СДИ} = \text{СДИ} - 3$	-55914	-70344
3 Излишек (+), недостаток (-) общих источников покрытия запасов ( $\Delta\text{ОИЗ}$ ):	$\Delta\text{ОИЗ} = \text{ОИЗ} - 3$	185109	183870

Вывод: недостаток собственных оборотных активов и источников долгосрочных заемных средств стали причиной неустойчивого финансово-экономического положения ПУП «Гомельобои».

Таким образом, для финансовой стабилизации ПУП «Гомельобои» рекомендуется применить такие финансовые инструменты как разработка бизнес-плана по выходу из неустойчивого финансового состояния, проведение мероприятий по снижению себестоимости продукции. Для изыскания внутренних резервов снижения управленческих затрат в целях снижения общих затрат на производство рекомендуется проведение финансово-стоимостного анализа структурных подразделений предприятия; осуществление мониторинг-контроля его финансово-экономического состояния.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Банкротство предприятия. Анализ, учет и прогнозирование: учеб. пособие / К.И. Балдин и [и др.]; под общ. ред. К.И. Балдин, И.А. Передеряев. – Москва: Дашков и К<sup>о</sup>, 2012. – 375 с.

УДК 336.22

Студ. С.А. Жук

Науч. рук. ст.преп. И. В. Макаренко

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита, БГТУ)

## **ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ НАЛОГОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ**

В экономической литературе под налоговым планированием понимается целенаправленная деятельность организации, ориентированная на максимальное использование всех нюансов существующего налогового законодательства с целью уменьшения налоговых платежей в бюджет. При этом следует отметить, что эта деятельность налогоплательщика направлена не на нарушение налогового законодательства, а лишь на законное использование всех существующих льгот и особенностей налогового права в свою пользу. Таким образом, целью налогового планирования является не только минимизация налоговых платежей, но и повышение общего научного уровня планирования в организации. Необходимо отметить, что налоговые платежи самым существенным образом влияют на конкурентоспособность продукции, себестоимость продукции, объем реализации, величину чистой прибыли и, следовательно, на финансовое состояние организации.

Различают стратегическое и тактическое (текущее) налоговое планирование на предприятии [1].

Стратегическое планирование, как правило, осуществляется на этапе создания и регистрации предприятия и направлено на минимизацию налоговых обязательств в перспективе. На данном этапе разрабатывается также стратегия размещения капиталов, инвестиционной политики, финансирования.

Тактическое налоговое планирование представляет собой процесс организации расчета конкретных видов налогов на очередной финансовый год или среднесрочную перспективу с использованием всех предусмотренных законодательством возможностей для оптимизации их размера. Основные инструменты тактического планирования на микроуровне: учетная политика, амортизационная политика, налоговые льготы, несовершенство налогового законодательства.

Процесс налогового планирования состоит из нескольких взаимосвязанных между собой организационных этапов: 1) определение целей налогового планирования; 2) диагностика внешней и внутренней среды организации; 3) оценка альтернативных вариантов налогового плана; 4) выбор лучшего варианта решения; 5) фиксация решения; 6) оценка эффективности налогового планирования.

Цели налогового планирования определяются выбранной организацией налоговой стратегией и предусматривают следующее: определение целей и задач организации; выбор организационно-правовой формы и формы собственности; выявление взаимосвязи между отдельными налогами; учет фактически полученных доходов и произведенных расходов организации.

Диагностика внешней среды предполагает: 1) оценку тенденций, воздействующих на различные аспекты стратегии; 2) определение факторов, представляющих большие возможности для достижения целей планирования; 3) установление факторов, представляющих угрозу для налоговой стратегии организации.

Диагностика внутренней среды предполагает анализ хозяйственного и финансового состояния организации, а именно анализ: изменения основных финансовых показателей; структуры и динамики уплачиваемых налогов; рационального размещения активов и прибыли; возможности расширения объемов деятельности; системы ценообразования; налогового поля; влияния налоговых платежей на финансовые результаты деятельности организации; применяемых и возможных форм сделок с точки зрения минимизации совокупных налоговых платежей и максимизации прибыли.

Наиболее эффективного результата можно достичь, используя несколько методов налогового планирования. При анализе разработанных методов выявляются возможные альтернативы, проводится их расчетная оценка. Альтернативные расчеты должны показать ожидаемый экономический результат от различных вариантов последующих действий, которые могут привести как к росту налоговых затрат, так и к их снижению. Выбор наиболее благоприятной альтернативы с помощью определенных критериев обосновывает принятие рационального налогового решения в области налогового планирования.

Следовательно, налоговое планирование является составной частью системы финансового управления в организации. В связи с этим в процессе налогового планирования должны участвовать практически все службы организации в тесном взаимодействии между собой и под контролем налогового менеджера. Только четкая организация различных служб и специалистов в области налогового учета и налогового планирования может обеспечить высокий результат.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Джаарбеков, С. М. Методы и схемы оптимизации налогообложения: учеб. / С.М. Джаарбеков. – М.: МЦФЭР, 2005. – 816 с.

УДК 338.2

Магистрант. В. Г. Кузич

Науч. рук. доц. Т. Н. Долинина

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита, БГТУ)

### **ФАКТОРЫ СТОИМОСТИ КОМПАНИИ (БИЗНЕСА)**

С 60-х годов прошлого столетия в западных странах родилась концепция управления стоимостью предприятия. В ее основу легло понимание того факта, что для собственников бизнеса центральным вопросом стал прирост их благосостояния, которое измеряется не количеством ресурсов, привлеченных в производство, а стоимостью принадлежащего им бизнеса. Указанный подход к управлению получил название менеджмента, основанного на управлении стоимостью, или Value-Based Management (VBM). При этом, в странах постсоветского пространства, в том числе и в Республике Беларусь в качестве критериев эффективности работы предприятия до сих пор, прежде всего, используются рентабельность, прибыль и чистая прибыль. Но управление, ориентированное исключительно на данные показатели, не приносит максимального эффекта. Именно поэтому вопросы управления предприятием (бизнесом), основанные на стоимостной концепции, на сегодняшний день весьма актуальны.

VBM – это концепция управления, направленная на качественное улучшение стратегических и оперативных решений на всех уровнях организации за счет концентрации усилий на ключевых факторах стоимости [1]. Фактор стоимости – это любая переменная, влияющая на стоимость компании. Согласно принципу Парето, 20% факторов стоимости вносят 80% вклада в создание стоимости компании, именно их и называют ключевыми факторами стоимости. Чтобы факторами стоимости можно было пользоваться, надо установить их соподчиненность, определить, какой из них оказывает наибольшее воздействие на стоимость, и возложить ответственность за этот параметр на конкретных людей, участвующих в достижении целей организации [2].

Основными факторами роста стоимости компании можно назвать следующие:

- рост продаж и валовой маржи;
- инвестиции в основной и оборотный капитал (слишком большой упор, который делается на прибыль, может привести к ухудшению управления оборотным и основным капиталом);
- стоимость капитала (компания должны искать способы финансирования с наименьшей стоимостью капитала, но это не означает, что надо выбирать самый дешевый номинально источник финансирования);

- уровень налогообложения влияет на большую часть решений в бизнесе (менеджерам необходимо знать, каковы основные результаты влияния налогообложения на управленческие решения).

Не следует также забывать о нематериальных факторах роста стоимости компании. Если в семидесятых годах двадцатого века стоимость бизнеса определялась исключительно финансовым потенциалом компании, его способностью генерировать доход в будущем, то в наше время, в период бурного развития и глобализации рынков, нематериальные факторы создают существенный вклад в инвестиционную привлекательность компании [3].

К основным нематериальным факторам стоимости компании можно отнести:

- человеческий капитал компании (опыт, навыки персонала);
- бренд;
- деловая репутация, имидж компании;
- корпоративный менеджмент;
- клиентский капитал.

Таким образом, разработка системы управления компанией, ориентированной на рост ее стоимости и обеспечение эффективности механизма управления через воздействие на основные факторы стоимости, становится одной из самых востребованных, постепенно вытесняя традиционные методы и системы управления. Поскольку на сегодняшний день концепция управления стоимостью компании в Республике Беларусь не имеет практического применения, в ходе исследования мы попытались внедрить данную модель в ОДО «Винный мир», учитывая особенности белорусского бизнеса. Система ВВМ позволит собственнику компании более четко отслеживать эффективность деятельности и уровень управления в компании.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Бабенкова, Е.В. Нематериальные факторы роста стоимости компании / Е. В. Бабенкова // Экономика и управление: материалы Международной заочной науч.-практ. конференции. – М., 2012. – С. 116–120.

2 Гаджимурадова, Л. А. Управление стоимостью бизнеса / Л. А. Гаджимурадова. – Махачкала, 2009.

3 Бочаров, В. В. Управление стоимостью бизнеса / В. В. Бочаров, И. Н. Самонова, В. А. Макарова. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009.– 124 с.



УДК 336.2.027

Студ. В. А. Монтик

Науч. рук. ассист. С. С. Прокопович

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита, БГТУ)

## **УПРАВЛЕНИЕ НАЛОГОВОЙ НАГРУЗКОЙ В ОРГАНИЗАЦИИ**

При управлении налоговой нагрузкой в организации важно учитывать особенности налогообложения, связанные с осуществлением конкретного вида деятельности. Налоговое планирование начинается с предварительного анализа показателей, характеризующих уровень налоговой нагрузки в организации. Однако для оценки количественного влияния налогообложения на финансовые результаты деятельности и денежные потоки организации должны устанавливаться причины и места возникновения (начисления) налоговых обязательств (налоговые поля), к числу которых относятся отдельные хозяйственные операции и/или отдельные виды имущества, которые являются объектами налогообложения [1]. Хозяйственная деятельность организации имеет циклический характер и может быть представлена в виде трех последовательных процессов: заготовки сырья, производства и реализации продукции (работ, услуг).

При производстве продукции налоговым полем является размер материальных затрат, который и является исходным критерием для определения уровня налоговой нагрузки, выработки мероприятий по ее оптимизации. Традиционные подходы к анализу хозяйственной деятельности организации оценивают влияние изменения стоимости сырья и материалов, как правило, на показатели рентабельности без оценки его влияния на уровень налоговой нагрузки.

В то же время *изменение цен на сырье и материалы* оказывает непосредственное влияние и на уровень налоговой нагрузки, в частности на размер «входного» НДС. Для оптимизации уровня налоговой нагрузки по НДС необходимо, чтобы отдел снабжения организации при выборе поставщиков учитывал, является ли поставщик сырья плательщиком НДС либо нет. Приобретение сырья и материалов преимущественно у плательщиков НДС позволяет оптимизировать уровень налоговой нагрузки по НДС за счет суммы «входного» налога. В зависимости от материалоемкости производства сумма «входного» НДС составляет от 4% до 13% от выручки [2].

*Налоговая логистика поставок* сырья и материалов также заключается в выборе такого варианта поставки, который позволяет оптимизировать общие затраты организации с учетом налогов. В связи с этим налоговое планирование учитывает налоги, которые организация вынуждена нести дополнительно к складским и транспортным расходам. Поставка сырья возможна в двух вариантах: 1) собственными си-

лами; 2) с помощью организации, оказывающей услуги по доставке сырья. При этом наиболее предпочтительным с точки зрения одно-временного учета налогообложения и рентабельности работы является вариант использования собственного транспорта в совокупности с оказанием транспортных услуг сторонним организациям. С точки зрения налогообложения наиболее эффективным оказывается вариант использования услуг сторонних организаций по доставке товаров. В данной ситуации налоговая нагрузка минимальна, но уровень рентабельности ниже, чем в ситуации самостоятельного оказания услуг сторонним организациям. Наименее приемлемым вариантом доставки сырья и материалов в условиях экономической нестабильности является использование собственного транспорта, работающего исключительно на нужды организации [1].

Следующим аспектом, оказывающим существенное влияние на уровень налоговой нагрузки в организациях является *размер себестоимости производимой продукции*, выступающей налоговой базой для исчисления НДС. Чем выше себестоимость, тем будет выше и размер НДС, что необходимо учитывать при безвозмездной передаче продукции в рекламных целях.

Экспортная ориентация большинства белорусских организаций в условиях сокращения внешнего спроса и привязки к прогнозным показателям привела к резкому *увеличению остатков готовой продукции на складах*. Изменение уровня налоговой нагрузки является основным косвенным фактором, влияющим на эффективность выбранной маркетинговой стратегии по реализации складских запасов. На практике возможно применение следующих вариантов ускорения реализации товаров: 1) сокращение цены товаров; 2) предоставление отсрочки платежа; 3) увеличение расходов на рекламу; 4) развитие дилерской сети. При этом каждый вариант оказывает разное влияние на размер налоговой нагрузки.

Таким образом учет влияния рассмотренных аспектов деятельности на налоговую нагрузку позволит построить оптимальную модель хозяйствования, обеспечивающую минимально возможный размер налоговой нагрузки в организации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Джаарбеков, С. М. Методы и схемы оптимизации налогообложения / С. М. Джаарбеков. – М.: Международный центр финансово-экономического развития, 2002. – 288 с.

2 Жук, А. Л. Налоговое планирование / А. Л. Жук. - Минск: Капитал-Медиа Групп, 2010. – 135 с.

УДК 657.212

Студ. Е. П. Пинчук

Науч. рук. ст. преп. И. В. Макаренко

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита, БГТУ)

**ПРИМЕНЕНИЕ V-ОБРАЗНОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ  
КАЧЕСТВА ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ  
(НА ПРИМЕРЕ ОАО «БЕЛГИПС»)**

В современных рыночных условиях нестабильности экономической среды и постоянно возрастающей конкуренции управление дебиторской задолженностью является одной из важных проблем для предприятий в сфере финансово-экономических отношений.

В отечественной и зарубежной литературе формулировка дебиторской задолженности, как экономического понятия, характеризуется многогранностью и многоаспектностью. Анализ терминологических разночтений позволил систематизировать существующие определения в соответствии с правовым, экономическим, бухгалтерским и финансовым подходами. На основании выявленных признаков предложена трактовка *дебиторской задолженности* как результата хозяйственных отношений, возникающих из финансовых обязательств одних хозяйствующих субъектов и приобретающих форму авансированного в оборотные средства капитала у других.

Качество дебиторской задолженности организаций зависит от скорости оборачиваемости дебиторской задолженности, которая характеризует эффективность функционирования организаций.

Для оборачиваемости дебиторской задолженности, как и для других показателей оборачиваемости не существует четких нормативов, поскольку они сильно зависят от отраслевых особенностей и технологии работы организации. Но в любом случае, чем выше коэффициент, т.е. чем быстрее покупатели погашают свою задолженность, тем лучше для организации. При этом эффективная деятельность не обязательно сопровождается высокой оборачиваемостью.

При анализе дебиторской задолженности в ОАО «Белгипс» выявлено, что оборачиваемость дебиторской задолженности снизилась на 12,79 оборота, т.е. ОАО «Белгипс» за отчетный период стало медленнее рассчитываться со своими покупателями. Период погашения на конец года увеличился с 9,6 дня до 14,5 дня. Это изменение свидетельствует о том, что в данной организации снизилась продолжительность отсрочки платежа на 4,9 дня. Для требуемого прироста валовой выручки организации необходимо сократить срок оборота на 7,86 дня в 2012 году и на 12,43 в 2013 году. За 2012-2013 годы возросла доля дебиторской задолженности в общей доле активов на 3,46%, что говорит об ухудшении имущества организации и снижении

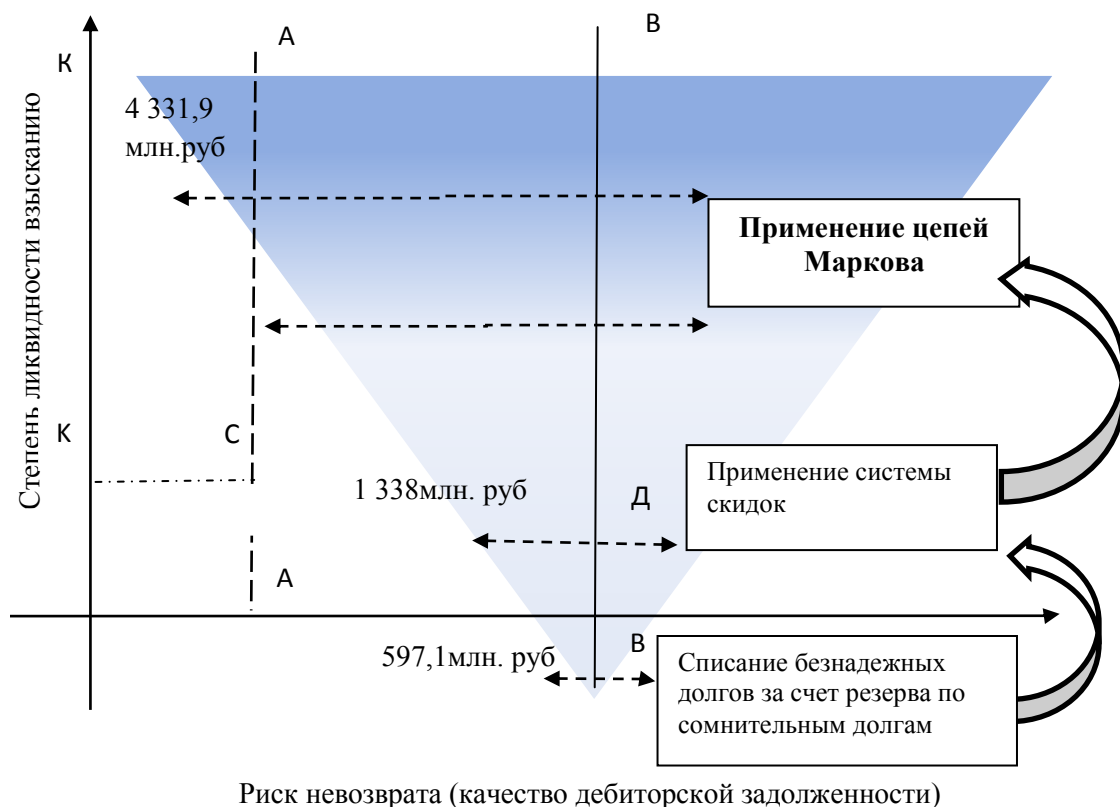
ее финансовой устойчивости. Сумма дополнительно вовлекаемых средств в результате снижения оборачиваемости дебиторской задолженности составляет 1 317 919 млн. руб.

В тоже время показатели оборачиваемости дебиторской задолженности не учитывают такой фактор, как степень ликвидности. По этой причине затруднительно использовать показатели оборачиваемости в качестве способа контроля качества дебиторской задолженности. Кроме того, результаты применения методик использующих показатели оборачиваемости для анализа качества дебиторской задолженности, в организациях различных отраслей сложно сопоставимы вследствие диверсификации и разностороннего характера деятельности организации (особенно крупных).

Эффективный уровень характеризует величина дебиторской задолженности с оптимальной структурой качества, позволяющая достичь приемлемого уровня рентабельности для предприятия, с одной стороны, и ликвидности, финансовой устойчивости, с другой стороны. Жизненный цикл дебиторской задолженности представляет собой временной процесс, отражающий порядок существования дебиторской задолженности в непрерывном кругообороте оборотных средств, элементы которого находятся в тесной взаимосвязи [1].

В этой связи разработана V-образная модель качества, которая, с одной стороны, отражает динамическую структуру дебиторской задолженности по уровням качества и ликвидности, а с другой стороны, позволяет структурировать процессы формирования, прогнозирования и списания дебиторской задолженности в тесном их взаимодействии. При этом ликвидность характеризуется оборачиваемостью дебиторской задолженности, а качество – вероятностью её погашения с сопутствующим риском невозврата.

Распределение дебиторской задолженности по уровням качества целесообразно проводить в соответствии с динамикой её жизненного цикла, каждая фаза которого обладает имманентно присущей ей качественной характеристикой. Так, реальную к взысканию задолженность можно определить как ликвидную задолженность с низким риском невозврата, сомнительную – как задолженность средней степени ликвидности с высоким риском невозврата и т.д. Каждую фазу жизненного цикла дебиторской задолженности с соответствующим ей уровнем качества можно представить схематически в виде V-образной модели качества. Эта модель применительно к ОАО «Белгипс» за 2013 г. отображена на рисунке.



**Рисунок – V-образная модель управления дебиторской задолженностью в ОАО «Белгипс»**

На основании V-образной модели проведен анализ качества дебиторской задолженности в ОАО «Белгипс». Блок К'А'С соответствует реальной к взысканию задолженности. В организации размер данной дебиторской задолженности составляет 4 331,9 млн. руб. и является наиболее ликвидным. Размер просроченной дебиторской задолженности в ОАО «Белгипс» составляет 1 338 млн. руб., что соответствует блоку СА'В'Д, описывающий данную категорию качества дебиторской задолженности. В ОАО «Белгипс» сумма безнадежной дебиторской задолженности составляет 597,1 млн. руб. или 12,11 % от общей ее суммы. Графическое изображение данного блока находится под осью абсцисс, что выделяет такие его характеристики качества дебиторской задолженности, как неликвидность и абсолютный риск невозврата. В исследуемой организации формируется резерв по сомнительным долгам, поэтому данную сумму необходимо запланировать как резерв по сомнительным долгам.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Рогачева, М. А. V-образная модель качества дебиторской задолженности / М. А. Рогачева // Проблемы современной экономики. – 2012. – №4(44). – С. 216-218.

УДК 658.3:331.108.26

Студ. О. В. Пшенная

Науч. рук. ассист. В. М. Тур

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита, БГТУ)

### **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА В ОАО «ЗАВОД СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА»**

Главной целью эффективного управления персоналом является достаточное обеспечение и рациональное использование кадров, имеющих необходимые квалификацию и опыт, повышение уровня производительности труда. Эффективное управление персоналом способствует увеличению объема производства, снижению себестоимости продукции и увеличению прибыли. В процессе разработки алгоритма анализа эффективности использования персонала были рассмотрены методики авторов В. В. Акулич, Е. Г. Кобзик, С. И. Михайловской, Н. В. Климовой, А. А. Мушовец, Г. В. Савицкой и Е. Я. Рыбаковой.

Все авторы выделяют следующие этапы анализа эффективности использования персонала: 1) анализ обеспеченности организации персоналом; 2) анализ использования фонда рабочего времени; 3) анализ производительности труда; 4) анализ фонда заработной платы. Рассмотренные методики анализа схожи между собой, однако есть некоторые отличия, углубляющие анализ на каждом из его этапов:

1) на этапе анализа обеспеченности организации персоналом автор Н. В. Климова дополнительно предлагает рассчитать коэффициент общего оборота (миграции) [1], Е. Г. Кобзик – коэффициент замещения, В. В. Акулич – коэффициент интенсивности текучести кадров [2], Е. Я. Рыбакова – коэффициент сменяемости кадров, Г. В. Савицкая [3] предлагает определять резерв увеличения выпуска продукции за счет создания дополнительных рабочих мест;

2) на этапе анализа использования фонда рабочего времени (ФРВ) автор В. В. Акулич предлагает производить расчет потерь рабочего времени по причине текучести кадров и вызванных процедурой найма работников на вакантное рабочее место;

3) на этапе анализа производительности труда (ПТ) авторы Е. Г. Кобзик, Г. В. Савицкая, Н. В. Климова, и А. А. Мушовец дополнительно предлагают проводить анализ рентабельности персонала. По мнению автора Г. В. Савицкой, также необходимо разработать мероприятия по повышению ПТ и определить резерв ее роста. Автор Н. В. Климова предлагает методику анализа трудоемкости продукции;

4) на этапе анализа фонда заработной платы (ФЗП) автор Е. Я. Рыбакова предлагает дополнительно анализировать в динамике за несколько лет следующие показатели: объем продукции, выручку и

прибыль, приходящиеся на один рубль заработной платы.

На основании рассмотренных методик был проведен анализ эффективности использования персонала в ОАО «Завод сборного железобетона» («ЗСЖБ») за 2012-2013 годы, который позволил сделать следующие выводы:

1) ОАО «ЗСЖБ» полностью обеспечено персоналом, при этом коэффициенты оборота по выбытию, текучести кадров, миграции снизились, что свидетельствует о достаточной стабильности коллектива;

2) ФРВ уменьшился на 2 814,6 чел.-час., что вызвано снижением численности рабочих (-1 873,8 чел.-час.), уменьшением количества дней, отработанных одним рабочим за год (-1 333,9 чел.- час.). Незначительное положительное влияние на ФРВ (+393,1 чел.- час.) оказало увеличение продолжительности рабочего дня;

3) среднегодовая выработка одного рабочего увеличилась на 165,5 млн. руб., что вызвано увеличением продолжительности рабочего дня (+1,1 млн. руб.) и увеличением среднечасовой выработки рабочего (+168,3 млн. руб.). Отрицательное влияние (-3,9 млн. руб.) оказало уменьшение количества дней, отработанных одним рабочим. Аналогичную тенденцию влияния оказали данные факторы и на среднегодовую выработку одного работника. Рост выработки говорит о положительной направленности деятельности ОАО «ЗСЖБ»;

4) ФЗП работников ОАО «ЗСЖБ» значительно вырос – на 2,6 млрд. руб. При этом, наблюдается превышение темпов роста заработной платы (142,9%) над темпами роста производительности труда (134,9%), что является негативной тенденцией, и может повлечь за собой увеличение себестоимости продукции и снижение прибыли.

Таким образом, рост выработки свидетельствует о том, что эффективность использования персонала в ОАО «ЗСЖБ» повысилась, однако снижение ФРВ, превышение темпов роста заработной платы над темпами роста производительности труда говорит о том, что необходимо оптимизировать структуру персонала, снижать потери рабочего времени, совершенствовать организацию оплаты труда.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Климова, Н. В. Экономический анализ: учеб. пособие / Н. В. Климова. – Москва: Инфра-М, 2013. – 285 с.

2 Акулич, В. В. Оценка трудового потенциала организации / В. В. Акулич // Планово-экономический отдел. – 2012. – №2. – С. 61–66.

3 Савицкая, Г. В. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособие / Г. В. Савицкая. – Москва: Инфра-М, 2013. – 605 с.

УДК 331.101

Студ. О. Н. Пырко

Науч. рук. доц. Т. Н. Долинина

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита, БГТУ)

### **СЛОЖНОСТЬ И РЕДУКЦИЯ ТРУДА: ВЗАИМОСВЯЗЬ КАТЕГОРИЙ**

В условиях современной экономики для обеспечения стабильного и эффективного функционирования организации предприятия немало важную роль играет правильное построение системы оплаты труда. Система оплаты труда работников представляет собой организационно-экономический механизм определения многофакторной цены труда, задействованного в производственном процессе, а также планирования, организации, учета, контроля и регулирования заработной платы [1]. Базовым элементом внутрифирменной системы оплаты труда является тарифная система. Система оплаты труда основывается на оценке сложности труда. Сложность труда – это основная объективная характеристика качества труда, которая определяется содержанием процесса труда, то есть составом выполняемых работником функций.

Для обоснования меры оплаты труда различной сложности требуется их сравнение. В этой связи используют такую экономическую категорию как «редукция труда». Редукция труда – это способ сведения сложного труда к простому с целью определения меры оплаты труда различной сложности [2]. Осуществляться она может в различных формах. На данный момент в Республике Беларусь с этой целью используются такие инструменты как Единая тарифная сетка (ЕТС), представляющая собой совокупность коэффициентов, отражающих соотношения в сложности различных видов труда, а также поправочные коэффициенты к ЕТС, позволяющие изменить пропорции в оплате труда в зависимости от состояния бюджета. Отечественные инструменты редукции труда вызывают многочисленную критику специалистов, в частности, Г. О. Коновальчика, Т. Н. Долининой, С. В. Шевченко, Н. Н. Авсеенко. В этой связи интерес представляют зарубежные способы осуществления редукции труда.

В практике развитых стран мира построение системы коэффициентов редукции труда осуществляется с помощью процедуры грейдинга. Грейдинг – группировка должностей по определенным основаниям с целью стандартизации оплаты труда в организации [3]. Суть грейдинга заключается в балльной оценке сложности труда на рабочем месте в соответствии с единой системой факторов, характеризующих содержание труда в организации и позволяющих выявлять различия в сложности труда между рабочими местами. Состав факто-



ров чаще всего формируется на базе так называемой «Женевской схемы», разработанной специалистами Международной организации труда с учетом осуществляемых организацией видов экономической деятельности и сложности производственных процессов. Сами факторы раскрываются через совокупность субфакторов, которые характеризуют содержание труда на рабочих местах и его качественные различия, а степени сложности, устанавливаемые по подфакторам, позволяют количественно на основе балльной оценки измерить различия в сложности труда по рабочим местам.

Система оплаты труда, основанная на грейдировании, позволяет обеспечить объективную оценку сложности труда по каждой должности или рабочему месту, а, следовательно, и справедливый размер вознаграждения работников, что является одним из основных требований к системам оплаты труда в современных условиях. В этой связи данная система оплаты труда представляет интерес для широкого использования в Республике Беларусь. Внедрение современных систем оплаты труда требует решения ряда вопросов. Так, важно проинформировать работников организации об изменении должностных окладов, своевременно внести изменения в соответствующие локальные документы (коллективный договор, положение об оплате труда и т.д.), определить политику в сфере регулирования заработной платы и др. Решение данных вопросов позволит руководству добиться повышения заинтересованности персонала в индивидуальных и коллективных результатах труда, а соответственно, и конкурентоспособности организации.

Таким образом, современные инструменты редукции труда дают возможность осуществить объективную дифференциацию оплаты труда в зависимости от его сложности, а правильно построенная система оплаты труда обеспечит, с одной стороны, материальную заинтересованность работников в повышении производительности труда, с другой стороны, – соответствующее вознаграждение в зависимости от уровня сложности выполняемых работ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Теория организации. Организация производства на предприятиях: интегр. учеб. пособие / А. П. Агарков[и др.]; под ред. А. П. Агаркова. – М.: Дашков и К, 2010. – 200 с.

2 Трудовая деятельность человека [Электронный ресурс] / Сущность и роль труда в обществе. – Режим доступа: <http://grandars.ru/attachment/1/trudovaya-deyatelnost.html>. – Дата доступа: 29.03.2014.

3 Чемяков, В. П. Грейдинг: технология построения системы управления персоналом / В. П. Чемяков – М.: Вершина, 2008. – 208 с.

УДК 658.15

Студ. В. И. Стракович

Науч. рук. ассист. В. С. Трубчик, БГТУ

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита)

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ  
НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В последнее время особую значимость приобретают вопросы развития и модернизации деревообрабатывающей отрасли Республики Беларусь. Под модернизацией необходимо понимать не только техническое и технологическое перевооружение предприятий, но и создание системы управления, расширяющей организационно-экономический потенциал его развития. Одним из важных элементов управления современным предприятием является управление затратами и совершенствование его учетно-аналитического обеспечения является предпосылкой совершенствования системы управления деятельностью предприятия в целом.

На основании изучения методик анализа затрат таких авторов как Бугаев А.В., Грищенко О.В., Гусева Т.А., Савицкая Г. В., Толпегина О. А. можно сделать вывод о том, что данные методики основываются на необходимости разделения затрат на переменные (зависящие от объема производства) и постоянные (не зависящие от объема производства). В то же время единого подхода к разделению затрат на постоянные и переменные не существует. Согласно одному из наиболее популярных подходов к условно-постоянным затратам относятся общепроизводственные, общехозяйственные расходы, а также расходы на реализацию. Преимуществом такого подхода является простота применения, т.к. его можно осуществлять с помощью стандартной калькуляции себестоимости продукции, где эти расходы выделены в отдельные статьи на основании применяемого в настоящее время подхода к ведению бухгалтерского учета в Республике Беларусь.

Однако, при рассмотрении методик анализа косвенных расходов, например [1] видно, что автор Савицкая Г.В. предполагает, что косвенные расходы (к которым относятся общепроизводственные и общехозяйственные расходы) также в некоторой степени зависят от объема производства. Вместе с тем методики определения степени этой зависимости в настоящее время в экономической литературе не представлены.

Поэтому, на наш взгляд, более обоснованным является подход к разделению затрат, основанный на результатах корреляционно-

регрессион-ного анализа, учитывающего эмпирические данные из практики функционирования предприятия. Уравнение регрессии, предлагаемое к использованию, будет иметь линейный характер и примет вид:

$$y = b \cdot x + A,$$

где  $y$  – общая сумма затрат, ден.ед.;  $b$  – удельные переменные затраты на единицы произведенной продукции, ден. ед.;  $x$  – объем произведенной продукции в натуральном выражении;  $A$  – сумма условно-постоянных расходов, ден. ед.

На основании имеющихся эмпирических данных об объеме производства и сумме затрат с помощью метода наименьших квадратов находится значение коэффициентов  $b$  и  $A$ . Использование данной методики на примере лесопильного цеха ОАО «Минскдрев» позволило получить уравнение регрессии, позволяющее разделить затраты на постоянные и переменные, вида:

$$y = 2,6 \cdot x + 2416,3$$

При этом значение коэффициента линейной парной корреляции равно 0,7152, что свидетельствует о том, что связь между параметрами уравнения тесная и прямая. Средняя ошибка аппроксимации равна 6,8 % и не превышает 15%, что говорит об адекватности модели и возможности ее применения на практике.

Другим перспективным направлением совершенствования учетно-аналитического обеспечения управления затратами является использование метода корреляционно-регрессионного анализа для построения уравнения зависимости отдельных статей косвенных расходов от объема производства, что в значительной степени облегчит применение на практике известных теоретических моделей анализа.

Таким образом, мы согласны с [2], что совершенствование учетно-аналитического обеспечения учета затрат в деревообрабатывающих производствах связано как совершенствованием системы бухгалтерского учета, основанного на разделении затрат, так и на расширении и дополнении его аналитических функций в условиях совершенствования систем управления производствами деревообрабатывающего комплекса.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г. В. Савицкая — Минск: РИПО, 2012. — 367 с.

2 Алешкевич, О.П. Учет затрат и калькулирование себестоимости продукции деревообрабатывающих организаций/ Алешкевич, О.П. – Минск: Информпресс, 2009. –78с.

УДК 339.5 (476-25)

Студ. Н. С. Чуйкова

Науч. рук. ассист. А. И. Евлаш

(кафедра статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита, БГТУ)

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «МИНСКДРЕВ»)**

Внешнеэкономическая деятельность (ВЭД) является составной частью производственно-хозяйственной деятельности организации с традиционными целями и задачами, важным резервом экономического роста, первоочередной мерой повышения рентабельности и финансовой устойчивости. Экономическая эффективность ВЭД позволяет оценить как степень использования имеющихся в организации ресурсов, так и целесообразность проводимой политики на внешних рынках.

Оценка эффективности ВЭД обусловлена следующими обстоятельствами: иная денежная оценка результатов и затрат, в результате чего возникает курсовая разница; необходимость учета результатов экспортно-импортных операций и выделение затрат по их достижению; наличие присущих ВЭД специфических механизмов государственного регулирования.

Аналитический обзор литературных источников позволяет выделить три основных блока показателей оценки эффективности ВЭД. Первый блок показателей характеризует структуру экспорта, второй – эффективность экспорта и его затрат, третий представлен показателями валютной самокупаемости, характеризующими степень окупаемости вложенных средств за счет валютных поступлений [1].

Оценка эффективности ВЭД организации на примере ОАО «Минскдрев» представлена в таблице.

**Таблица – Оценка эффективности ВЭД ОАО «Минскдрев» за 2013 год**

Показатель	Алгоритм расчета	Значение
1	2	3
<i>Блок I – Показатели структуры экспорта</i>		
Коэффициент соотношения себестоимости экспортной продукции и себестоимости продукции внутреннего рынка	$\frac{\text{Себестоимость экспорта}}{\text{Себестоимость продукции}} \cdot 100\%$	1,9%
Уровень экспорта в объеме продаж	$\frac{\text{Выручка от экспорта}}{\text{Выручка от реализации}} \cdot 100\%$	1,86%
Уровень себестоимости экспортируемой продукции в общей себестоимости реализованной продукции	$\frac{\text{Себестоимость экспорта}}{\text{Себестоимость реализованной}} \cdot 100\%$	1,86%

Продолжение таблицы

1	2	3
<i>Блок 2 – Показатели эффективности экспорта</i>		
Коэффициент эффективности реализации экспортных товаров	$\frac{\text{Выручка от экспорта}}{\text{Затраты на экспорт}}$	1,37
Коэффициент соотношения себестоимости экспортной продукции и выручки от экспорта	$\frac{\text{Себестоимость экспорта}}{\text{Выручка от экспорта}}$	0,68
<i>Блок 3 – Показатели валютной самокупаемости</i>		
Коэффициент валютной самокупаемости	$\frac{\text{Поступление валюты}}{\text{Общий расход валюты}}$	1,00
Коэффициент валютной платежеспособности	$\frac{\text{Остаток валюты} + \text{Поступление валюты}}{\text{Общий расход валюты}}$	1,00
Коэффициент соотношения экспорта и импорта	$\frac{\text{Выручка от экспорта}}{\text{Расход валюты на импорт}}$	0,32

По результатам проведенного анализа видно, что экспорт в ОАО «Минскдрев» в 2013 г. не являлся основным видом деятельности и составлял 1,86% от общего объема продаж, при этом себестоимость экспорта в общей себестоимости продукции соответствовала 1,9% и 1,86% от себестоимости продукции, поставляемой на внутренний рынок. Экспортная выручка организации составила практически треть от объема валюты, направленной на импорт. При удельном весе себестоимости экспорта 68% в общем объеме его выручки, организация получила прибыль в размере 37%, что указывает на достаточную эффективность реализации экспортной продукции. Рассчитанные коэффициенты валютной самокупаемости и платежеспособности равны 1, что свидетельствует о способности организации своевременно погашать валютные обязательства. В целом, рассмотренные критерии позволяют всесторонне и объективно оценить деятельность организации во внешнеэкономической сфере, определить основные направления повышения эффективности ее внешнеэкономической деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Сорокин, С. Л. Эффективность внешнеэкономической деятельности: понятие, измерение и оценка / С. Л. Сорокин. – Гродно: ГрГУ, 2011. – 130с.

УДК 51: 621.1

Студ. Е. А. Астахов

Науч. рук. доц. В.В. Игнатенко  
(кафедра высшей математики, БГТУ)

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕСОВОЗНОЙ ДОРОГИ МЕТОДОМ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Динамическое программирование является частью математического программирования, в котором используется последовательное шаговое принятие решений. Спецификой метода динамического программирования является то, что процесс развивается последовательно, от шага к шагу. Решение, которое принимается на каждом шаге, называется шаговым управлением. Совокупность всех шагов управлений представляет собой управление процессом в целом:  $u = (u_1, u_2, \dots, u_m)$ , где  $u_i$  – шаговые управления. Если обозначить  $w_i$ , как выигрыш  $i$ -го шага, то выигрыш всего процесса равен  $w = \sum_{i=1}^m w_i$ , где  $m$  – число шагов. Управление, при котором показатель  $W$  достигает максимального или минимального значения, называется оптимальным управлением  $u^*$ , которое состоит из совокупности оптимальных шагов управлений  $u^* = (u_1^*, u_2^*, \dots, u_m^*)$ .

Решение задач методом динамического программирования осуществляется в два этапа:

1. От последнего шага к первому (от конца к началу);
2. От первого шага к последнему (от начала к концу).

На первом этапе ищутся условные оптимальные управления и выигрыши на каждом шаге. Условное оптимальное управление выбирается так, чтобы все предыдущие шаги обеспечили максимальную эффективность последующего. Основу такого подхода составляет принцип оптимальности Беллмана: каково бы ни было состояние системы перед очередным шагом, управление на этом шаге надо выбирать так, чтобы выигрыш на данном шаге плюс выигрыш на всех последующих шагах был максимальным (минимальным). Другими словами, управление на  $i$ -м шаге выбирается таким образом, чтобы не выигрыш на данном шаге был максимальным (минимальным), а чтобы была оптимальна сумма выигрышей на всех оставшихся до конца шагах плюс данный. Исключение составляет заключительный шаг, который может планироваться без учета будущих последствий. Поэтому процесс динамического программирования разворачивается от конца к началу – первым планируется последний шаг. Для этого необходимо сделать разные предположения о том, чем завершился  $m$  –

1 шаг и для каждого из этих предположений найти условное оптимальное управление и соответствующий ему условный оптимальный выигрыш на  $m$  шаге. Далее, двигаясь назад, оптимизируется управление на  $m - 1$  шаге и т. д. пока не дойдем до первого.

На втором этапе определяются оптимальное управление  $u^*$  и оптимальный выигрыш  $w^*$ . На этом этапе вычисления практически уже не выполняются, а просматриваются и сравниваются решения, полученные на первом этапе. Для этого достаточно, двигаясь от начала к концу, прочитать уже готовые рекомендации и найти  $u^*$ , состоящее из  $u_1^*, u_2^*, \dots, u_m^*$ . Что касается оптимального выигрыша  $w^*$  в целом, то он нам уже известен, именно на его оптимальности выбрано управление на первом шаге. Следует отметить, что в отличие от оптимального выигрыша  $w^*$ , оптимальное управление  $u^*$  может быть неоднозначно [1,2,3].

Покажем, как может быть использовано динамическое программирование при проектировании лесовозной дороги [4]. Прокладывается участок лесовозной дороги между нижним складом  $L$  леспромхоза и погрузочной площадкой  $M$  по пересеченной местности. Требуется провести дорогу, чтобы затраты на сооружение участка были минимальными.

Разделим отрезок от нижнего склада  $L$  до верхнего склада  $M$  прямыми, параллельными направлениям сторон света, допустим, на 5 частей. В общем случае коэффициент дробления может быть каким угодно. Будем считать на каждом шаге участок пути прямолинейным. В нашем случае трасса от  $L$  до  $M$  состоит из  $m = 5 + 5 = 10$  участков, направленных на север или восток. Проставим на каждом из отрезков число, выражающее затраты на строительство дороги на этом участке (рис.1). Требуется выбрать такой путь из  $L$  в  $M$ , для которого сумма чисел, стоящих на отрезках, была бы минимальна.

Шаговое управление на  $i$ -ом шаге представляет собой направление движения север ( $\uparrow$ ), юг ( $\downarrow$ ), восток ( $\rightarrow$ ) или запад ( $\leftarrow$ ) –  $\varphi_i$ . Управление всей операцией состоит из совокупности шаговых управлений  $u = (\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_m)$ . Требуется найти такое оптимальное управление  $u^*$ , при котором суммарные затраты  $W$  на сооружение участков

минимальны, т. е.  $W = \sum_{i=1}^m W_i \rightarrow \min$ . Будем рассматривать соору-

жаемую дорогу как управляемую систему, перемещающуюся под влиянием управления из начального состояния  $L$  в конечное  $M$ . Состояние этой системы перед началом каждого шага будет характеризоваться двумя координатами: восточной ( $x$ ) и северной ( $y$ ), обе – цело-

численные. Для каждого состояния системы, т. е. узловой точки прямоугольной сетки, необходимо найти условное оптимальное управление: двигаться на север ( $\uparrow$ ), юг ( $\downarrow$ ), восток ( $\rightarrow$ ) или запад ( $\leftarrow$ ). Выбирается это управление так, чтобы затраты всех оставшихся до конца шагов (включая данный) были минимальными. Эти затраты принято называть условным оптимальным выигрышем для данного состояния системы перед началом очередного шага.

	9	1	8	9	1	M
1	2	1	1	2		4
8	4	1	9	4		8
1	3	5	1	1		
1	3	1	8	9		1
1	4	5	1	9		
8	1	3	6	1		2
2	2	6	5	1		
2	1	2	3	3		1
1	3	1	5	4		
L	4	3	2	1	3	

**Рисунок 1 - Затраты на сооружение отдельных участков дороги**

Процедуру условной оптимизации будем разворачивать в обратном направлении – от  $M$  к  $L$ . Во-первых, произведем условную оптимизацию последнего 10-го шага. Рассмотрим правый верхний угол прямоугольной сетки (рис. 2). За один (последний) шаг можно попасть в точку  $M$  из точек  $A_1$  и  $A_2$ . Из этих точек управление вынужденное: из  $A_1$  необходимо двигаться на восток ( $\rightarrow$ ), что обойдется в 1 условную единицу, а из  $A_2$  – на север ( $\uparrow$ ), что приводит к затратам в 4 единицы.

Таким образом, условная оптимизация последнего шага проведена и условный оптимальный выигрыш для каждой из точек  $A_1$  и  $A_2$  найден и записан в соответствующем квадрате.

Аналогично оптимизируем предпоследний 9-й шаг, который может быть сделан из точек  $B_1$ ,  $B_2$  и  $B_3$ . Отличие данного шага от последнего 10-го заключается в том, что управление здесь уже не вынужденное. Например, из точки  $B_2$  возможно движение как на север ( $\uparrow$ ) с затратами до точки  $M$  в  $2 + 1 = 3$  единицы, так и на восток ( $\rightarrow$ ) с за-



тратами  $4 + 4 = 8$  единиц. Условное оптимальное управление из точки  $B_2$  помечено на рис.3 в виде стрелки – ( $\uparrow$ ). Найденные для  $B_1$ ,  $B_2$  и  $B_3$  условные оптимальные управления и условные оптимальные выигрыши также представлены на рис. 3 соответственно в виде стрелок и значений в квадратах.

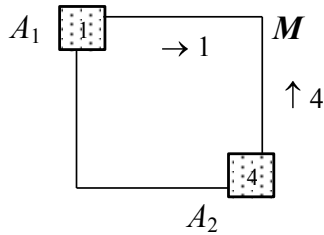


Рисунок 2 - Десятый шаг

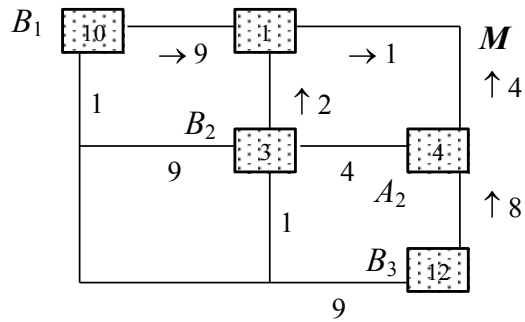


Рисунок 3 - Девятый шаг

Двигаясь от предпоследнего шага назад к  $L$ , найдем для каждой точки с целочисленными координатами условное оптимальное управление ( $\uparrow$ ), ( $\downarrow$ ), ( $\rightarrow$ ) или ( $\leftarrow$ ) и условный оптимальный выигрыш (затраты до конца пути), который записывается в квадрате. Вычисляется он так: затраты на данном шаге складываются с уже оптимизированными затратами, записанными в квадрате, куда ведет стрелка. Следовательно, на каждом шаге мы оптимизируем только этот шаг, а следующие за ним уже оптимизированы. Конечный результат процедуры оптимизации показан на рис.4.

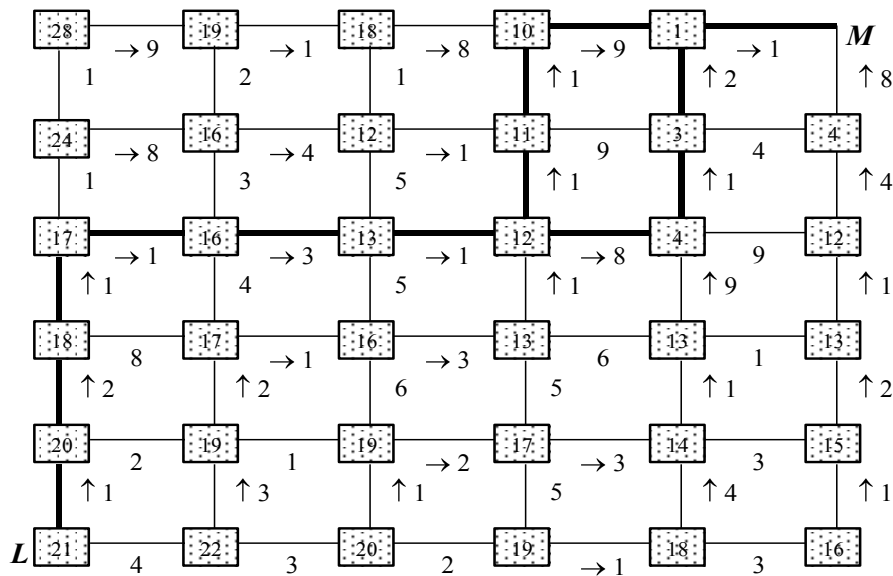


Рисунок 4 - Оптимальная трасса

Итак, условная оптимизация выполнена: в какой бы из условных точек мы не находились, известно куда двигаться (по стрелке) и во что обойдется прокладка трассы до конца (по числу в квадрате). В прямоугольнике при точке  $L$  записан оптимальный выигрыш на всем протяжении пути из  $L$  в  $M$ :  $W^* = 21$ .

Теперь остается построить безусловное оптимальное управление – траекторию, ведущую из  $L$  в  $M$  самым недорогим способом. Для этого необходимо следовать указаниям стрелок. Такая оптимальная трасса отмечена на рис. 4 утолщенными линиями. Отметим, что возможны два равнозатратных оптимальных решения. В текстовом виде первое безусловное оптимальное управление запишется так:

$$u^* = (\uparrow, \uparrow, \uparrow, \rightarrow, \rightarrow, \rightarrow, \uparrow, \uparrow, \rightarrow, \rightarrow),$$

т. е. первые три участка трассы от нижнего склада необходимо вести на север, далее повернуть на восток и проложить три участка, далее по два участка на север и на восток. Второе оптимальное управление отличается от первого только шагами 7–9:

$$u^* = (\uparrow, \uparrow, \uparrow, \rightarrow, \rightarrow, \rightarrow, \rightarrow, \uparrow, \uparrow, \rightarrow).$$

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Беллман, Р. Динамическое программирование / Беллман Р. – М.: Иностр. лит., 1960. – 400 с.
- 2 Беллман, Р. Динамическое программирование и современная теория управления / Беллман Р., Колоба Р. /– М.: Наука, 1969. – 120 с.
- 3 Габасов, Р. Основы динамического программирования / Р. Габасов, Ф.М. Кириллова – Мн.: Изд-во БГУ, 1975. – 264 с.
- 4 Игнатенко, В. В. Моделирование и оптимизация процессов лесозаготовок: учеб. пособие для студентов специальности «Лесоинженерное дело» / В. В. Игнатенко, И. В. Турлай, А. С. Федоренчик. – Мн.: БГТУ, 2004. – 180 с.

УДК 004.92 (075.8)

Студ. В.А. Бобко, С.А. Пекарь  
 Науч. рук. доц. И.К. Асмыкович  
 (кафедра высшей математики, БГТУ)

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ КРИВЫХ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ**

Класс практических задач и областей, в которых решаются проблемы интерполяции, постоянно расширяется [1]. Математическое решение задач интерполяции тесно связано с компьютерной графикой, так как современные технические системы реализуются с исполь-

зованием компьютеров и информационных технологий, и существует вопрос оперативного отображения интерполируемой графической информации на экранах мониторов, компактного хранения интерполируемой информации в памяти компьютера.

Необходимость интерполяции возникает при обработке метеорологических данных, когда необходимо заполнение интервалов между отдельными выборками. Обработка данных о сейсмической активности участков Земли с разных станций с целью предупреждения землетрясений, также требует решения задачи интерполяции, так как все измерения производятся через определенные промежутки времени. Интерполяция используется в астрономии при измерении распределения температуры поверхности Солнца, в медицине при ультразвуковой томографии головного мозга и обработке данных о распределении температуры, электрических потенциалов и других биологических параметров человека [2,3].

Все выше перечисленные области применения интерполяции связаны с обработкой больших объемов информации. Для экономии дискового пространства компьютера целесообразно хранить только множества точек, на основе которых можно воспроизвести нужную функцию.

Задача интерполяции в компьютерной графике ставится следующим образом: пусть задано множество несовпадающих точек  $(x_i, y_i)$ ,  $i = 0, 1, 2, \dots, n$  на плоскости. Требуется найти такую функцию  $f(x)$ , принадлежащую заданному классу функций, что для всех точек  $x_i, i = 0, 1, 2, \dots, n$  выполняется условие  $f(x_i) = y_i$ . Сформулированная задача называется задачей интерполяции. Функция  $f(x)$  называется интерполирующей функцией. Точки  $x_0, x_1, x_2, \dots, x_n$  называются узлами интерполяции. Будет ли задача интерполяции иметь решение, при том единственное, или не иметь его вовсе, зависит от заданного класса функций.

Множество точек  $(x_i, y_i)$ , можно рассматривать как набор дискретных значений некоторой неизвестной функции  $y = \phi(x)$ . В этом случае функцию  $\phi(x)$  называют интерполируемой функцией.

Полученную функцию  $f(x)$  обычно используют в случае приближенного вычисления значений функции  $\phi(x)$  для значений аргумента  $x$ , отличных от узлов интерполяции. Процесс вычисления значений функции  $\phi(x)$  в точках, отличных от узлов интерполяции, называется интерполированием функции  $\phi(x)$ .

Наиболее распространёнными методами интерполяции в компьютерной графике можно назвать интерполяцию геометрическими сплайнами и интерполяцию с использованием полинома Лагранжа. Более простым в реализации является использование формулы Лагранжа для произвольной системы интерполяционных узлов.

В этом случае необходимо найти функцию  $f(x)$  в виде полинома заданной степени  $n$  – интерполяционного полинома, т. е. пусть

$$f(x) = P_n(x), \text{ где } P_n(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n \quad (1)$$

и в соответствии с определением интерполирующей функции

$$P_n(x_i) = y_i, i = 0, 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Поскольку степень полинома известна, то поиск полинома сводится к нахождению набора его коэффициентов  $a_0, a_1, \dots, a_n$ .

Из выражения (1) для искомого полинома  $P_n(x)$  и условия (2), получается система линейных уравнений относительно неизвестных коэффициентов  $a_0, a_1, \dots, a_n$ .

Лагранж предложил способ построения интерполяционного полинома без предварительного вычисления коэффициентов  $a_0, a_1, \dots, a_n$ , т. е. без решения системы уравнений относительно неизвестных коэффициентов.

Таким образом, нужно найти интерполяционный полином, который в данном случае можно обозначить через  $L_n(x)$ , в виде:

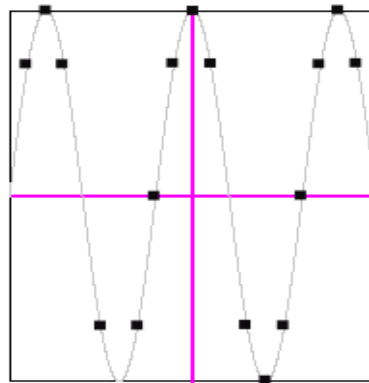
$$\begin{aligned} L_n(x) &= A_0(x-x_1)(x-x_2)\dots(x-x_n) + A_1(x-x_0)(x-x_2)\dots(x-x_n) + \dots \\ &+ A_i(x-x_0)(x-x_1)\dots(x-x_{i-})(x-x_{i+})\dots(x-x_n) + \dots \\ &+ A_n(x-x_0)(x-x_1)\dots(x-x_{n-}) = \sum_{i=0}^n A_i \prod_{\substack{j=0 \\ j \neq i}}^n (x-x_j). \end{aligned} \quad (6)$$

Неизвестные коэффициенты  $A_i$  ( $i=0, 1, 2, \dots, n$ ) определяются из условия:  $L_n(x_i) = f(x_i) = y_i$ . При подстановке найденных значений коэффициентов  $A_i$  ( $i=0, 1, 2, \dots, n$ ) в выражение (6) для многочлена  $L_n(x)$ , получается:

$$L_n(x) = \sum_{i=0}^n \frac{(x-x_0)(x-x_1)\dots(x-x_{i-})(x-x_{i+})\dots(x-x_n)}{(x_i-x_0)(x_i-x_1)\dots(x_i-x_{i-})(x_i-x_{i+})\dots(x_i-x_n)} \quad (7)$$

Полученный таким образом полином называется интерполяционным полиномом Лагранжа [5].

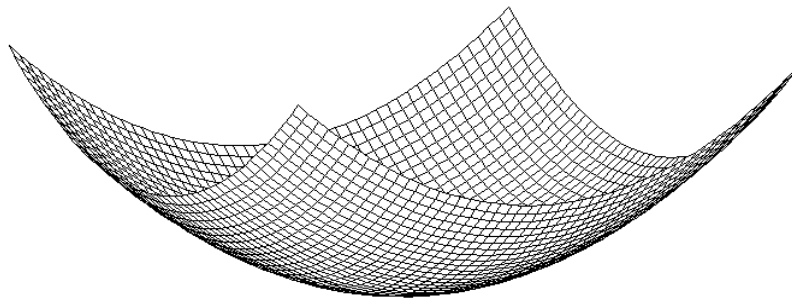
Результат реализации расчетов интерполяции на языке C++ представлен на рисунке 1.



**Рисунок 1 - Интерполяция функции  $\cos(x)$  посредством разработанного программного кода**

Рисунок 1 показывает, что интерполяция была выполнена на известных точках, которые выделены на рисунке. Кривые для построения графика  $\sin(x)$  получились довольно гладкими, вид функции соответствует тому, какой она должна быть.

В общем случае, такая интерполяция используется для равномерной сетки (рисунок 2). Значение функции  $z=f(x,y)$  определено в узлах интерполяции  $(x_i, y_i)$  и интерполяция используется для определения значений функции  $z$  в других точках, не являющихся узлами.



**Рисунок 2 - Интерполяция для равномерной сетки**

Простой алгоритм нахождения значений, например, такой, как интерполяция многочленом Лагранжа, может быть использован для нахождения значений гладких непрерывных функций.

Применительно к случаю, когда значения функции  $z_{ij}=f(x_i, y_i)$  определены в узлах интерполяции  $(x_i, y_i)$  регулярной сетки  $(i=0, \dots, I; j=0, \dots, J)$ , и в этих точках существуют первые производные, т. е. определены  $z_x(x_i, y_i)$  и  $z_y(x_i, y_i)$ , в ходе интерполяции происходит попытка максимально приблизить  $z=f(x, y)$  к гладкой функции, принимающей заданные значения в узлах интерполяционной сетки.

Более полная информация представлена в [5].

ЛИТЕРАТУРА

1 Половко А., Бутусов П. Интерполяция. Методы и компьютерные технологии их реализации – СПб.: БХВ-Петербург, 2004, 320с.  
 2 Рябенский В.С. Введение в вычислительную математику: учебное пособие – М.:ФИЗМАТЛИТ, 2008, 285с.  
 3 Уэбб С. Физика визуализации изображений в медицине: Т. 2 – М.: Мир, 1991, 410 с.  
 4 Дятко А. А., Мороз Л. С. Основы компьютерной геометрии и графики: учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования по направлению специальности 1-40 01 02-03 "Информационные системы и технологии (издательско-полиграфический комплекс)" – Минск: БГТУ, 2013, 221 с.  
 5 Бобко В.А., Пекарь. С.А. Использование интерполяции функций для построения кривых в компьютерной графике. / В.А. Бобко, С.А. Пекарь // Сборник материалов IX Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Наука и образование» – Астана 2014, С. 2370 – 2375.

УДК 621.357.74:628.54

Студ. А.Ю. Бронз, студ. Д.Ю. Колодкин  
 науч. рук. ассист. Т.А. Любецкая  
 (кафедра высшей математики, БГТУ)

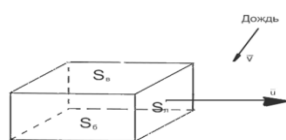
**КАК УБЕГАТЬ ОТ ДОЖДЯ**

Постановка задачи: На улице стоит человек. Внезапно начинается дождь. Человек направляется к ближайшему укрытию, находящемуся на расстоянии  $l$  от него. С какой скоростью он должен передвигаться, чтобы намочнуться как можно меньше?

В таком виде задачу не решить. Человек – существо сложное по форме, а при движении он к тому же непрерывно изменяет свою форму.

Переформулируем задачу:

Прямоугольный параллелепипед, площади боковых  $S_b$ ,  $S_v$  и  $S_l$  и «лицевой»  $S_l$  движется со скоростью  $u$  перпендикулярно грани  $S_l$  (рис.1.).



моугольный параллелепипед, площади боковых  $S_b$ ,  $S_v$  и  $S_l$  и «лицевой»  $S_l$  движется со скоростью  $u$  перпендикулярно грани  $S_l$  (рис.1.).

Рисунок 1 - Схема приложения сил

В то же самое время идёт дождь, каждая капля которого имеет скорость  $v$ . Количество дождевых капель в единице объёма равно  $k$ . Спрашивается: сколько капель  $N$  попадёт на параллелепипед за то время, что он передвинется на расстояние  $l$ , и при каком значении скорости  $v$  эта величина  $N$  будет наименьшей?

Введём в пространстве систему координат  $Oxyz$  (см. рис.1).

Рассмотрим проекции вектора  $v$  на эти оси:  $v_z > 0$ , т.к. дождь может идти только сверху вниз,  $v_y \geq 0$ , а вот  $v_x$  может быть как положительной при попутном дожде, так и отрицательной при встречном, а то и вообще равняться нулю.

Будем решать задачу в системе, связанной с параллелепипедом, т. е. будем считать параллелепипед неподвижным. Тогда дождевые капли в этой системе отсчёта получают скорость:  $\vec{w} = \vec{v} - \vec{u}$

Проекции вектора скорости  $w$  на оси координат примут такой вид:  $w_x = v_x - u$        $w_y = v_y$        $w_z = v_z$

Требуется определить, сколько капель  $N$  упадёт на параллелепипед за время  $t = \frac{l}{u}$ , и при какой скорости значение  $N$  будет наименьшим.

Понятно, что за время  $t$  на параллелепипед упадут все капли, отстоящие от граней параллелепипеда на расстояние, не больше, чем  $t \cdot |w|$  в направлении, противоположном вектору  $w$ , т.е. все капли, расположенные внутри объёма этого тела. Тело состоит из трёх призм, площади оснований которых равны  $S_{\text{б}}$ ,  $S_{\text{в}}$  и  $S_{\text{л}}$ , а высоты абсолютным величинам проекций вектора  $t \cdot w$  на оси. Поэтому объём тела равен:

$$V = \tau(|w_x|S_{\text{л}} + |w_y|S_{\text{б}} + |w_z|S_{\text{в}})$$

а при подстановке проекций скорости  $w$  на оси координат получим:

$$V = \tau(|v_x - u|S_{\text{л}} + v_y S_{\text{б}} + v_z S_{\text{в}})$$

Исходя из этого искомое количество капель  $N$  равно:

$$N = \tau k(|v_x - u|S_{\text{л}} + v_y S_{\text{б}} + v_z S_{\text{в}})$$

Учитывая, что  $t = \frac{l}{u}$ , получаем зависимость  $N$  от  $u$ :

$$N = kl \frac{|v_x - u|S_{\text{л}} + v_y S_{\text{б}} + v_z S_{\text{в}}}{u}$$

Найдем минимальную скорость  $u$ , при которой  $N$  будет минимально.

Продолжаем решение: Для удобства будем оперировать функцией  $\psi$  равной:

$$\psi = \frac{N}{kl} = \frac{lv_x - u l S_{\text{л}} + v_y S_{\text{б}} + v_z S_{\text{в}}}{u}$$

поскольку  $k$  и  $l$  постоянны.

Рассмотрим два случая:

В случае встречного дождя функция примет вид:

$$\psi = \frac{(u - v_x) S_{\text{л}} + v_y S_{\text{б}} + v_z S_{\text{в}}}{u} =$$

В данном случае функция  $\psi$  убывает на интервале  $(0; +\infty)$ .

График этой зависимости изображён на рисунке 2.

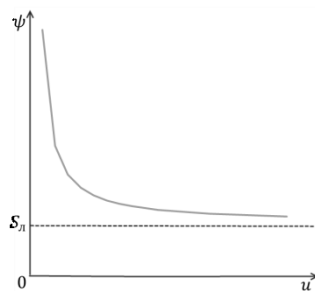


Рисунок 2 - График зависимости

Из графика видно, что хотя функция убывает с ростом скорости, но всегда превосходит величину  $S_{\text{л}}$ , причём при стремлении функции к этой величине скорость стремится к бесконечности. Из этого можно сделать вывод, что чем быстрее бежишь, тем меньше намочнешь. Однако т.к. функция  $\psi$  больше  $S_{\text{л}}$  при любой скорости, то с какой скоростью не беги, всё равно минимальное количество дождя попадет на тело.

2. Случай попутного дождя. Здесь необходимо рассмотреть два интервала:

а) Когда скорость  $u$  не превышает скорость дождя, тогда функция примет вид:

$$\psi = \frac{v_x S_{\text{л}} + v_y S_{\text{б}} + v_z S_{\text{в}}}{u} - S_{\text{л}} \quad \psi_{|u=v_x} = \frac{v_y S_{\text{б}} + v_z S_{\text{в}}}{v_x}$$



Эта функция убывает на интервале  $(0; v_x)$  и достигает минимума при  $u = v_x$ , то есть скорость человека равна скорости дождя.

б) Когда скорость  $u$  превышает скорость дождя, тогда функция принимает вид:

$$\psi = \frac{-v_x S_{\text{л}} + v_y S_{\text{б}} + v_z S_{\text{в}}}{u} + S_{\text{л}}$$

Здесь нельзя сразу сказать, как ведёт себя функция с увеличением скорости, так как она зависит от числителя дроби  $A$

Рассмотрим подробнее:

Видно, что на участке от 0 до  $v_x$  кривые имеют одинаковый вид для всех трёх случаев, а после излома при  $u = v_x$  - различны.

Если  $A > 0$ , то это убывающая функция на участке  $(v_x; +\infty)$ , а если – возрастающая на этом интервале. Если  $A = 0$ , то функция равна  $S_{\text{л}}$  и постоянна на этом интервале.

Итак, если дождь встречный, то надо бежать к укрытию как можно быстрее. Если же дождь попутный, то сначала необходимо мысленно оценить величину « $A$ ». Если , то тоже лучше поспешить, если , можно передвигаться с любой скоростью больше скорости падения капель . Ну а если – надо бежать строго со скоростью падения капель . И наконец, ответ на наш первый вопрос: как убежать от дождя? Если вы высокий худой человек, то двигаясь к укрытию так, чтобы траектория капель казалась вам вертикальной, у вас есть шанс остаться сухим. Это называется – «проскочить между каплями».

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Акулич И.Ф. Королевские прогулки. – М.: Бюро Квантум, 2008. (Библиотека «Квант». Вып. 105. Приложение к журналу «Квант» №1/2008.)

УДК 62.51

Студ. А. А. Молдованов  
 Науч. рук. доц. И. К. Асмыкович  
 (кафедра высшей математики, БГТУ)

## ОПТИМИЗАЦИЯ ВРЕМЕНИ ИСТЕЧЕНИЯ МОЛОКА ИЗ ПАКЕТА

В работе рассматривается задача, которая была сформулирована и поставлена исходя из каждодневной практики покупки молочной продукции в упаковках из полиэтилена. Рассматриваемая модель основана на идеях и результатах теории свободных струй Гельмгольца-Кирхгофа [1]. При помощи среды MS Visual Studio был разработан программный модуль, который в дальнейшем позволил изучить зависимость необходимого времени для истечения жидкости, исходя от изначально задаваемых параметров. Графическая модель может быть представлена в виде прямоугольного пакета, имеющего определенную ширину, угол отклонения от вертикальной оси, а также высоту до свободной поверхности жидкости в текущий момент времени (рис. 1). В ней  $BQ$ -обозначено как  $h_1$ , а  $BP$ - как  $h$  в дальнейших формулах.

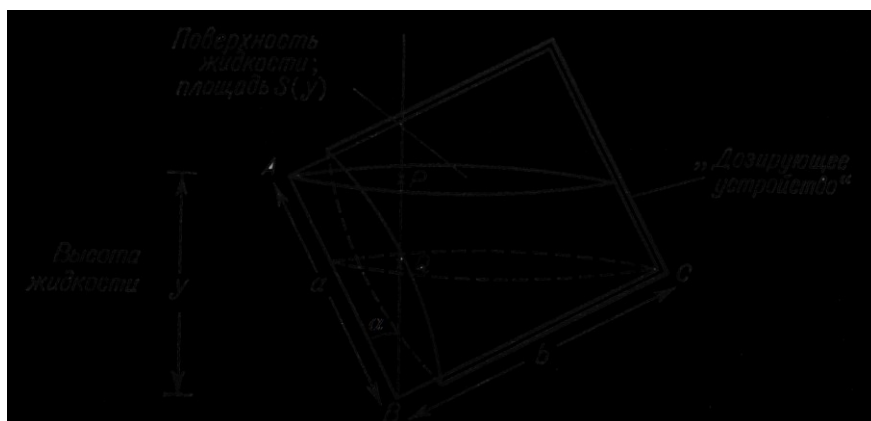


Рисунок 1

Для вычисления необходимого времени для полного истечения жидкости из пакета использовалась формула [1]:

$$t = \frac{\int_0^h \pi \cdot \alpha^2 \cdot y^{3/2} dy}{AC \sqrt{2g}},$$

где  $A$  – площадь выходного отверстия;  $C$  – коэффициент сужения;  $g$  – ускорение свободного падения;  $a$  – высота пакета;  $h$  – высота от выходного отверстия до свободной поверхности жидкости;  $y$  – высота свободной поверхности жидкости в текущий момент времени.

Ключевыми особенностями написанных инструкций для ЭВМ является возможность вычисления интеграла тремя способами: методом парабол, трапеций и прямоугольников, а также циклическое изменение некоторых исходных данных (длины, высоты, ширины и объема, а также площади отверстия и угла наклона) для демонстрации их влияния на необходимое время для истечения и необходимую ширину пакета, а также и иных конечных данных (рис. 2).

```

Введите значение точности расчета времени: 10000000

Заданное значение площади выходного отверстия A: 0.258 [см кв.]
Заданное значение угла отклонения альфа: 10 [град]
Заданное значение коэффициента сужения C: 0.745
Заданное значение объема молока в пакете Uo: 568 [см куб.]
Заданное значение длины h: 15.2 [см]
Заданное значение ширины a: 12.7 [см]
Рассчитанное значение h: 12.50705846 [см]
Рассчитанное значение h1: 2.639452301 [см]

Проверка полученных значений h и h1:
h1/h: 0.2110370163

Рассчитанное значение скорости устоявшейся струи:
u: 156.6220578 [см/с]

Рассчитанное значение требуемого времени по МЕТОДУ ТРАПЕЦИЙ:
T= 27.77498314 секунд

Рассчитанное значение требуемого времени по МЕТОДУ ПРЯМОУГОЛЬНИКОВ:
T= 27.77498466 секунд

Рассчитанное значение требуемого времени по ФОРМУЛЕ:
T= 27.77498415 секунд

Рассчитанное значение требуемого времени по МЕТОДУ ПАРАБОЛ:
T= 28.07193929 секунд

Время, затраченное машиной для подсчета методом трапеций:
t1= 4 секунд

Время, затраченное машиной для подсчета методом прямоугольников:
t2= 2 секунд

Время, затраченное машиной для подсчета методом парабол:
t3= 2 секунд

```

Рисунок 2

Под значением точности подразумевается количество разбиений (шагов) при вычислении интегралов различными способами. Вычисляемый интеграл[1]:

$$\sqrt{AC(2g)t} = \int_0^h \frac{S(y)}{\sqrt{y}} = \int_0^{h_1} S_0 \left(\frac{y}{h_1}\right)^2 \frac{dy}{dx} + \int_{h_1}^h S_0 \frac{dy}{\sqrt{y}}$$

где:  $S_0$ —площадь поперечного сечения, соответствующая высоте  $h_1$ .

Ниже представлены результаты машинного вычисления минимальной высоты пакета, необходимой для размещения текущего объема жидкости при постоянной ширине и длине пакета. Также компьютерной программой могут выполняться вычисления и других параметров, при заданных некоторых изначальных статическими (рис. 3). Были также выведены формулы, при помощи которых стало возможным рассчитать длину пакета, в зависимости от заданной ширины и изначального объема:

$$b = \frac{1.5\beta\pi a \cos(\alpha + \sqrt{D})}{2\pi\beta \ln(\alpha)}$$

где  $b$  – его длина;  $\alpha$  – угол наклона пакета;  $\beta$  – размер малой оси эллипса (необходимая ширина пакета при данных исходных параметрах);  $D$  – это дискриминант квадратного уравнения: он зависит от ширины пакета, угла отклонения пакета от вертикальной оси, а также от объема помещаемой жидкости внутрь:

$$D = 1.25\pi (\beta a \cos(\alpha)^2 - 4V_0 \pi \beta \cos(\alpha) \sin(\alpha))$$

Введите ширину пакета: 4	
Введите длину пакета: 12	
Введите угол наклона отверстия относительно вертикальной оси alpha: 20	
ПАКЕТ С ТАКИМИ ПАРАМЕТРАМИ МОЖЕТ СУЩЕСТВОВАТЬ	Дискриминант 1797.24
Длина пакета b : 12	
Текущий объем 300 [см. куб]	
Высота пакета : 10.8695	
ПАКЕТ С ТАКИМИ ПАРАМЕТРАМИ МОЖЕТ СУЩЕСТВОВАТЬ	Дискриминант 7988.51
Длина пакета b : 12	
Текущий объем 400 [см. куб]	
Высота пакета : 13.5221	
ПАКЕТ С ТАКИМИ ПАРАМЕТРАМИ МОЖЕТ СУЩЕСТВОВАТЬ	Дискриминант 18594.9
Длина пакета b : 12	
Текущий объем 500 [см. куб]	
Высота пакета : 16.1747	
ПАКЕТ С ТАКИМИ ПАРАМЕТРАМИ МОЖЕТ СУЩЕСТВОВАТЬ	Дискриминант 33616.4
Длина пакета b : 12	
Текущий объем 600 [см. куб]	
Высота пакета : 18.8273	
ПАКЕТ С ТАКИМИ ПАРАМЕТРАМИ МОЖЕТ СУЩЕСТВОВАТЬ	Дискриминант 53053
Длина пакета b : 12	
Текущий объем 700 [см. куб]	
Высота пакета : 21.4798	

Рисунок 3

Программа автоматически проверяет величину дискриминанта, его знак и выдает пользователю его величину. Следовательно, существует те изначально задаваемые параметры, при которых конечная форма пакета существовать не может, это приводит к тому, что  $D$  принимает отрицательную величину. Об этом программный пакет и сообщает пользователю. Составленное квадратное уравнение по исходным параметрам имеет вид:

$$b^2 \pi \beta^2 \sin^2(\alpha) - 5b \beta a \cos(\alpha) + 4V_0 \cos(\alpha) = 0$$

Путем аналитических рассуждений также была получена формула, позволяющая вычислить размер оси эллиптического сечения, которые и представляет собой непосредственно ширину пакета при заданных исходных параметрах:

$$\beta = 2 * \left( \frac{2V_0 \cos(\alpha)}{\pi b \left( a \cos(\alpha) - \frac{2b \sin(\alpha)}{3} \right)} \right)$$

Результат работы программы по подбору необходимой ширины представляется программой в виде промежуточных результатов через определенный шаг роста объема жидкости в пакете, для наглядности описываемой выше зависимости. Таким образом, расчет идет при росте объема от, например, ста миллилитров и до указанного объема (рис. 4).

```

Заданное значение площади выходного отверстия  $A: 0.258$  [см кв.]
Заданное значение угла отклонения альфа:  $10$  [град]
Заданное значение коэффициента сжатия  $C: 0.745$ 
Заданное значение объема молока в пакете  $U_0: 1000$  [см куб.]
Заданное значение длины  $b: 23$  [см]
Высота пакета  $a: 23$  [см]
Расчитанное значение  $h: 22.65057832$  [см]
Расчитанное значение  $h1: 3.993908086$  [см]
-----
Проверка полученных значений  $h$  и  $h1$ :
 $h1/h: 0.1763265807$ 
-----
Расчитанное значение скорости устоявшейся струи:
 $u: 210.773803$  [см/с]
-----
Расчитанное значение требуемого времени по МЕТОДУ ТРАПЕЦИЙ:
 $T = 37.15038122$  секунд
-----
Расчитанное значение требуемого времени по МЕТОДУ ПРЯМОУГОЛЬНИКОВ:
 $T = 37.150403$  секунд
-----
Расчитанное значение требуемого времени по КНИЖНОЙ ФОРМУЛЕ:
 $T = 37.15036992$  секунд
-----
Расчитанное значение требуемого времени по МЕТОДУ ПАРАБОЛ:
 $T = 37.7384554$  секунд
-----
При объеме молока в пакете:  $100$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 0.2727501443$  [см]
При объеме молока в пакете:  $150$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 0.4091252104$  [см]
При объеме молока в пакете:  $200$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 0.5455002886$  [см]
При объеме молока в пакете:  $250$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 0.6818753607$  [см]
При объеме молока в пакете:  $300$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 0.8182504329$  [см]
При объеме молока в пакете:  $350$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 0.954625505$  [см]
При объеме молока в пакете:  $400$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 1.091000577$  [см]
При объеме молока в пакете:  $450$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 1.227375649$  [см]
При объеме молока в пакете:  $500$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 1.363750721$  [см]
При объеме молока в пакете:  $550$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 1.500125794$  [см]
При объеме молока в пакете:  $600$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 1.636500866$  [см]
При объеме молока в пакете:  $650$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 1.772875938$  [см]
При объеме молока в пакете:  $700$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 1.90925101$  [см]
При объеме молока в пакете:  $750$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 2.045626082$  [см]
При объеме молока в пакете:  $800$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 2.182001154$  [см]
При объеме молока в пакете:  $850$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 2.318376227$  [см]
При объеме молока в пакете:  $900$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 2.454751299$  [см]
При объеме молока в пакете:  $950$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 2.591126371$  [см]
При объеме молока в пакете:  $1000$  [см куб.] И размерах пакета:  $23$  на  $23$  в [см]
Пакет молока должен быть шириной  $a: 2.727501443$  [см]

```

Рисунок 4

Аналогичная задача для других жидкостей рассмотрена в [2].

## ЛИТЕРАТУРА

1 Эндрюс Дж., Мак-Лоун, Р. Математическое моделирование / Дж. Эндрюс, Р. Мак-Лоун – Москва: Москва, 1979 – 280 с.

2 Молдованов А. А. Оптимизация времени истечения жидкости из пакета / XL Гагаринские чтения. Научные труды Международной молодежной научной конференции в 9 томах. Москва, 7–11 апреля 2014 г. М. МАТИ, 2014. Т.5 150-151 с.

УДК 7.092

Студ. Т.А. Гречная

Науч. рук. проф. В.В. Тимошенко

(кафедра физического воспитания и спорта, БГТУ)

## МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОК К СДАЧЕ СИЛОВОГО ТЕСТА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

В типовой учебной программе для вузов по дисциплине «Физическая культура» [1] указывается, что студенты два раза в учебном году, в начале и конце семестра выполняют тесты для определения уровня их физической подготовленности по: быстроте, выносливости, гибкости и силе. На основе рекомендаций Министерства образования Беларуси результаты тестов по физической подготовке студентов

должны улучшаться от семестра к семестру. В батарее тестов имеется - на силу. Следует отметить, что тесты на повышение силовых возможностей человека поддаются тренировке. В теории и методике физического воспитания и спорта [2] применяются следующие специфические принципы физического воспитания: непрерывность; системное чередования нагрузок и отдыха; постепенное наращивание развивающее-тренирующих воздействий; адаптивное сбалансирование динамики нагрузок; циклическое построение занятий; возрастная адекватность направлений физического воспитания. В этой связи нами была поставлена задача на основе приведенных специфических принципов повысить результаты в одном из силовых тестов.

Для решения поставленной задачи нами был проведен автоэксперимент, который проходил с 2010 по 2014 годы, в период обучения в общеобразовательной школе с 10-го по 11-й классы и в вузе с 1-го по 2-й курсы. Вышеизложенные принципы были применены нами при тренировке мышц брюшного пресса для сдачи теста «Поднимание туловища из положения лежа на спине». Самостоятельные занятия состояли из физических упражнений направленных на укрепление мышц брюшного пресса и выполнялись в начале автоэксперимента 2-3 раза в неделю, количестве повторений 10-15 раз и подходах – 2-3, а в последствии количество занятий возрастало до 5-6 раз, повторений – 25-35 и подходов - 4-5. При целенаправленной подготовке были получены следующие результаты в рассматриваемом тесте: в 10-м классе 50 раз, 11-м – 100, в 1-м семестре – 150, во 2-м – 300, в 3-м – 350 и 4-м – 400. Динамика цифровых значений при выполнении теста представлена на рисунке.

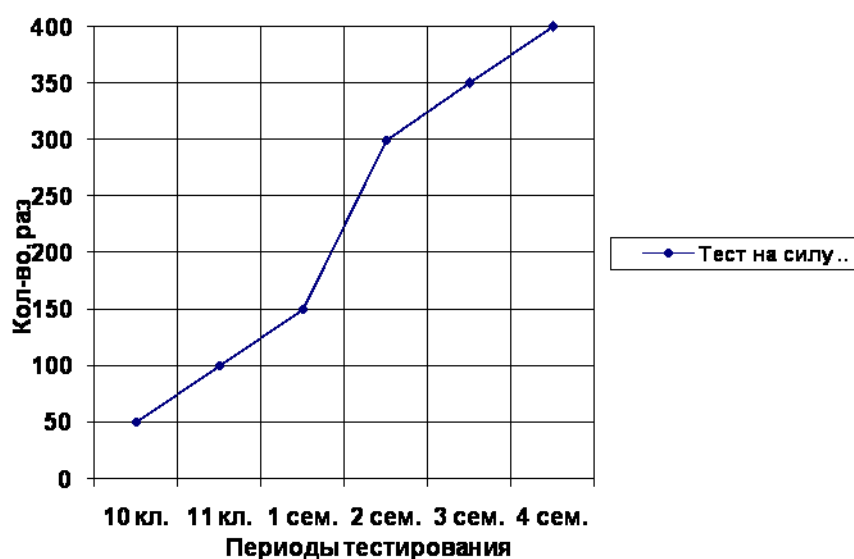
На основании экспериментального цифрового материала было рассчитано простое линейное уравнение регрессии:

$$Y = 69,241 + 0,275 * X,$$

где  $Y$  – выполнение теста, в количестве раз;  $X$  - сумма всех тестирований, в количестве раз.

Уравнение регрессии статистически значимо ( $r=0,963$ ;  $F_{кр.}=51,0$ ;  $p<0,05$ ) и его целесообразно применять при сопоставлении планируемого и фактического результатов, для корректировки тренировочных нагрузок.

Представленный экспериментальный цифровой материал по автоэксперименту указывает на то, что в конце 4-го семестра испытуемая в 6,7 раза превышала оценку «10» баллов для студенток основного учебного отделения и в 8,0 раз для специального учебного отделения.



**Рисунок - Динамика выполнения теста «Поднимание туловища из положения лежа на спине» с 10-го класса по 4-й семестр во время проведения автоэксперимента**

В заключении следует отметить, что проведенный автоэксперимент по вышеуказанной методике, на основе применения специфических принципов физического воспитания, при выполнении физических упражнений направленных, в частности, на повышение уровня силы мышц брюшного пресса приводит к феноменальным результатам. Полученные результаты также способствовали повышению уровня общей физической и умственной работоспособности студента. Следует обратить внимание на то, что тренировка рассмотренной группы мышц очень важна для укрепления мышечного корсета туловища как для женского, так и мужского организма.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Физическая культура: типовая учебная программа для высш. учеб. заведений /сост.: В.А.Коледа [и др.]; под ред. В.А.Коледы. – Минск: РИВШ, 2008. -60 с.

2 Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. –М.: Издательский центр «Академия», 2000. -480 с. (-С.53).

УДК 373.5

Студентка П.П.Селицкая  
Науч. рук. проф. В.В.Тимошенко  
(кафедра физкультуры, БГТУ)

### **«ТРОПА ЗДОРОВЬЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ СУО ОБУЧАЮЩИХСЯ В БГТУ**

С середины XIX века врачи начали осваивать методы лечения, основанные на комбинации воздействия климатических факторов и движения. Так, в 1845 году врач Хартвиг рекомендовал для лечения ежедневную ходьбу как на море, так и в «возвышенных областях». В 1862 году профессор Вербер называл активное движение самым важным дополнением к воздействию горного климата и рекомендовал пациентам лечебную ходьбу по тропинкам горных курортов Германии и Швейцарии. В 1885 году немецкий врач Эртель, благодаря которому и появился термин «терренкур», предложил метод лечения тучности и сердечно-сосудистых заболеваний, основанный на дозированных по расстоянию, темпу и углу наклона маршрута пеших прогулок. Метод Эртеля быстро получил распространение в Европе. Установившееся понятие «терренкур» (от франц. terrain – местность и нем. kur - лечение) обозначает, дозированная по расстоянию, времени и углу подъема, пешие восхождения; лечения метод тренировки, а также лечения больных некоторыми формами сердечно-сосудистой системы и др. заболеваний [1]. Исследованиями установлены лечебные действия «терренкура»: усиленно работают мышцы, глубокое и частое дыхание, увеличивается частота сердечных сокращений, и как следствие повышается обмен веществ в организме; наблюдается благоприятное влияние на нервно-психическую сферу; повышается общая выносливость организма и как следствие увеличивается время выполнения физической и умственной нагрузок.

Одним из важных условий успешного обучения студентов в вузе является их физическая подготовка как на учебных занятиях по физической культуре, так и самостоятельно. Установлено положительное влияние на повышение общей физической работоспособности студентов развитие такой физической способности, как выносливость, посредством длительной ходьбы и бега «трусцой». По рекомендации Всемирной организации здравоохранения человек должен ежедневно уделять своему здоровью 45 минут времени применяя умеренные физические нагрузки. Поэтому одной из эффективных и доступных форм занятий физическими упражнениями студентов являются ходьба и бег. В связи с вышеизложенным нами была поставлена задача подобрать и обосновать для учебных занятий по физической культуре студентов специального учебного отделения (СУО) трассу, для ходьбы и



бега в экологически чистой зоне, с возможностью ее дозирования и удобной для обзора профессорско-преподавательскому составу при проведении занятий.

Подобранная нами трасса была названа «Тропой здоровья» и находится в 500 метрах от стадиона БГТУ, проходит вдоль реки Свислочь, по скверу, частично рядом с трассой велодорожки, и имеет незначительную гористость. Протяженность большого круга «Тропы здоровья», состоящего из двух малых, составляет 1000 метра, 1-го малого – 650 метров и 2-го малого - 450. Маршруты «Тропы здоровья» или «терренкура» имеют несколько вариантов ее прохождения: по большому и малым кругам, как по часовой стрелке, так и против часовой, «восьмеркой» в одном и другом направлении, а также в сочетании большого и малых кругов. Протяженность различных маршрутов «Тропы здоровья», в метрах, представлены в таблице.

**Таблица - Протяженность различных маршрутов «Тропы здоровья», м**

Количество кругов	Большой круг	Круг «восьмерка»	1-й малый круг	2-й малый круг	В сочетании большой и 1-й малый круг	В сочетании большой и 2-й малый круг
1	1000	1100	650	450	1650	1450
2	2000	2200	1300	900	3300	2900
3	3000	3300	1950	1350	4950	4350
4	4000	4400	2600	1800	6600	5800

На основании представленной в таблице цифровых значений были разработаны основные 12-ть вариантов маршрута «Тропы здоровья»:

- 1 и 2 – по большому кругу, в одном и другом направлении;
- 3 и 4 – по «восьмерке», в одном и другом направлении;
- 5 и 6 – по 1-му малому кругу, в одном и другом направлении;
- 7 и 8 – по 2-му малому кругу, в одном и другом направлении;
- 9 и 10 – в сочетании большой и 1-й малый круг, в одном и другом направлении;
- 11 и 12 – в сочетании большой и 2-й малый круг, в одном и другом направлении.

В заключении следует отметить, что подобранная и обоснованная «Тропа здоровья» может также рассматриваться как «терренкур». Из приведенных 12-ти вариантов маршрута следует, что «Тропа здоровья» позволяет дифференцированно дозировать физическую нагрузку студентам СУО по расстоянию, и по времени ее прохождения в зависимости от их функционального состояния. В настоящее время она применяется на учебных занятиях по физической культуре со студентами 1-4 курсов СУО БГТУ и позволяет более эффективно повы-

шать уровень их общей физической работоспособности или выносливости при разнообразии прохождения маршрута. Также целесообразно применять настоящие маршруты для студентов основного учебного отделения и самостоятельно занимающихся любителей ходьбы и бега.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Терренкур. Советский энциклопедический словарь / Гл.ред. А.М.Прохоров изд. 4-е, исправ. и доп. –М.: «Советская энциклопедия», 1990. –С.1338.

УДК 622.23.08

А. В. Дробов, С. В. Бахур, В. Н. Галушко Шавела О.В.  
Науч. рук. доц., канд. техн. наук В.С. Могила  
(БелГУТ, кафедра «Электрический подвижной состав»)

### **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАДЕЖНОСТИ И ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Для обеспечения безопасной и эффективной работы в режимах эксплуатации и ремонта электрооборудования необходимо знать фактический уровень надежности электрооборудования с учетом воздействия реальных эксплуатационных факторов. Поэтому актуальной задачей является разработка методов и математических моделей количественной оценки показателей эксплуатационной надежности и эффективности работы электрооборудования, позволяющих учесть основные влияющие факторы.

Целью данной работы является создание программно-статистического инструментария для уменьшения последствий колебаний, несимметрии напряжения, отклонения частоты в электрической сети, повышения надежности электрических объектов и систем.

Схема этапов математического моделирования представлена на рисунке 1.

Применение моделирования электрических систем позволяет не только установить условия работы электрооборудования, но и выявить причины, вызвавшие их отклонения.

Основная задача статистического анализа – создание эффективного инструментария оценки параметров надежности и электропотребления отдельных объектов и сложных технических систем. За основу приняты такие программы, как MS Excel, Statgraphics, Statistica, SPSS.



**Рисунок 1 – Схема этапов математического моделирования**

Решение различных задач многомерного статистического анализа предполагает следующие анализы: корреляционный, регрессионный, конъюнктный, дисперсионный, факторный, теорию фильтрации. В зависимости от информационной составляющей исследуемого объекта и возможности проведения статистических испытаний выполнены разные подходы по определению параметров надежности (рисунок 2).

Структура программного инструментария включает в себя следующие элементы: шаблон исходных данных элементов исследуемого объекта и библиотека реализованных элементов (bibl. elementov); шаблон данных параметров моделирования в виде номинальных величин и отклонений от них (parametr. modelirov); дерево возможных связей между элементами; шаблон влияния различных факторов в виде процедуры аналитической зависимости для каждого элемента системы между показателями надежности и параметрами моделирования.

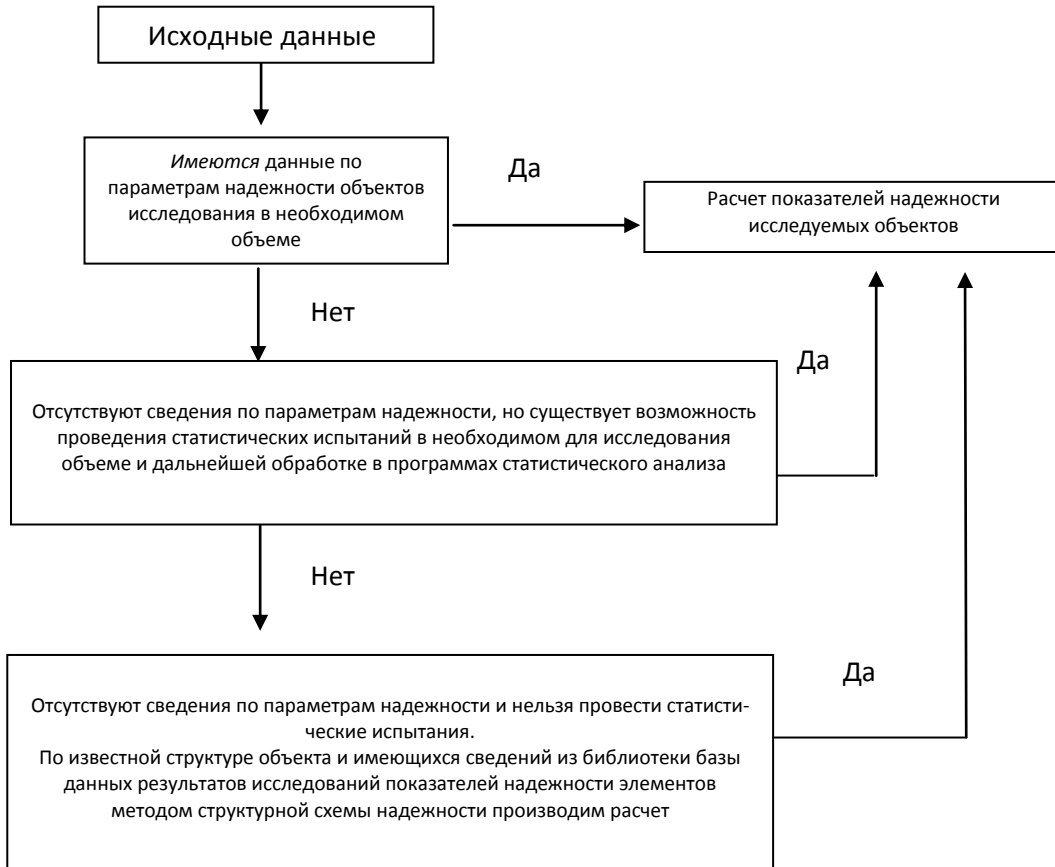
Например, срок службы изоляции  $T$  асинхронного двигателя при длительной работе и пониженном напряжении определяется по формуле:

$$T = \frac{T_{\text{ном}}}{K}$$

где  $T_{\text{ном}}$  – срок службы изоляции двигателя при номинальном напряжении и номинальной нагрузке;  $K$  – коэффициент, зависящий от зна-

чения и знака отклонения напряжения, а также от коэффициента загрузки двигателя и равный:

$$R = \quad - \quad +$$



**Рисунок 2 – Алгоритм определения показателей надежности объектов в зависимости от информационной базы данных**

Этап приборных экспериментов включает подбор соответствующего оборудования и методик испытаний. В перечень средств измерений входят: анализаторы качества электроэнергии, люксметры, тепловизоры, измерители плотности тепловых потоков, газоанализаторы и другие приборы.

Практическое применение результатов исследования заключается в создании обоснованных предпосылок определения основных показателей надежности и потребляемой электроэнергии электрических систем при воздействии различных факторов. Результаты исследования позволяют: прогнозировать показатели надежности электрооборудования в зависимости от условий эксплуатации; оценить степень опасности и установить “узкие места” электрических систем; разработать мероприятия по повышению эффективности функционирования электрооборудования.

УДК 621.313.333

Т. С. Королёнок, В. Н. Галушко, А. В. Дробов, А.В. Железниченко  
Науч. рук. доц., канд. техн. наук В.С. Могила  
(БелГУТ, кафедра «Электрический подвижной состав»)

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЬНО-ИНДУКТОРНЫХ МАШИН**

Вентильно-индукторные двигатели (ВИД) и генераторы (ВИГ) превосходят существующие на сегодняшний день двигатели других типов по ряду ключевых характеристик. Например, применяемые вентильно-индукторные двигатели и генераторы на транспортных средствах отличаются:

- высокой надежностью;
- простотой конструкции;
- повышенным КПД и массо-габаритными показателями;
- технологичностью изготовления;
- более низкой стоимостью в серийном производстве.

К недостаткам ВИД обычно относят невозможность работать без полупроводникового преобразователя, наличие пульсаций электромагнитного момента и, как следствие, повышенный шум и вибрация, а также более высокая стоимость полупроводникового преобразователя в электроприводе эквивалентной выходной мощности.

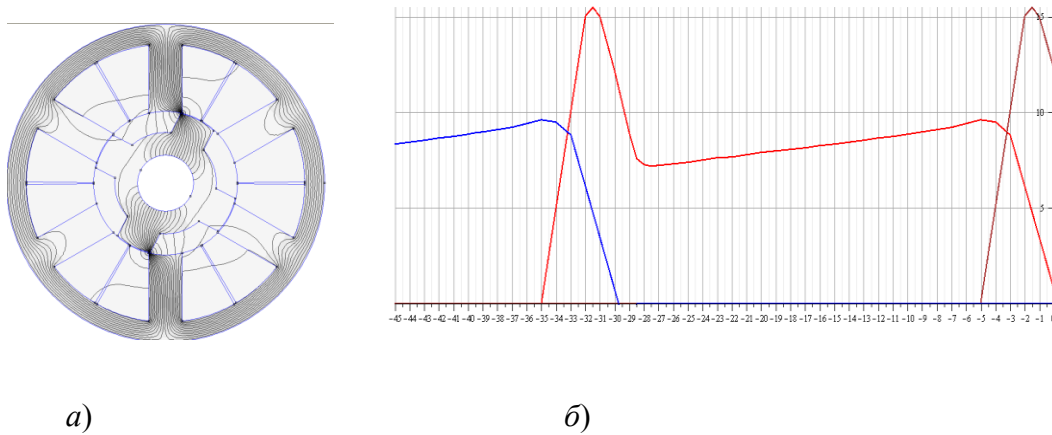
Процесс моделирования характеристик ВИД, конструкции, применяемых материалов, значений напряжения и токов фаз и получения предполагаемых результатов можно представить схемой на рисунке 1.

Для каждого из этапов выполнен свой набор готовых шаблонов прототипов в различных программах моделирования, критерии для верификации, методики пошаговой реализации, критерии оптимизации. Все этапы взаимосвязаны и предполагают существующие конструкции и характеристики параметров, а также возможность изменения в зависимости от целей разработки; существующий инструментарий разработки позволяет решать исследовательские и оптимизационные задачи.

Исследования характеристик ВИД проводились методом математического моделирования для  $m$ -фазного ВИД с независимым управлением фазами при сложном трапециидальном законе изменения токов; симметричной одиночной, парной и несимметричной коммутацией фазных токов (рисунок 2).



**Рисунок 1 – Этапы разработки ВИД**



а)

б)

а – картина поля линий магнитной индукции модели;  
 б – график изменения тока в фазе в зависимости от углового  
 положения зубца ротора

**Рисунок 2 – Пример результатов расчета магнитной системы ВИД (FEMM и Maple)**

Результаты сравнения аналитического и модельного расчета в программе *FEMM* представлены в таблице 1. Значимость отличий с помощью однофакторного дисперсионного анализа в программах Microsoft Excel и Statistica 6 указывает на то, что различие между средними статистически не значимо. Достигнутая точность моделирова-

ния дает возможность широкого практического использования данного способа расчета. Отклонения характеристик объясняются, по-видимому, просчетами физического моделирования, неизбежными ошибками при выборе приближенного характера кривой намагничивания стали магнитопровода, и количеством участков разбиения. В рассмотренном примере **F-критерий** показывает, что различие между средними статистически незначимо и нулевая гипотеза о равенстве средних значений магнитодвижущих сил для программы моделирования *FEMM* и аналитического расчета не отвергается.

**Таблица 1 – Результаты аналитического расчета и модельного эксперимента**

Магнитодвижущая сила	Контур					
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>
Аналитический расчет	494	497	498	8675	8675	8675
Результат моделирования	500	500	500	8673	8770	8600

В рамках данной работы были созданы модели ВИД, позволяющие исследовать его характеристики при любой конфигурации фазных обмоток и коммутации токов в них. Для реализации модели необходима информация об архитектуре двигателя, включающая число фаз и систему коммутации, число полюсов статора и число полюсов ротора, теплопроводности элементов. Полученная модель учитывает взаимодействие магнитных потоков, сцепленных с фазами машины и насыщение стали магнитопровода.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Вентильно-индукторный электропривод. Доклады научно-практического семинара.-М.: Издательство МЭИ, 2006. -112 с.;
- 2 Кузнецов В.А., Кузьмичёв В.А. Вентильно-индукторные двигатели.-М.:Изд-во МЭИ, 2003. -70 с.
- 3 *Meeker D.* Finite Element Method Magnetics. User's Manual. Version 4.0; June 17, 2004. (<http://feem.foster-miller.com>).

УДК 339.73

Учащаяся В. А. Кравченко

Науч. рук. Д.А. Павроз

(Филиал учреждения образования «Белорусский государственный  
технологический университет» «Витебский государственный  
технологический колледж»)

## **ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ РЫНКА FOREX**

Цель торговли на любом рынке - купить товар дешевле, а продать дороже. Не составляет исключения и международный рынок валют - FOREX. Товаром на этом рынке являются курсы валют разных стран. Как и любой другой товар, валюты имеют свою цену.

Рынок Forex по своему объему превосходит все остальные мировые рынки. Ежедневный объем сделок на рынке Forex оценивается в 1-3 триллиона долларов в день, что составляет от одного до трех годовых бюджетов США. Кстати, дневной оборот американской биржи ценных бумаг составляет 300 млрд. долларов, а акционерного рынка — всего 10 млрд. Таким образом, Нью-Йоркской акционерной бирже требуется целых полгода, чтобы достичь ежедневного оборота валютного рынка.

Существенное отличие рынка Forex от всех остальных рынков это то, что он не имеет какого-либо определенного места торговли. Forex – это огромная сеть, соединенных между собой посредством телекоммуникаций, валютных дилеров, рассредоточенных по всем ведущим мировым финансовым центрам и круглосуточно работающим как единый механизм.

Торговля валютой осуществляется через терминалы компьютеров, сделки совершаются одновременно в сотнях банках во всем мире.

Стать трейдером на рынке Forex – это значит стать участником крупнейшего брокерского пространства. Начнем с того, что же значит это иностранное слово «трейдер». Все просто: трейдер – это валютный спекулянт. Не пугайтесь. Стереотип, связанный со словом «спекулянт», оставшийся с советского времени, теперь никак не связан с нелегальными заработками! Тем более, что с латинского «спекуляция» значит «наблюдение».

Основной операцией, которой занимаются трейдеры, является купля-продажа валютных пар. Смысл таких сделок сводится к элементарной арифметике: вначале трейдер приобретает подешевле. А потом продает подороже. К примеру, Вы покупаете японскую йену по курсу 109,29 за 1000 долларов США. Умножаем полученный результат на величину кредитного плеча, например, на 100, и получаем 10



929 йен. Итак, у Вас образовалась открытая позиция по йене на одну тысячу американских долларов.

Теперь для завершения операции Вам необходимо вернуть \$1000 обратно. И тут вы видите, что курс йены снижается до 109,17 за эту же тысячу долларов. Вы проводите вторую сделку уже по продаже. В итоге Ваша прибыль составляет 12 японских йен. При закрытии позиции на 18:00 эта валюта будет конвертирована в доллары по курсу закрытия 109,17. В случае, если курс йены изменится в противоположную сторону, Вы, к сожалению, понесете убытки. Для того, чтобы максимально уменьшить степень риска, необходимо набраться терпения и заняться самообразованием.

Наш современник – американский финансист, как теперь говорят, а попросту - трейдер по имени Джордж Сорос заработал мировое уважение и признание как умнейшего и богатейшего валютного спекулянта всего за одни стуки, заработав на резком падении курса фунт/доллар на 12 %, более \$ 1 миллиарда!

Международный валютный рынок Forex имеет ряд преимуществ:

1) доступность рынка для того чтобы начать работу на рынке Forex достаточно открыть торгово-залоговый счет в любом банке или брокерской компании, предоставляющих услуги в данном финансовом секторе;

2) возможность купли и продажи валют при отсутствии полной суммы контракта, используя кредитное плечо банка или брокерской компании;

3) открытие позиций в любом направлении по любой валюте или кросс-курсу.

Данные преимущества привлекают на рынок Forex все большее и большее количество участников по всему миру, не исключение и Республика Беларусь, поэтому данная тема является актуальной как со стороны нового направления финансовой деятельности в Республике Беларусь, так и стороны быстрого притока на данный рынок большого количества участников.

Цель данной работы – изучить сущность международного валютного рынка Forex, охарактеризовать методики его анализа.

Задачи, поставленные в проекте:

- дать определение международному валютному рынку Forex;
- изучить методики анализа рынка Forex;
- научиться работать с торговой платформой Мета трейдер.

*В написании данной работы были использованы серия учебников по международному валютному рынку Forex, информация компании «Weltrade»*

**Секция  
ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДЕЛА И ПОЛИГРАФИИ**

УДК 159.937.5

Магистрант О. Ю. Ковалева  
Науч. рук. доц. О. В. Токарь  
(кафедра редакционно-издательских технологий, БГТУ)

## **ОЦЕНКА ПЭКШОТОВ БЕЛОРУССКИХ ТЕЛЕПЕРЕДАЧ ПРОЕКТИВНОЙ МЕТОДИКОЙ**

Теледизайн — направление в дизайне, которое на международном рынке существует уже десятилетия. Многолетнюю историю имеют международные конкурсы и фестивали в этой области: ROMAX & BDA, OMNI INTERMEDIA AWARD и др. В 2004 году в Республики Беларусь был утвержден Национальный телевизионный конкурс «Телевершина», одной из номинаций которого является «Лучший телевизионный дизайн».

Особое место при оформлении телепередачи занимает дизайн заставки, которая заканчивается пэкшотом — неподвижным или динамичным изображением рекламируемого продукта. Пэкшот нацелен на формирование узнаваемости телепередачи у потребителя.

Телевизионное пространство белорусского телевидения представляют 3 организации: Белтелерадиокомпания, ЗАО «Столичное телевидение» (СТВ), ЗАО «Второй национальный телеканал» (ОНТ).

Для выявления восприятия пэкшота потенциальным зрителем использовалась проективная методика на завершение предложений.

В качестве объектов оценивания были отобраны пэкшоты заставок к телепередачам «Актуальное интервью», «В курсе», «Вокруг планеты», «Врачебные тайны», «Диалоги о цивилизации», «Дыхание планеты», «Знай наших», «Зона Х», «Земля беларуская», «Как есть: итоги», «Клуб редакторов», «Командировка», «Кругосветка», «Моя Беларусь», «Наше утро», «Наши про нас», «Не итоги», «Открытый формат», «Перезагрузка», «Позиция», «Прайм тайм», «Пра мастацтва», «Статут ВКЛ», «Тайны следствия», «Тема дня», «Хочу в ВИА ГРУ», «Я люблю Беларусь», «Я пою», «Беларусь LIFE».

Результаты опроса позволили выявить пэкшоты передач, для которых респонденты затруднились определить тематику. Так, по мнению опрошенных, судя по дизайну заставки проекта «БеларусьLIFE» — это передача о социально значимых проблемах, в реальности проект рассказывает о подготовке страны к чемпионату мира по хоккею.

Дизайн заставки телепередачи «Прайм тайм» наводит респондентов на мысль, что это передача о спорте, краткая сводка новостей, разговоры о политике либо вообще не вызывает никаких ассоциаций. На самом деле это передача-гид, которая познакомит зри-

телей с открытиями, премьерами и новыми авторскими программами, киноновинками.

Разошлись ассоциативный ряд, вызванный дизайном пэкшота, и содержание передачи и для молодежного ток-шоу «Перезагрузка», в котором студенты, учащиеся, члены общественных объединений обсуждают темы, актуальные для молодежи. Оценка дизайна же показала, что, по мнению, респондентов, «непонятно, о чем передача», «это программа о криминале», «это зловещие новости», «передача об астронмии, космосе».

За долю секунды телезритель должен прочитать название передачи, однако ни один респондент не указал правильное название передачи «БеларусьLIFE» (рисунок 1). 36% респондентов в качестве названия передачи «Вокруг планеты» указали «Круг планеты», что можно объяснить неудачным цветовым акцентом. Не смогли правильно прочитать название телепередачи «Пра мастацтва» 64% респондентов (в качестве названия указывалось «Мастацтва»), поскольку буквы не создают единого целого. Стилистически выделяется дизайн пэкшота «Статут ВКЛ», респондентам понятно, что речь пойдет об истории. И все же, по мнению респондентов, буквица и остальные буквы не составляют одно целое, зрители будут читать «татут» и спрашивать что это такое. Во многом это происходит из-за значительного расстояния между первой и остальными буквами, а также их различной четкости.

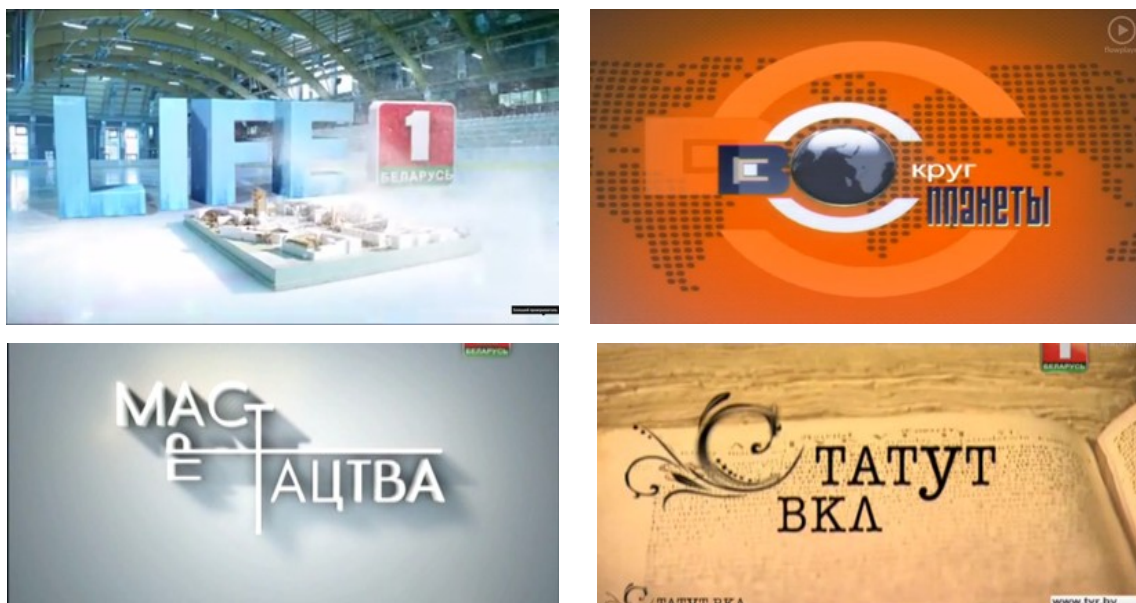


Рисунок 1 — Примеры пэкшотов

Исключительное значение для идентификации каналов, студий, программ имеет цветовая система, ведь доказано, что цвет воспринимается и запоминается значительно быстрее, чем изобразительная и

письменная информация. К сожалению, большинство рассмотренных заставок получили отрицательную характеристику. Во многом на это повлиял выбор именно цветового оформления шрифта и фона. Шрифтовые композиции названий не отличаются цветовым разнообразием: белый (используется в большинстве случаев), синий, черный, красный. Причем иногда цветовое решение не помогает восприятию, а затрудняет его.

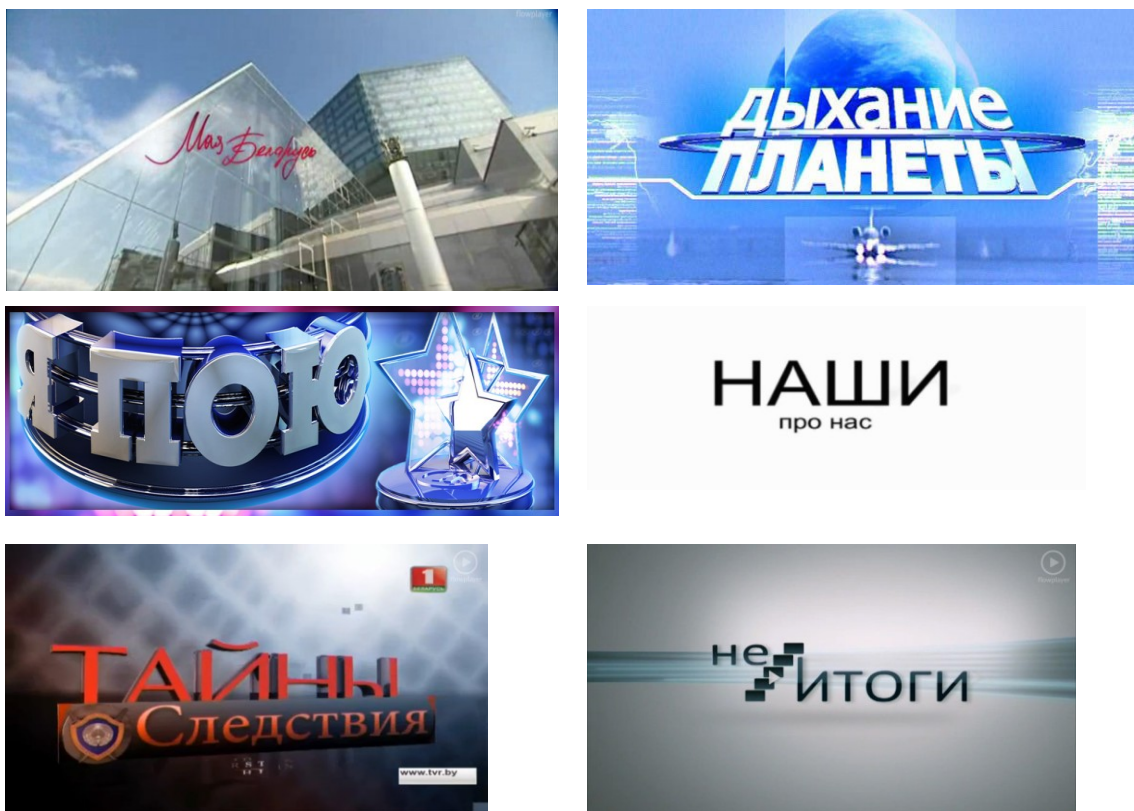


Рисунок 2 — Примеры заставок, получивших различные оценки

В ходе опроса выделились объекты, которые получили максимальную отрицательную или положительную оценку (рисунок 2). Респонденты положительно оценили дизайн заставок телепередач: «Мая Беларусь», «Дыхание планеты», «Я пою». Как отметили сами респонденты, вышеперечисленные пакеты объединяет стилевое единство, связи с сюжетом, реальность изображения. В противовес им выступают заставки с максимальной отрицательной оценкой, которые характеризуются однообразием шрифтового и иллюстрационного оформления: «Наши про нас», «Тайны следствия», «Не итоги».

На наш взгляд, мнение потенциальных телезрителей должно быть основой при создании не только заставок, но и при разработке концепции теледизайна канала в целом.

УДК 655.3.026.12

Студ. Н. Г. Дунец

Науч. рук. доц. О. В. Токарь

(кафедра редакционно-издательских технологий, БГТУ)

## **ПРЕЦЕДЕНТНЫЕ ТЕКСТЫ В ГАЗЕТЕ «СБ — БЕЛАРУСЬ СЕГОДНЯ»**

**Введение.** Газетный заголовок является лицом статьи. Он привлекает внимание читателя, вводит его в курс дела, разъясняет, о чем будет говориться в последующем тексте. Часто по заголовку можно судить об эмоциях, которые статья вызовет у читателя. Поэтому заголовок является важным информативным элементом газеты. Заголовки подготавливают читателя к прочтению статьи. Они лаконично сообщают информацию, которая будет описана в статье.

Для образности и яркости заголовка авторы прибегают к использованию прецедентного текста. Известны работы, касающиеся использования прецедентного текста в заголовках газет Чигириной Т. Ю., Семенец О.П., Загороднова Д. Г. и др.

Цель исследования — на материале заголовков газеты «СБ — Беларусь сегодня» выявить структуру прецедентных текстов.

**Материал и методы.** Под прецедентным текстом понимают характеризующуюся цельностью и связностью последовательность знаковых единиц, широко известную в той или иной социальной среде и обладающую ценностной значимостью для определенной культурной группы. [1]

В корпусе источников текстовых реминисценций периодических изданий могут выделяться группы художественной литературы, фольклора, популярных песен, афоризмов, художественных фильмов, цитат из Библии, продукции телевидения и др. При этом в структуре прецедентных текстов может быть выделено ядро и периферия. Согласно исследованиям ядро составляют прецедентные тексты, восходящие к одному типу источников, удельный вес которых в общем корпусе больше 7% [1].

Газета «СБ — Беларусь сегодня» — общественно-политическая белорусская газета, издаваемая с августа 1927 года. Учредителями являются Администрация президента Республики Беларусь и редакционный совет. Главный редактор — П. И. Якубович.

Газета содержит информацию о политике и экономической ситуации в стране, рассчитана на читателя, интересующегося официальной информацией, для бизнесменов, для госслужащих, но в целом это издание предназначено для широкого круга читателей.

Методы исследования: анализ и синтез, опрос.

**Полученные результаты.** В газете встречается большое количество заголовков, содержащих реминисценцию. Журналисты стремятся привлечь внимания читателей ярким заголовком, который бы не только отражал суть статьи, но и имел скрытый подтекст. За период с 1 января по 30 июня 2012 года было обнаружено 249 заголовков, содержащих реминисценцию, например, «Птица высокого полета», «Медом намазано», «Рожденные ползать, летать не могут», «Вышел месяц из тумана», «Птичку жалко», «Давайте жить дружно», «Счастье — когда тебя понимают», «Этот День Победы», «Романтики с большой дороги», «В хоккей играют настоящие мужчины» и др.

Ниже представлена структура прецедентных текстов изучаемой газеты.

**Таблица 1 — Состояние корпуса прецедентных текстов газеты «СБ — Беларусь сегодня»**

Корпус	Источник	Процент
Ядро	Фразеологизмы	17,3%
	Пословицы, поговорки	16,1%
	Идиомы, расхожие фразы, высказывания известных людей, поздравления	11,24%
	Советская и русская литература	9,24%
	Названия песен	7,63%
	Названия советских и современных российских фильмов	7,63%
Периферия	Зарубежная литература	6,83%
	Строки из песен	6%
	Фразы из кино- и мультфильмов	5,22%
	Название зарубежных фильмов и сериалов	4,4%
	Выдержки из Библии	2,41%
	Названия телепередач	2%
	Математические термины, загадки, считалочки, акростих	2%
	Фразы из сказок	0,8%
	Персонажи комиксов	0,8%
	Термины театрального искусства	0,4%

Как видно из таблицы, ядро составляют фразеологизмы, пословицы, поговорки, идиомы, расхожие фразы, высказывания известных людей, а также русская и советская литература, названия песен

и советских фильмов. Чаще всего встречались в заголовках фразеологизмы, пословицы и поговорки, что обусловлено их широким использованием в повседневной жизни. Это подтверждает данные, полученные нами при изучении заголовков газеты «Комсомольская правда в Беларуси».

Довольно часто употреблялись названия литературных произведений, песен и советских кинофильмов. Область периферии показывает, что распространение в газете (пусть и не очень большое) получили библейские выражения и произведения зарубежных авторов.

Согласно опросу значимой разницы в знании студентами источников реминисценции в целом не выявлено, хотя наблюдается небольшое преимущество у студентов старшего курса в знании названий и героев произведений. Наиболее узнаваемы заголовки, содержащие в заголовке замещение и добавление в цитате, наименее узнаваемы заголовки с сокращением цитаты или содержащие аллюзии.

Например, большой процент распознавания получили заголовки, имеющие прием замещения: «Насильно сыт не будешь», «Время собирать замки», «Маленьких ролей не бывает». Не затрудняет узнавание и прием добавления, он также лидирует по степени распознавания цитаты, например, «Деньги. Были ваши — стали наши».

На удивление плохо распознавались студентами младших курсов заголовки «Не зарастет тропа народная» (сокращение и трансформация), «Тот падает, кто мчится во всю прыть» (цитация). Сложности с первым, возможно, вызваны утратой ассоциации со строкой из стихотворения А. С. Пушкина из-за потери в заголовке стихотворного ритма. Сложна для распознавания читателями оказалась и аллюзия «Долг игрой не украсили».

**Вывод.** Журналисты обращаются в своих статьях к большинству белорусов. Судя по структуре прецедентных текстов, авторы адресуют свои статьи читателям с достаточно средним, «массовым» культурным уровнем. Однако наш опрос показывает, что часть реминисценций определенного вида студенты не распознали, а значит, смысл текста-источника остался незадействованным.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чигирина, Т. Ю. Заголовки в советских и постсоветских газетах в аспекте интертекстуальности и лингвокультурологии. — Автореф. дисс. ... канд. филол. наук. — Воронеж, 2007.



УДК 658.14

Студ. А. С. Аристова

Науч. рук. доц. Н. И. Шишкина

(кафедра редакционно-издательских технологий, БГТУ)

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

В настоящее время белорусские музеи находятся в сложной ситуации: с одной стороны, старые формы работы уже не приносят желаемого результата, а с другой — разработка и введение в практику новых форм задерживаются в связи с недостаточным финансированием, а также отсутствием в штате необходимых специалистов. Создание качественного музейного сайта поспособствовало бы укреплению имиджа музея, а также за счет расширения сферы воздействия смогло бы увеличить количество туристов.

Чтобы определить основные направления развития Информационных ресурсов Беларуси, были выбраны и проанализированные Интернет-ресурсы Национального исторического музея РБ, Гродненского государственного историко-археологического музея и Брестского областного краеведческого музея.

Для того чтобы определить, насколько качественным является контент предложенных сайтов, был проведен сравнительный анализ выбранных объектов по двум направлениям:

- информационной составляющей;
- структурной составляющей.

В первом направлении основными критериями для сравнения стали следующие характеристики: доступность; актуальность; значимость; достоверность.

Под доступностью контента подразумевают легкость и быстроту нахождения необходимой информации, а также возможность выбора языка изучения web-страницы. Актуальность контента свидетельствует о новизне представленной на сайте информации и о частоте обновления структуры сайта. Значимость контента показывает, насколько представленная на сайте информация может быть полезной потенциальному посетителю. Кроме того, о значимости свидетельствует и наличие обратной связи. Достоверность контента говорит о том, что представленная информация о музее и объектах, входящих в его состав, а также информация справочного характера соответствуют действительности.

Второе направление позволит сравнить web-сайты музеев по наличию следующих параметров: данных об истории музея; контактной информации; информации о выставках, экспозициях; цифровых кол-

лекций; информации о постоянной экспозиции музея; научных материалов; возможности поиска; фотоотчетов и статей о прошедших мероприятиях.

Наличие или отсутствие данных характеристик может отобразить уровень организации сайта и его функциональное назначение.

Национальный исторический музей Республики Беларусь ([histmuseum.by](http://histmuseum.by)) хранит большое количество интересных экспонатов, оцифрованные фотографии которых смогли бы разбавить преобладающий на страницах сайта текст. Представленный на белорусском и русском языках, украшенный национальной символикой, Интернет-ресурс располагает к себе, но не дает возможности доступа к нему туристам дальнего зарубежья. Увеличить количество посетителей поможет расширение доступа — введение хотя бы международного языка общения — английского. Описанная актуальная информация о грядущих событиях музея говорит о желании привлечь потенциальных посетителей. Сайт также знакомит посетителей с материалами о последних научных или исследовательских работах. Новости о конференциях и исследованиях публикуются, но вот сам материал работ не предлагается. Web-сайт содержит данные о режиме работы учреждения, а также все остальные справочные данные. Однако воспользоваться ими можно только в одностороннем режиме: на заданный посетителем вопрос, отклика-ответа модератора не поступит.

Контент сайта Гродненского государственного историко-археологического музея ([museum-grodno.by](http://museum-grodno.by)) позволяет выбрать язык пользования, при чем выбор не ограничивается стандартными (русский, белорусский, английский, немецкий, французский, итальянский и т. д.). Однако информация всех подразделов web-страницы доступна лишь пользователям, владеющим белорусским языком. Представляемый на сайте материал постоянно обновляется: данные о новых выставках или важных событиях появляется на сайте без задержки. Информационная насыщенность web-сайта свидетельствует о тщательной работе специалистов. На страницах отображено все, что может сделать посещение виртуального музея познавательным. На страницах музея можно найти достоверную справочную информацию, которая поможет связаться не только с приемной или директором, но и со всеми остальными отделами учреждения. В этот раздел сайта можно было добавить «гостевую книгу», в которой посетители оставляли бы и пожелания, а также получали онлайн-консультацию.

Сайт Брестского областного краеведческого музея ([brokm.vbreste.by](http://brokm.vbreste.by)) позаботился лишь о русскоязычных туристах: на

сайте нет возможности выбора языка изучения предложенного учреждением материала. Т.к. музей представляет РБ и относится к краеведческому, то наличие белорусского варианта обязательно. Посещение сайта сводится к просмотру утомляющих со временем статических web-страниц. Представленный на них музейный материал подобран и организован таким образом, чтобы максимально удовлетворить запросы посетителей. Информационные подборки на страницах сайта актуальны. Пополнение и обновление зависит от смены композиции, выставок, а также мероприятий музея. На страницах сайта можно подробнее изучить интересующие экспонаты, оцифрованные фотографии которых разбавляют преобладающий на страницах текст. Контакты для обратной связи представлены в полной мере. Для удобства пользования они структурированы.

В таблице 1.1 представлен анализ информационной составляющей сайтов.

**Таблица 1.1 — Сравнительный анализ информационной составляющей**

Параметры	Национальный исторический музей Республики Беларусь	Гродненский государственный историко-археологический музей	Брестский областной краеведческий музей
Доступность	–	–	–
Актуальность	+/-	+	+/-
Значимость	+/-	+/-	+/-
Достоверность	+	+	+

В таблице 1.2 представлен анализ структурной составляющей выбранных виртуальных музеев.

Таким образом, проанализировав три Интернет-ресурса, можно говорить о довольно качественной их подготовке. Однако необходимо также позаботиться об усовершенствовании уже немного устаревших моделей разработок, об использовании новых методик по привлечению туристов и, конечно, о создании уникальности контента.

Среди недостатков Интернет-ресурсов можно выделить следующие: избыточность либо, наоборот, неполноту данных; излишне сложное изложение информации и однообразие её подачи; преобладание текста в ущерб иллюстративному компоненту.

Основная проблема качества контента — недостаточная доступность. Сложность изучения материалов сайта на иностранном языке может привести к снижению интереса.

Таблица 1.2 — Сравнительный анализ структурной составляющей

Параметры	Национальный исторический музей Республики Беларусь	Гродненский государственный историко-археологический музей	Брестский областной краеведческий музей
Данные об истории музея	+	+	+
Контактные данные	+/-	+/-	+/-
Информация о выставках	+	+	+
Цифровые коллекции	+/-	+/-	+/-
Информация об экспозиции музея	+	+	+
Научные материалы	+	+/-	+
Возможности поиска	+	+	+
Фотоотчеты	-	-	-

Обратная связь в том или ином виде присутствует практически на каждом из предложенных сайтов. Такой важный элемент, как гостевая книга, и вовсе отсутствует. Существование на сайтах односторонней связи указывает нам на нерешенность следующей проблемы: музейные работники не знают, чего ждет посетитель.

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что возможности сети Интернет реализуются далеко не в полной мере. Основной целью сайтов музеев является распространение информации о своей деятельности. Однако об установлении сотрудничества с другими родственными организациями, привлечении дополнительных средств, а также о развитии новых форм работы с посетителями речь, как правило, не идет.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Павлова, Е. В. К проблеме качества контента сайтов музеев / Е. В. Павлова, Д. М. Прохорова — Вестник Санкт-Петербургского государственного университета сервиса и экономики. — 2013. — № 1.

УДК 070

Студ. М. Д. Данилюк

Науч. рук. доц. Ю. Ф. Шпаковский

(кафедра редакционно-издательских технологий, БГТУ)

## МЕДИАСТРАТЕГИИ БЕЛОРУССКИХ СМИ

Процессы глобализации и конвергенции на мировом информационном и коммуникационном рынке сегодня кардинально меняют средства массовой информации (СМИ) Беларуси. Ключевую роль в

формировании информационного пространства играет интернет. Мультимедийные технологии произвели революцию в системе традиционных, в том числе и печатных СМИ. Переход к постиндустриальному обществу способствовал освоению новых, более эффективных форм сбора, обработки и распространения информации.

Сегодня в белорусской медиасреде происходят существенные трансформации: возрастает влияние интернета как сферы распространения СМИ, а также растет популярность социальных интернет-проектов (социальных сетей, блог-платформ и видеохостингов) [1].

Тем не менее, приходится констатировать тот факт, что на современном этапе освоения веб-пространства у большинства традиционных СМИ отсутствует четкая стратегия развития и позиционирования собственного бренда в интернете.

В начале 2000-х гг. в ряде западных печатных СМИ были выработаны стратегические принципы, регулирующие деятельность их редакций в медиасфере интернета. Некоторые из этих стратегий в середине 2000-х гг. были взяты на вооружение представителями белорусских печатных СМИ.

Рассмотрим три основные медиастратегии газет, применяемые их интернет-редакциями [2].

1. Print-first (сначала на бумаге) — самая первая из появившихся медиастратегий, при которой все имеющиеся ресурсы устремлены на производство печатного издания как главного продукта, в то время как интернет-версия является лишь дополнением к газете. Газеты с таким подходом имеют довольно слабый веб-сайт, а основной доход рассчитывают получить от продаж печатной продукции.

Для этой стратегии характерны следующие черты:

- сайт со слабым мультимедийным наполнением, низкой интерактивностью, с непостоянным новостным потоком и с малым количеством контента, произведенным специально для веб-ресурса;
- приоритет газеты перед сайтом в вопросе первой публикации;
- сосуществование офлайн и онлайн-редакций как самостоятельных единиц;
- слабая интеграция в социальные медиа;
- получение значительной части дохода от реализации печатной периодики.

Данная стратегия сегодня характерна для большинства белорусских СМИ, многие из которых просто дублируют на сайте материалы печатной версии издания.

2. Digital-first (сначала в цифре) — медиастратегия, которая включает в себя комплексные меры, направленные на создание, функ-

ционирование и продвижение в первую очередь сайта газеты и ее модификаций в различных форматах (например, приложениях для мобильных устройств), а не печатной версии издания.

В данном случае основным информационным каналом выступает веб-версия, а бумажная газета является второстепенным продуктом бренда. При такой медиастратегии компания получает прибыль преимущественно из интернета.

Для стратегии digital-first характерны следующие особенности:

- сайт с элементами многофункционального портала с широкой мультимедийной и интерактивной площадкой;
- приоритет сайта перед газетой в вопросах первой публикации;
- сокращение тиражей издания;
- развитие мобильных каналов (iPad-, iPhone-версий);
- создание конвергентного ньюсрума (система организации рабочего пространства в традиционных газетных издательствах в США — это единое большое помещение с отдельными столами для каждого сотрудника редакции), работа в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю;
- интеграция в социальные медиа.

Данной стратегии придерживается, в частности, газета The New York Times. Только с 2008 по 2009 гг. доходы от продажи рекламы в печатной версии The New York Times снизились на 27%. В июне 2010 г. NYT стала самой популярной онлайн-газетой в США.

В Беларуси нет печатных изданий, работающих на основе стратегии digital-first.

3. Convergent-first (сначала конвергенция) — наиболее популярная медиастратегия западных печатных СМИ, при которой два предыдущих решения (print-first и digital-first) комбинируются. В этом случае печатная газета и ее веб-версия не конкурируют, а равномерно поддерживают и дополняют друг друга, становясь частью единого конвергентного производителя информации.

Для стратегии convergent-first характерны следующие особенности:

- интерактивный портал с хорошо развитым мультимедиа-контентом, работающий в режиме 24/7 и, что важно, содержащий традиционные для газеты офлайновые элементы (рубрики, взаимные ссылки);
- публикация эксклюзивных материалов только в газете;
- конвергентный ньюсрум;
- получение дохода как от интернет, так и от печатного издания.

Данная стратегия, в частности, характерна для английского издательского дома The Guardian. Сайт The Guardian прошел несколько стадий реорганизации и модернизации: совершенствовался концепт он-

лайн-версии издания, наполнялся большим объемом информации, прибавлялись различные сервисы и мультимедийные инструменты. Редакция использует современные инновации, но не забывает про свою репутацию, традиции бренда, информационную политику и качество.

В Беларуси в соответствии со схожей моделью развития работает только информационное агентство БелТА.

Итак, наиболее распространенной медиастратегией для большинства белорусских СМИ является концепция print-first, для которой характерны: сайт со слабым мультимедийным наполнением, низкой интерактивностью, непостоянным новостным потоком и малым количеством контента, произведенным специально для веб-ресурса, а также слабая интеграция в социальные медиа.

В то же время на современном этапе аудиторией наиболее востребован мультимедийный контент, создаваемый специально для интернет-сайта и не дублирующий содержание печатного издания. Кроме того, многие аналитики сходятся во мнении, что на данный момент наиболее оптимальной является комбинированная модель (convergent-first), ориентированная на многоканальность в производстве и распространении контента.

Таким образом, можно утверждать, что на данном этапе развития информационного пространства в Беларуси существует необходимость отказа СМИ от недееспособной и нерентабельной в условиях современного рынка стратегии print-first и переходе к модели convergent-first, в рамках которой издатель предоставляет читателю возможность совмещать старые и новые привычки в медиапотреблении и позволяет получать информацию из различных источников.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Градюшко, А. А. «Современная веб-журналистика Беларуси» / А. А. Градюшко. — Минск: БГУ, 2013. — 179 с.
2. Галустян, А. А. Формируя стратегии: опыт трех газет в сети / А. А. Галустян. — Вестн. Моск. ун-та. Сер. 10, Журналистика. — 2012. — №3. — С. 87–93.

УДК 655.4/5

Студ. Ю. А. Кириллова  
Науч. рук. проф. Л. И. Петрова  
(кафедра редакционно-издательских технологий, БГТУ)

### **ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ИЗДАНИЯ «МОЛОДОЙ СПЕЦИАЛИСТ»**

При трудоустройстве молодому специалисту не обязательно

быть юристом, чтобы знать свои права, обязанности и льготы.

Сегодня существует большое количество форумов, интернет-консультантов и специализированных сайтов, куда молодые специалисты могут обратиться с вопросами касательно трудоустройства, распределения, заработной платы, предоставления жилья и т. п.

Журналы «Главный бухгалтер», «Юрист», «Директор школы, гимназии, лицея», «Руководитель. Здравоохранение», «Индивидуальный предприниматель» и другие предоставляют своим читателям возможность не тратить на это время. Редакционные работники и квалифицированные юристы разъясняют законы и написанные акты, отвечают на практические вопросы и излагают законодательство понятным языком.

На наш взгляд, молодые специалисты также нуждаются в такой юридической поддержке, ведь именно они, как никто часто, подвержены дискриминации на своих рабочих местах.

Часто работодатели, если и берут на работу молодых специалистов, предлагают им более низкие зарплаты и более тяжелые условия труда. Именно касательно молодых специалистов происходит наиболее частое нарушение работодателем трудовых норм.

Далее приведены самые популярные случаи нарушения трудовых норм в отношении молодых специалистов.

1. Нарушения при заключении, изменении и прекращении трудового договора:

- трудовой договор не заключен в письменной форме;
- не соблюден двухмесячный срок уведомления работника об изменении определенных сторонами условий трудового договора;
- установлено испытание при приеме на работу лицам, которым оно назначаться не должно;
- вместо трудового договора заключен гражданско-правовой (подряда, оказания услуг, поручения и др.).

2. Нарушения в области оплаты труда.

3. Нарушения в области режима труда и отдыха:

- отзыв работников из отпуска без письменного согласия;
- предоставление отпусков меньшей продолжительности, чем установлена трудовым законодательством;
- несоблюдение норм рабочего времени для лиц, работающих по совместительству.

Концепция создания журнала состоит в том, чтобы в понятной доступной форме собрать всю актуальную правовую информацию для студентов и молодых специалистов.

Девизом издания станет выражение «Знай свои права», ведь



именно знание — сила, которая поможет избежать неприятных ситуаций в будущей трудовой деятельности.

Изучив тематические форумы и сайты, был составлен примерный список рубрик и подразбук издания с учетом наиболее актуальных тем и вопросов, поднимаемых молодыми специалистами:

*Колонка редактора*

*Содержание*

*Актуальные новости*

*Юридическая помощь*

- Понятное законодательство
- Отпуск
- Денежный вопрос
- Налогообложение
- Форма документов
- Памятка (на заметку)

*Трудоустройство*

*Распределение*

- Собеседование
- Увольнение
- Трудовая книжка
- Руководство

*Социальная помощь*

- Материальная помощь
- Жилье
- Временная нетрудоспособность
- Декретный отпуск

*Есть ответ*

- Вопрос месяца
- Вопрос – ответ

Кроме того, у издания для такой целевой аудитории обязательно должен быть сайт с полным перечнем материалов, размещенных во всех номерах журнала, и возможностью он-лайн заказать любой выпуск. После того как тираж выпуска будет полностью продан, номер будет помещаться в архив, то есть будет доступен для скачивания в формате PDF. На сайте будет работать обратная связь, чтобы читатели могли присылать вопросы, которые в последующем будут публиковаться на страницах журнала.

Таким образом, журнал совместит в себе теоретическую информацию и онлайн-консультант, чтобы помочь всем белорусским молодым специалистам. Журнал будет нацелен именно на белорусскую

аудиторию и составлен в соответствии с нашим законодательством.

Сегодня практически для всех профессий и социальных групп существуют свои специализированные издания. Существуют журналы для индивидуальных предпринимателей, юристов, директоров школ, руководителей детскими садами, главных врачей, архитекторов, строителей, дизайнеров, даже для молодых родителей есть издания, которые дают ответы на самые актуальные практические вопросы.

Для молодых специалистов сегодня не существует подобного специализированного издания, несмотря на низкий уровень правовой подготовки студентов и выпускников неюридических специальностей.

Подводя итог, хочется сказать, что создание журнала для молодых специалистов необходимо, но его подготовка должна предваряться социологическими исследованиями среди целевой аудитории касательно актуальности издания, знания молодежью своих прав и нормативно-правовой литературы, а также наиболее актуальных проблем и вопросов, ответы на которые необходимо разместить в издании.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Петрова, Л. И. Основы редактирования: учебное пособие / Л. И. Петрова. – Минск: Букмастер, 2012. – 384 с.

УДК 745/749 (084)

Студ. Л. Н. Шкарубо

Науч. рук. проф. Л. И. Петрова

(кафедра редакционно-издательских технологий, БГТУ)

#### **АНАЛИЗ ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТИ СКРАП-МАСТЕРОВ В СОЗДАНИИ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ**

Скрапбукинг – вид творческой деятельности по созданию фотоальбомов ручной работы. Сюда также относят создание поздравительных открыток, блокнотов, приглашений, подарочных коробок, фоторамок и др. От других видов рукоделия скрапбукинг отличает использование специальных инструментов и материалов.

Слово «скрапбукинг» – транскрипция с английского «scrapbooking», где «scrap» – вырезка, «booking» – книга. Этот вид творчества зародился в США и изначально представлял собой оформление семейного альбома различными украшениями. Со временем появились специальные материалы, предназначенные только для этого вида рукоделия, а также специализированные магазины, клубы и школы.

В какой-то мере скрапбукингом можно назвать и женские дневники, которые вели барышни в 17-19 веках. Они украшались тканями, бантами и заколками, предметами, которые имели ценность для де-

вушки. В странах СНГ наиболее близким к скрапбукингу можно назвать создание так называемых «дембельских альбомов».

Сегодня скрапбукинг широко распространен на постсоветском пространстве. Конечно, в России более развито это направление. Там работает более 500 специализированных магазинов, открываются школы, проводятся мастер-классы. В Беларуси скрапбукинг еще только вступает в период расцвета, появляются торговые точки, при некоторых из них проводят небольшие курсы. Однако все знания завозятся к нам из соседних стран. Обычно с серией мастер-классов приезжают авторитетные рукодельницы, это происходит не часто, чувствуется нехватка знаний в области скрапбукинга.

Тем не менее, постоянно появляются новые и новые мастера, работающие на заказ или выставляющие свои творения на выставках и в магазинах, реализующих предметы ручной работы. Они рекламируют свой товар через специальные интернет-площадки, участвуя в выставках. Опытных мастеров передают друг другу сами клиенты.

Между тем, приходится признать, что такой рекламы не хватает. Дело в том, что в нашей стране еще не научились ценить ручной труд. Это ощущает на себе каждая мастерица и каждый мастер, не только в скрапбукинге, но и в других видах творчества. Многие покупатели считают, что альбом ручной работы вполне может стоить столько же, сколько и обычный, купленный на рынке. Скрап-мастера не выдерживают такого давления и часто продают свои работы по заниженной цене, не позволяющей даже возместить себестоимость работы.

С другой стороны, из теории маркетинга нам известно, что рядовой покупатель зачастую готов платить больше, если продавец знает себе цену. Если товар изначально позиционируется как дорогой и роскошный, ни у кого не возникнет мысли засомневаться в его стоимости. Конечно, прежде всего товар должен заслуживать свою цену за счет качества, но одного этого не достаточно.

Если мастер будет вручать свои работы в подарочном пакете или коробке с его инициалами, логотипом, контактными данными, прикладывать к нему визитку или календарь, поощрять постоянных клиентов небольшими подарками с фирменной символикой – он сможет подтвердить качество и высокий уровень своих услуг в глазах покупателей. Для этого создается фирменный стиль.

В общем смысле, фирменный стиль – это набор графических форм и принципов построения визуальной коммуникации, объединенных одной идеей, основная задача которых — выделить компанию среди себе подобных и создать узнаваемый образ в глазах потребителей.

«Фирменный» или «корпоративный» стиль часто понимается

как набор словесных и визуальных констант, обеспечивающих единство восприятия товаров, услуг, информации, исходящих от фирмы или торговой марки к потребителю.

Скрап-мастера обычно работают в одиночку, как ремесленники, поэтому понятие «корпоративный стиль» к ним, безусловно, не подходит. Если крупное предприятие, помимо рекламы, использует фирменный стиль для поднятия корпоративного духа и чувства единения сотрудников, то мастера могут использовать его только в рекламных целях, а также чтобы поднять престиж своих услуг.

Для того чтобы выявить отношение скрап-мастеров к фирменному стилю и распространенность его использования в этой отрасли, был проведен опрос с участием 32 респондентов.

Прежде всего необходимо было выяснить, осведомлены ли мастера, что такое «фирменный стиль». 82,5% опрошенных утвердительно ответили на этот вопрос, что говорит о положительных предпосылках в развитии фирменного стиля в отрасли. Однако в своих работах его используют лишь 37,5% из них, хотя 75% считает, что фирменный стиль помог бы им увеличить продажи.

Результаты опроса дают повод задуматься о причинах, по которым мастера не используют фирменный стиль для презентации и продажи своих работ. Этот вопрос требует еще одного маркетингового исследования, однако можно предположить, что причины могут быть следующие. Многие мастерицы уверены, что фирменный стиль – слишком сложно и неоправданно затратно для их маленького бизнеса. По их мнению, фирменный стиль создается для огромных корпораций, которые вкладывают в его разработку большие деньги. Кроме того, две трети опрошенных доверили бы разработку фирменного стиля только профессионалу, но это для них дорого.

Однако в наше конкурентное время, тем более, когда ручной труд соперничает с товарами промышленного производства, без идентификации и персонализации своей деятельности не удастся удержаться на плаву. Поэтому очень важно уметь разрабатывать свой фирменный стиль, а также определить ту продукцию, на которую его лучше помещать, помимо идентификации своих работ.

Респондентам, участвовавшим в нашем опросе, был предложен список сувенирной продукции, на которую они бы поместили элементы своего фирменного стиля: брелоки, зажигалки (проголосовало 3 человека), ручки, маркеры (6), чашки, кружки, стаканы (4), футболки, кепки (1), пакеты (22), подарочные наборы (7), календари карманные (6), календари настольные (5), календари настенные (3), флеш-карты (1), визитки (6), другое (7).

Самыми востребованными оказались пакеты, что неудивительно. Это простой способ персонализировать свою продукцию, придать ей вид уникальной вещи. Хотя ручная работа априори является уникальной, белорусы еще не привыкли воспринимать «хенд-мейд» как предмет категории «люкс», о чем уже говорилось выше. Поэтому альбом, проданный им в пакете с логотипом скрап-мастера, выгодно подчеркнет индивидуальность работы. А если пакет будет из бумаги или ткани, он, скорее всего, будет использован повторно, чем напомнит клиенту о мастере или привлечет внимание знакомых.

На втором месте расположились подарочные наборы. Это могут быть небольшие презенты, выполненные рукой мастера, для напоминания о себе накануне Нового года, 8 марта, Дня рождения клиента и других праздников. Так, помимо расположения к себе клиента, можно получить дополнительные заказы, ведь праздники для скрап-мастера – самое прибыльное время.

Третье место разделили ручки и календари. Их вполне можно вложить в пакет при передаче выполненного заказа, они сыграют роль напоминания о мастере.

Многие мастера считают, что такую продукцию они по возможности должны изготавливать сами, ведь это только подчеркнет их уникальность и продемонстрирует мастерство. Это, безусловно, так, но ручную работу отличает хрупкость. Она создается в большей степени для созерцания и восхищения на расстоянии, особенно те предметы, которые сделаны из бумаги, а ведь именно с ней и работает скрап-мастер. Но такая продукция, как визитки и календари, предназначена для передачи из рук в руки, многократного использования. Здесь, конечно, не удастся конкурировать с полиграфическим способом исполнения. Поэтому после разработки дизайна фирменного стиля лучше выполнить репродуцирование в салоне оперативной полиграфии.

Также стоит отметить необходимость издательской обработки какой бы то ни было сувенирной продукции. Довольно частый случай в печатной рекламе – орфографические, пунктуационные, фактические и другие ошибки. Будучи замеченными потребителями, эти ошибки сводят на нет попытку поднять престиж бизнеса за счет рекламы. Они демонстрируют несерьезное отношение к работе и безответственность. Поэтому наличие редактора в штате предприятия оперативной полиграфии, которое печатает сувенирную и рекламную продукцию для скрап-мастеров, обязательно.

Таким образом, можно сделать вывод о необходимости использования фирменного стиля скрап-мастерами. Благодаря использованию личной символики и нанесению ее на работы и сувенирную продукцию

можно добиться персонализации результатов своего труда, подчеркнуть уникальность ручной работы, увеличить количество заказов и прибыль. Кроме того, наблюдается заинтересованность скрап-мастеров в создании фирменного стиля для своей продукции, однако чувствуется их неуверенность в оправданности затрат на разработку. Это вызвано недостаточной осведомленностью в возможностях фирменного стиля.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Петрова, Л. И. Основы редактирования: учебное пособие / Л. И. Петрова. – Минск: Букмастер, 2012. – 384 с.

УДК 070:050

Магистрант М. Д. Панкевич  
Науч. рук. доц. В. И. Куликович  
(кафедра редакционно-издательских технологий, БГТУ)

#### **СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ ЖУРНАЛА «БОЛЬШОЙ»**

Популярное издание городской журнал «Большой» был основан в июне 2010 г. ООО «Идея Консалт», г. Минск.

Целью журнала является удовлетворение информационных и эстетических запросов городской читательской аудитории, основная задача – освещение событий городской культурной, общественной, социально-политической жизни.

Читательский адрес – массовый читатель. Издание выходит ежемесячно тиражом 15 000 экземпляров и продается в киосках «Белсоюзпечати» и крупных магазинах города, а также распространяется бесплатно в автосалонах, ресторанах, клубах, кафе, гостиницах, казино, магазинах и др.: около 178 заведений. У журнала также есть сайт, страницы в социальных сетях, онлайн-радио и бесплатная электронная версия в формате \*.pdf.

Задача исследования – установить содержательный аспект издания. Материалом послужили выпуски журнала «Большой» за 2013 г.

Под термином «содержательный аспект издания» будем понимать его соответствие целям и задачам, информационную структуру и наполнение, круг тематического охвата.

Контент-анализ выявил, что рубрикация журнала является преимущественно постоянной, каждый номер включает 36–39 рубрик, их названия приводятся на трех языках: русский («содержание», «команда», «авторы», «колонка редактора», «афиша», «запросы», «большое дело», «города», «новости», «цифры», «гаджеты», «некролог», «главный герой», «cd-обзор с Татьяной Замировской», «кино», «кинотеатр повторного фильма», «персона», «интервью», «большое путешествие»,

«Большой обзор», «репортаж», «бизнес», «литература», «стиль жизни», «фото», «мы верим в рекламу», «архитектура», «читайте детям вслух» и др.), английский («life shot», «fashion»), белорусский (единственная постоянная белорусскоязычная рубрика «калейдаскоп»).

Имеются авторские колонки журналистов: Евгении Добровой, Александра Филипенко, Саши Романовой, Антона Кашликова, Ильи Прохорова, Лены Стоговой и др.: в среднем 3 работы колумнистов в номере.

Рубрикация журнала «Большой» не дает четкого представления об информационном содержании журнала. В издании есть тенденция повторения рубрик в пределах одного номера (дважды встречаются рубрики «репортаж» и «интервью» в № 10 (40), № 5 (35), два раза «репортаж» и три раза «интервью» – в № 9 (39)).

Структура разделения материалов журнала нечеткая: названия рубрик могут основываться на жанре (интервью, репортаж), указывать на вид искусства (архитектура, литература, кино), говорить о содержании рубрики («cd-обзор с Татьяной Замировской»), «большое путешествие») и т. п. Расположение материалов в той или иной рубрике не имеет единых критериев: в № 10 (40) на обложке изображена графическая иллюстрация – портрет Л. Н. Толстого, однако в рубрике «главный герой» размещен обзор политики Президента США; стихи современной поэтессы Веры Полозковой помещены в рубрику «литература», а «интервью» с Л. Н. Толстым – в рубрику «персона».

Контент-анализ показал, что в журналах содержится:

1) политическая информация – около 10%: преимущественно исторические и военные обзоры, а также внешнеполитические обзоры (статья «Минск заново» о послевоенной реконструкции города, № 7 (37), и «Свои в ООН» о Генеральной Ассамблее ООН, № 10 (40), рубрика «life shot»; интервью «Разведчик Михаил Любимов: реальность превзошла даже самые сумасшедшие идеи» о работе в разведке во время Холодной войны, рубрика «персона», статья «Военный альбом» с фотографиями послевоенного Минска в рубрике «фото», № (32));

2) освещение общественных проблем – представлено многими жанрами: заметки (рубрика «цифры» с фактической информацией о новостях жизни города, к примеру, о создании интернет-портала Президента Республики Беларусь, № 2 (32)), прогнозы и версии колумнистов («Солдаты транспортного фронта» И. Прохорова о работе водителей-дальнобойщиков, №11 (41)), интервью («Шеф-повар Арам Мнацаканов: "...Двадцать первый век, все с айфонами ходят, но чему учат в кулинарных учебных заведениях – это кошмар"» о современной

городской жизни и менталитете горожан) и др.; заметки (заметка-версия Елены Костюченко, журналиста «Новой Газеты», активистки ЛГБТ-движения, о проблеме секс-меньшинств в рубрике «мысли по поводу», № 7 (37), «В Минске создана гильдия барменов», рубрики «новости», № 2 (32)), репортажи («Футбол, свободный от расизма», № 11 (41));

3) реклама – составляет около 30% материалов журнала и охватывает круг потребительских товаров преимущественно небелорусского производства, которые можно приобрести на территории Беларуси: косметическая продукция и парфюмерия брендов «Carolina Herrera», «Nina Ricci», «Escada», «MaXfactor», «КРАВТ» и др.; часы «de Luxe», «Ziko»; смартфоны Samsung Galaxy; телевизоры Samsung UHD TV; автомобили Volvo, BMW, Jaguar, Volkswagen и др.; алкогольные напитки «Апарат», «Grant's»; а также заведения Минска: салоны одежды «Collin's», «motivi», «MEXX», «Hugo Boss» и др.; салоны красоты «SPAкой», «Черный Пион», «CUCCIO» и др.; оператор связи «velcom»; развлекательные учреждения: «Бар 13», караоке-бар «The Black Door», кафе «filini», клуб «AUroom lounge club», казино «Victoria» и др.); мероприятия («Джазовые вечера у Ратуши», концерт певицы Земфиры, № 11 (41)), которые среди прочих дублируются в рубрике «афиша» и др., а также других товаров и услуг, пользующихся спросом у городских жителей и составляющих образ и стиль большого города;

4) материалы о моде: рубрика «fashion», содержащая фоторепортажи (фотосет «Разделяй и властвуй», № 7 (37));

5) музыка: рецензии на новые музыкальные альбомы в постоянной авторской рубрике музыкального критика Татьяны Замировской и др.;

6) кино: рецензии и исторические заметки в рубриках «калейдоскоп», «кино» и др.;

7) литературе: могут содержать постоянные рубрики «литература», «интервью» (интервью с писателем Юрием Мамлевым в № 2 (32) с краткими рецензиями на его книги), а также непостоянные «поэзия», «читайте детям вслух» (в № 7 (37) представлен детский рассказ Евгении Ярцевой «Вредное одеяло»);

8) хобби и увлечениях: репортаж «Бросить все и танцевать» о пластическом театре Skvo's Dance Company, репортаж «Испания, независимая от Испании» о Каталонии в рубрике «большое путешествие», № 7 (37); многочисленные материалы об автомобилях (постоянная рубрика «авто»).

На основе проанализированных выпусков городского журнала



«Большой» можно сделать выводы о том, что популярное издание соответствует своим целям и задачам, имеет отличительные черты, формирует образ стиля города и городского образа жизни, преподносит актуальную информацию для минчан (о политике, социально-общественных проблемах, культуре, моде, развлечениях, об известных личностях), в том числе около 30% рекламных материалов, что приближает его к такому виду издания, как рекламное. Однако журнал имеет недостаточно разработанную рубрику. Тема содержания журнала «Большой» является актуальной для дальнейших исследований.

УДК 655.413

Студ. Т. С. Глябовіч  
Навук. кір. дац. У. І. Куліковіч  
(кафедра рэдакцыйна-выдавецкіх тэхналогій, БДТУ)

## АСНОЎНЫЯ ТЭНДЭНЦЫІ СТВАРЭННЯ МАСТАЦКАЙ ЛІТАРАТУРЫ Ё «ВЫДАВЕЦКІМ ДОМЕ «ЗВЯЗДА»

**Уводзіны.** Першы беларускі медыяхолдынг — «Выдавецкі дом «Звязда» — быў створаны ў лістападзе 2012 г. шляхам далучэння да «Рэдакцыі газеты "Звязда"» рэдакцыйна-выдавецкай установы «Літаратура і Мастацтва». Зараз у склад выдавецкага дома ўваходзяць літаратурна-мастацкія і грамадска-палітычныя часопісы «Полымя», «Малодосць», «Нёман», альманах «Вожык», газеты «Літаратура і мастацтва», «Звязда», а таксама выдавецкі аддзел, які ажыццяўляе выпуск кніг. Установу ўзначальвае Алесь Карлюкевіч [1].

Кніжны профіль выдавецкага дома даволі шырокі: мастацкая, краязнаўчая, навукова-папулярная, дзіцячая, вучэбная і даведачная літаратура.

Задача артыкула — прааналізаваць выпуск беларускай мастацкай літаратуры «Выдавецкім домам "Звязда"», прасачыць тэндэнцыі развіцця гэтага кірунку, акрэсліць выдавецкую стратэгію.

Матэрыялам для даследавання сталі 28 мастацкіх кніг, выдазеных медыяхолдынгам з часу адкрыцця па 1 сакавіка 2014 года.

**Асноўная частка.** Для ўстанаўлення асноўных тэндэнцый па стварэнні мастацкай літаратуры мы выбралі чатыры найбольш значныя аспекты: 1) аўтарскі склад; 2) чытацкі адрас; 3) жанравы дыяпазон твораў; 4) тыражы выданняў.

**1. Аўтарскі склад.** Аўтарамі 28 кніг з'яўляюцца 25 пісьменнікаў і ўкладальнікаў. Па дзейнасці прафесійнымі пісьменнікамі з іх з'яўляюцца 12 аўтараў, журналістамі і рэдактарамі — 9 аўтараў, настаўнікамі і выкладчыкамі — 3 аўтары, 1 дзяржаўны дзеяч

(А. Бутэвіч).

Выдавецкі дом супрацоўнічае з сучаснымі беларускімі аўтарамі, якіх можна раздзяліць на дзве групы: сталыя і маладыя. З выдавецтвам працуюць такія вядомыя пісьменнікі, як Пятро Васючэнка, Анатоль Зэкаў, Алесь Паплаўскі, Аляксей Якімовіч, Раіса Баравікова, якія надрукавалі ўжо не адну кнігу, іх імёны добра вядомы чытачам. Аднак выдавецтва падтрымлівае і маладых таленавітых аўтараў, такіх як Алена Беланожка, Таццяна Сівец, Кацярына Хадасевіч-Лісавая. Такім чынам, выдавецкі дом зацікаўлены не толькі ў выданні твораў вядомых і папулярных аўтараў, але і ў развіцці і станаўленні маладых пісьменнікаў.

**2. Чытацкі адрас.** Па чытацкаму адрасу большасць мастацкіх кніг «Выдавецкага дома "Звязда"» — гэта выданні для дзяцей (75 % ад агульнай колькасці мастацкіх выданняў).

Згодна с ДАСТ 7.206–2006 выданні для дзяцей падзяляюцца на чатыры ўзроставыя групы: 1-ая група (дзеці 4–6 гадоў), 2-ая група (дзеці 7–10 гадоў), 3-яя група (дзеці 11–14 гадоў), 4-ая група (дзеці 15–17 гадоў) [2].

З ліку праналізаваных кніг 53 % складаюць выданні для 3-й узроставай групы, а на долю выданняў для 2-ой і 4-ай узроставых груп прыходзіцца, адпаведна, 34 % і 13 %.

**3. Жанравы дыяпазон твораў.** За час існавання выдавецтва было надрукавана 8 зборнікаў паэзіі, 14 кніг казак, 4 аповесці, 2 раманы. Сярод выдадзеных пераважаюць такія жанры, як верш і казка.

Сярод паэтычных выданняў большасць складаюць аўтарскія зборнікі вершаў, у якіх творы належаць аднаму аўтару. Напрыклад, зборнік Валянціна Семяняка «Зорка залатая», кніга Алеся Паплаўскага «Скрыжалі душы», зборнік Васіля Марэйкі «Славянская пойма», кніга Раісы Баравіковай «Рамонкавы бераг. Слухаю сэрца», у якую ўвайшлі ўжо вядомыя вершы папярэдніх гадоў.

Выдавецтвам выпушчаны і калектыўныя зборнікі, якія складаюцца з твораў розных аўтараў ці груп суаўтараў. Так, надрукаваны зборнікі перакладной літаратуры «Пад зоркай Рудакі» — таджыцкая лірыка ў творах М. Канаат, Г. Келдзі, А. Хакіма, З. Абдуло, С. Мамура і інш. (сярод перакладчыкаў А. Бадак, А. Карлюкевіч, М. Мятліцкі, А. Зэкаў) — і «Пад крыламі Дракона» (перакладчык М. Мятліцкі) — кітайская лірыка, прадстаўленая творами наступных пісьменнікаў: Цюй Юань, Цао Чжы, Сун Цзыхоў, Жуань Цзі, Чжан Хуа і інш.

Найбольш шырока прадстаўлены жанр казкі, у якім напісана палова ўсіх мастацкіх кніг выдавецкага дома «Звязда». Выданні ў гэтым жанры ўмоўна можна падзяліць на два тыпа: зборнікі казак розных

народаў і аўтарскія казкі.

Да першага тыпу адносяцца выданні «Навагодні куфэрак», які складаецца з беларускіх і рускіх нацыянальных казак, «Падарунак ад усяго сэрца» і «Ні на небе, ні на зямлі» з казкамі славянскіх народаў.

Надзвычай цікавыя і арыгінальныя казкі адносяцца да другога тыпу зборнікаў. Аўтарскія казкі распавядаюць пра неверагодныя, фантастычныя прыгоды герояў у нестандартных формах: вершах, п'есах, размалёўках. Разгледзім некаторыя з іх.

Кніга Зінаіды Дудзюк «Канікулы на астэроідзе» складаецца з п'ес-казак, у якіх адбываюцца фантастычныя ці займальныя чароўныя пераўтварэнні і падзеі. Творы, тэматычна і стылёва разнастайныя, разлічаныя на розныя густы, цікавыя не толькі дзецям і бацькам, але і кіраўнікам аматарскіх драматычных гурткоў і студый.

У кнізе Генадзя Аўласенка «Казкі дзядулі Дняпра» маленькія чытачы знойдуць шмат карыснай для сябе інфармацыі па гісторыі, геаграфіі, біялогіі, але ўсё ў форме казкі. Аповед вядзецца ад імя дзядулі Дняпра, які раскавае розныя казкі пра звяроў і птушак, пра рыб і нават пра лясныя расліны.

Пра прыгоды пацучка Фэліка, які задумаў пазнаёміцца са светам, які нашмат большы, чым яго родныя сутарэнні, распавядаецца ў кнізе Алены Масла «Пацучок Фэлік падарожнічае».

У некаторых кнігах вельмі цікавы лёс: яны з'явіліся ўжо пасля стварэння галоўных герояў і іх увасаблення на сцэне. Так здарылася з казкай Таццяны Сівец «Брык і Шуся шукаюць лета». Спачатку пісьменніца вырашыла, што трэба прыдумаць нешта новае і надзвычай цікавае. Так з'явіўся спектакль у Тэатры юнага глядача, які стаў вельмі паспяховым. Пасля гэтага з'явіліся кніжкі «Брык і Шуся шукаюць лета» і «Куды прапала малпа Маня: дэтэктыўнае агенцтва "Брык і Шуся"». Адметна, што кнігі выдадзены ў форме казак-размалёвак.

Колькасць надрукаваных буйных эпічных твораў невялікая. У жанры аповесці былі выдадзены «Чамадан з кракадзілавай скуры» Алены Беланожкі, «Скрыжаванні» Ніны Рыбік, «Дараванне» Алены Брава, творы Аляксея Якімовіча ў кнізе «Калі кукавала зязюля», у жанры рамана — усяго дзве кнігі.

У рамана Аляксандра Савіцкага «Обаль» распавядаецца пра падпольную камсамольска-маладзёжную арганізацыю «Юныя мсціўцы», якая дзейнічала на невялікай чыгуначнай станцыі на поўначы Беларусі ў гады Вялікай Айчыннай вайны. Апавядаючы пра самахварную барацьбу юнакоў і дзяўчат, аўтар па-мастацку даследуе характары герояў, праўдзіва паказвае абставіны, цяжкасці таго часу.

Пятро Васючэнка з гумарам распавядае ў кнізе «Дванаццаць

подзвігаў Геракла» пра подзвігі асілка, які змагаецца з монстрамі, разбойнікамі і нязменна перамагае іх. Геракл, апісаны беларускім аўтарам, выглядае падобным да падлетка, надзеленага надзвычайнай фізічнай сілай, які стаіць на шляху спасціжэння дабра і справядлівасці. Раман змяшчае шмат цікавых звестак па міфалогіі, гісторыі, геаграфіі Старажытнай Грэцыі [3].

**4. Тыражы выданняў.** Агульны тыраж мастацкай літаратуры выдавецкага дома «Звязда» складае 71 589 экзэмпляраў. Большая частка кніг (78,6 %) выдаецца сярэднімі тыражамі (ад 1000 да 3000 экзэмпляраў), на долю кніг з тыражамі да 1000 экзэмпляраў прыходзіцца 17,8 %. Толькі адна кніга мае тыраж больш за 3000 экзэмпляраў — «Рамонкавы бераг. Слухаю сэрца» Р. Баравіковай (30 321), бо друкавалася ў серыі «Школьная бібліятэка», якая адносіцца да сацыяльна значнай і распаўсюджваецца па ўсіх школах і бібліятэках краіны.

**Вывады.** На падставе прааналізаванага матэрыялу можна вызначыць наступныя тэндэнцыі стварэння і выпуску мастацкай літаратуры ў «Выдавецкім доме "Звязда"».

Першая з іх — супрацоўніцтва з аўтарамі розных узростаў. Галоўнае — якасць беларускамоўных твораў. Наладжан кантакт з сучаснымі беларускімі аўтарамі, большасць якіх з'яўляецца прафесійнымі пісьменнікамі, журналістамі і рэдактарамі.

Другая тэндэнцыя — перавага літаратурнай прадукцыі, чытацкі адрас якой — дзеці сярэдняга школьнага ўзросту, 11–14 гадоў (75 %). Такі прыярытэтны кірунак тлумачыцца тым, што ў грамадстве выхаванню дзяцей заўсёды адводзіцца значнае месца.

Трэцяя — колькасна большы выпуск твораў малых жанраў — вершаў, казак, якія найбольш спрыяюць выхаванню, выклікаюць яркія пачуцці, перажыванні. Па вобразным выказванні М. Танка «паэзія — гэта адвечная цяга вяршынь да нябёс, а траваў і дрэваў — да сонца. Паэзія — гэта вясёлкавы мост ад сэрца людскога да мары...»

Чацвёртая тэндэнцыя — стабільны тыраж прааналізаваных выданняў. Паэтычныя творы выдаюцца меншымі тыражамі (да 1000 экзэмпляраў), чым празаічныя (у сярэднім 2000 экзэмпляраў). Сярэдні тыраж мастацкага выдання складае 2557 экзэмпляраў.

## ЛІТАРАТУРА

1. Выдавецкі дом «Звязда» / Вікіпедыя. Свабодная энцыклапедыя [Электронны ресурс]. – 2013. – Режим доступа: [http://be.wikipedia.org/wiki/Выдавецкі\\_дом\\_«Звязда»](http://be.wikipedia.org/wiki/Выдавецкі_дом_«Звязда»). – Дата доступа: 17.04.2014.
2. Издания книжные и журнальные для детей. Общие техни-

ческие условия = Выданні кніжныя і часопісныя для дзяцей. Агульныя тэхнічныя ўмовы. – Упершыню; уведз. 01.11.2006 г. – Мінск: Дзяржстандарт, 2006. – 19 с.

3. Мастацкая літаратура / РВУ «Выдавецкі дом "Звязда"» [Электронны рэсурс]. – 2012. – Режим доступа: [http://lim.by/informationnie\\_stranitci/books2.htm](http://lim.by/informationnie_stranitci/books2.htm). – Дата доступа: 17.04.2014.

УДК 341.24:655.5(476+510)

Студ. Е. С. Ковырева

Научн. рук. доц. В. И. Куликович

(кафедра редакционно-издательских технологий, БГТУ)

### **МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ДЕЛО В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**Введение.** Издательское дело существует во всех странах мира. Поэтому государства стремятся к сотрудничеству в этой отрасли ради усовершенствования путей создания книжной продукции, распространения знаний, с целью развития научно-технического прогресса.

Беларусь и Китай — две страны, которые в последнее время налаживают тесное сотрудничество во многих отраслях промышленности, культуры. Не секрет, что сегодня издательское дело в Китае, как и многие отрасли хозяйствования, находится на подъеме. Нам есть чему поучиться.

Изучение законодательных актов двух стран не анализировалось. Оно позволит: 1) установить пути развития международной правовой системы в обоих государствах как европейской и как азиатской республики; 2) выявить, действуют ли двусторонние международные правовые акты в издательском деле. 3) выявить, какие из международных актов действуют в одной стране и не действуют в другой.

В этом и заключается актуальность нашего исследования, задача которого — осуществить сравнительный анализ основных международных соглашений, которые действуют в Республике Беларусь и Китайской Народной Республике.

**Основная часть.** Под термином международный правовой акт мы понимаем документ, заключенный между двумя и более странами с целью координации и решения международных вопросов.

КНР как независимое государство было образовано 01.10.1949, однако первые международные договоры были подписаны в 1961.

Особенностью Китая является то, что во время правления Мао

Цзэдуна до 1976 страна была изолирована от внешнего мира, в которой фактически не существовало закона об авторском праве. Первый китайский закон об авторском праве появился лишь 01.06.1991 в связи с возросшей необходимостью урегулирования большого количества вопросов, в том числе нелегального распространения изданий с нарушением авторских прав и ростом распространения иностранных изданий внутри страны. Однако идеологические различия коммунистической партии Китая не соответствовали Бернской Конвенции [1].

Самым ранним периодом, когда независимая Беларусь начала активное регулирование в сфере международного издательского дела, можно назвать 1993. В этот период Совет Министров Республики Беларусь постановил «О правопреемственности Республики Беларусь в отношении к подписанной 06.09.1952 в Женеве Всемирной конвенции об авторском праве». Это означает, что Всемирная конвенция редакции 1952 для Беларуси действует с даты ее ратификации Верховным Советом СССР – 27.05.1973. [2].

По данным анализа можно составить следующую таблицу.

**Таблица 1 - Сопоставление международных правовых актов в КНР и РБ**

Международный правовой акт	Сущность правового акта	КНР	РБ
«Бернская Конвенция по Охране Литературных и художественных произведений», Берн, 09.09. 1886	Бернская Конвенция является одним из основных и самых популярных международных соглашений в области авторского права, в которой участвуют 167 государств мира.	Вступила в силу 15.10.1992	Вступила в силу 12.12.1997
«Всемирная Конвенция об охране литературных и художественных произведений (Женева, 06.09.1952)	Предусматривает более низкий уровень охраны авторских прав по сравнению с Бернской Конвенцией. Это связано с тем, что Женевская Конвенция принималась с целью присоединения к ней как можно большего числа государств, в том числе и тех, которые по тем или иным причинам не могут обеспечить уровень охраны авторских прав, предусмотренных Бернской Конвенцией [4].	Присоединение 30.07.1992 в редакции 1971	Ратификация СССР 27.05.1973 в редакции 1952 (правопреемственность)

## Продолжение таблицы

«Конвенция о международном обмене изданиями» (Париж, 03.12.1958)	В данном документе страны соглашаются в необходимости поощрять и облегчать международный обмен изданиями в целях свободного распространения идей и знаний всех народов мира.	Ратификация 26.04.1961	Ратификация 10.12.1963
«Конвенция об обмене официальными изданиями и правительственными документами между государствами» (Париж, 03.12.1958)	Договаривающиеся государства выражают свою готовность обмениваться на основе взаимности своими официальными изданиями и правительственными документами, при этом они должны заключить двухсторонние соглашения, что является необходимым условием претворения в жизнь Конвенции.	Ратификация 26.04.1961	Вступила в силу 10.12.1963
«Международная Конвенция об охране прав исполнителей, производителей фонограмм и вещательных организаций» (Рим, 26.10.1961)	Данное международное соглашение предусматривает защиту прав исполнителей, производителей фонограмм и вещательных организаций.	-	Вступила в силу 27.05.2003
«Конвенция о мерах, направленных на запрещение и предупреждение незаконного ввоза, вывоза и передачи права собственности на культурные ценности» (Париж, 14.11.1970)	Создана для охраны культурных ценностей в стране.	Принятие 28.11.1989	Вступила в силу 28.07.1988

Продолжение таблицы

«Соглашение о сотрудничестве в области охраны авторского права и смежных прав» (Москва, 24.09.1993)	Принято странами-участниками СНГ для урегулирования отношений между собой в области авторского права.	-	Вступило в силу 04.12.1997
Соглашение ТРИПС по Торговым Аспектам Прав Интеллектуальной Собственности (Марракеш, 15.04.1994)	Принята на странами-членами ВТО «принимая во внимание <...> чтобы меры и процедуры по защите прав интеллектуальной собственности сами не становились барьерами для законной торговли» [5].	11.12.2001	-
Договор Всемирной организации интеллектуальной собственности по авторскому праву (Женева, 20.12.1996)	Договор, который предусматривает соблюдение международных правил, установленных Бернской Конвенцией и создан для «более четкого толкования некоторых существующих правил в целях обеспечения адекватных решений вопросов, возникающих в связи с экономическим, социальным, культурным и техническим развитием».	09.06.2007 (исключая Гонг-Конг и Макао)	Вступил силу 06.03.2002
Договор Всемирной организации интеллектуальной собственности по исполнению и фонограммам (Женева, 20.12.1996)	Создан, в связи с возникшей необходимостью введения новых международных правил, адекватно решающих вопросы интеллектуальной собственности по исполнению и фонограммам, не умаляя существующие обязательства, изложенные в Римской Конвенции 26.10.1961 [3].	-	Вступил в силу 20.05.2002

**Вывод:** Как видно, основными вопросами, которые решаются в международных правовых актах, регулирующих издательскую деятельность, являются вопросы об авторском праве. Сегодня (на апрель



2014) в Беларуси есть международные правовые акты, которые не действуют в Китае. В то же время в нашей стране не действует соглашение ТРИПС, т.к. она не является членом ВТО, в отличие от КНР.

Как Китай, так и Беларусь имеют формирующийся правовой институт в сфере регулирования данных вопросов. По мере того, как быстро идет прогресс в издательской деятельности, она переходит на новый уровень развития, который способствует увеличению ее масштаба. Теперь уже в нее включают и электронные ресурсы, а также веб-сайты и др. Это отчасти объясняет большое количество созданных международных правовых актов. Так, обязательным условием Законов «Об авторском праве» как в Китае, так и в Беларуси является то, что оба закона придерживаются положений, закрепленных в Конституции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1) Wikipedia [Электронный ресурс] / Междунар. электрон. Интернет-энциклопедия. – США, 2001. – Режим доступа: <http://www.wikipedia.org/>

2) Национальный интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2005. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 25.01.2006.

3) World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс] / Офиц. сайт ВОИС. – Режим доступа: <http://www.wipo.int/>

4) UNESCO [Электронный ресурс] / Офиц. Сайт ЮНЕСКО. – Режим доступа: <http://unesco.org/>

5) World Trade Organization [Электронный ресурс] / Офиц. сайт ВТО. - Режим доступа: <http://www.wto.org/>

УДК 655.5(094.5)(476)“1991/1995”

Студ. К. Т. Тарасевіч  
Навук. кір. дац. У. І. Куліковіч  
(кафедра рэдакцыйна-выдавецкіх тэхналогій, БДТУ)

#### **ЗАКАНАДАЎЧАЯ БАЗА БЕЛАРУСІ Ў ГАЛІНЕ ВЫДАВЕЦКАЙ СПРАВЫ (1991–1995 ГГ.)**

**Уводзіны.** Час з 1991 па 1995 гг. з’яўляўся важным перыядам у станаўленні выдавецкай справы Беларусі. Згодна з фармулёўкай нашых даследчыкаў, гэта быў перыяд дэцэнтралізацыі ў кніжнай галіне ўсходнеславянскіх краін, для якога характэрныя: 1) частковая адмена абавязковага тэматычнага планавання; 2) з’яўленне першых недзяржаўных выдавецтваў; 3) прыход у выдавецкую дзейнасць

«дылетантаў» [1, с. 57]; 4) развіццё рыначных адносінаў у выдавецка-паліграфічным комплексе [2].

Гэты перыяд у станаўленні заканадаўчай базы выдавецкага комплексу яшчэ не быў аб'ектам спецыяльнага аналізу даследчыкаў. А між тым, веданне дынамікі прыняцця заканадаўчых актаў у першыя гады дзяржаўнай незалежнасці, іх асэнсаванне дазволіць глыбей пазнаць: 1) нацыянальную спецыфіку станаўлення выдавецкага комплексу Беларусі; 2) жанравы склад заканадаўчай базы; 3) дзяржаўныя прыярытэты ў выдавецкай галіне. Гэтым і вызначаецца актуальнасць даследавання, мэта якога — устанавіць храналогію стварэння нарматыўна-прававой базы Беларусі на працягу 1991–1995 гг., вызначыць тыпалогію заканадаўчых актаў і ахарактарызаваць асноўныя з іх.

**Матэрыялы даследавання** — розныя па жанры заканадаўчыя акты Беларусі [3], у якіх закранаюцца пытанні кнігавыдання і кнігараспаўсюджвання.

**Асноўная частка.** Як вядома, 25 жніўня 1991 г. адбылося абвясчэнне незалежнасці Беларусі. А ў снежні гэтага ж году. Белавежская дамова афіцыйна пацвердзіла распад СССР. Адбылася ліквідацыя ўладных структур. Выдавецкая галіна, якая цэнтралізавана падпарадкоўвалася Міністэрству інфармацыі і друку СССР (былы Дзяржаўны камітэт па друку СССР), перастала быць агульнай для ўсіх краін постсавецкай прасторы, таму кожная з самастойных дзяржаў вымушана была ствараць заканадаўчую базу ў адпаведнасці са спецыфікай, эканамічнымі і палітычнымі фактарамі развіцця свайго рэгіёна.

Станаўленне нарматыўна-прававой базы выдавецкай справы ў Беларусі распачалося толькі праз два месяцы пасля абвясчэння незалежнасці (кастрычнік 1991). У гэты час актуальнымі сталі пытанні фарміравання новых органаў улады, стварэння новай сістэмы рэгулявання выдавецкай галіны, развіцця нацыянальнай культуры і асветы краіны. Вялікая ўвага надавалася ліцэнзаванню асобных відаў дзейнасці, у тым ліку выдавецкай. Пра гэта сведчаць прынятыя ў канцы 1991 года закон і пастанова: 1) Пастанова Савета Міністраў РБ ад 16.10.91 г. № 386 «О порядке выдачи субъектам хозяйствования специальных разрешений (лицензий) на осуществление отдельных видов деятельности и государственной регистрации предпринимателей, осуществляющих свою деятельность без образования юридического лица», якая зацвярджала «Часовае палажэнне аб парадку выдачы суб'ектам гаспадарання спецыяльных дазволаў (ліцэнзій) на здзяйсненне асобных відаў дзейнасці», дзе сярод іншых відаў дзейнасці названы, таксама, выдавецкая і паліграфічная; 2) Закон Рэспублікі Беларусь ад 29 кастрычніка 1991 г. № 1202–XII (Ведамасці

Вярхоўнага Савета РБ, 1991 г., № 33, арт. 598) «Аб адукацыі», дзе фрагментарна прыгадваецца і выдавецкая справа. У артыкуле 5 «Мовы навучання і выхавання» гаворыцца: «Государство гарантирует гражданам право выбора языка обучения и воспитания и создаёт соответствующие условия для реализации этого права. Обучению на белорусском языке, изданию литературы, учебников и учебных пособий на белорусском языке оказывается государственная поддержка». У артыкуле 54 «Матэрыяльна-тэхнічная база ўстаноў адукацыі» напісана: «Государство поддерживает и развивает издательскую, полиграфическую и учебно-производственную базу, обеспечивающую деятельность сферы образования».

Для нашых заканатворцаў 1992 г. быў плённы. За гэты час былі прынятыя дзве важныя пастановы: 1) Пастанова Савета Міністраў ад 6 мая 1992 г. № 256 «Об организации государственного управления сферой информации и книгоиздания, о структуре и штатах центрального аппарата Министерства информации»; 2) Пастанова Савета Міністраў РБ ад 8 чэрвеня 1992 г. № 341 «Об утверждении положения о Министерстве информации РБ», у якой зацвярджаліся месца Міністэрства ў агульным дзяржаўным апаратае як юрыдычнай асобы, палітыка і галоўныя задачы Міністэрства, дзейні ў адпаведнасці з ускладзенымі абавязкамі і кананадаўствам, структура Міністэрства, а таксама абавязкі Міністра інфармацыі. Такім чынам, можна канстатаваць, што з сярэдзіны 1992 г. у Беларусі быў створаны вышэйшы орган кіраўніцтва выдавецкай галіной, першаснымі задачамі якога сталі: 1) стварэнне і развіццё адзінай сістэмы інфармацыі, кнігавыдання і распаўсюджвання перыядычнага друку і прадукцыі ў рэспубліцы; 2) забеспячэнне дзяржаўных гарантый развіцця друку і іншых сродкаў масавай інфармацыі, выдавецкай дзейнасці і кантралявання выканання адпаведнага кананадаўства; 3) удзел у развіцці Дзяржаўнай праграмы развіцця беларускай мовы і іншых нацыянальных моў у РБ; 4) распрацоўка дзяржаўных праграм развіцця сродкаў масавай інфармацыі і кнігавыдання як важнай састаўной часткі беларускай нацыянальнай культуры, арганізацыя іх выканання; 5) устанаўленне сувязяў з адпаведнымі органамі краін СНД і іншых краін і рэалізацыя дамоваў і пагадненняў аб супрацоўніцтве ў сферы кнігавыдання і ў СМІ; 6) рэгістрацыя сродкаў масавай інфармацыі, выдача ліцэнзій на выдавецкую і паліграфічную дзейнасць; 7) ахова дзяржаўных таямніц у сродках масавай інфармацыі і некаторыя іншыя.

У 1993 г. актуальнымі сталі пытанні развіцця міжнародных адносін у сферы кнігавыдання, у прыватнасці, аховы аўтарскага права. Вырашэнню гэтай задачы былі прысвечаны наступныя акты:

- 1) Пастанова Савета Міністраў РБ ад 7 чэрвеня 1993 г. № 370 «О правопреемственности РБ в отношении к подписанной 6 сентября 1952 г. в г. Женеве Всемирной конвенции об авторском праве»;
- 2) Пагадненне аб супрацоўніцтве дзяржаў-удзельніц СНД у сферы аховы аўтарскага права і сумежных правоў, прынятае 24 верасня 1993 г.

Для Беларусі 1994 г. стаў перыядам істотных палітычных зменаў: краіна набыла статус прэзідэнцкай рэспублікі. Заканадаўчыя акты, якія датычыліся выдавецкай справы, у гэтым годзе не былі створаны.

У 1995 годзе вялікая ўвага звярталася на функцыянаванне СМІ і ліцэнзаванне асобных відаў дзейнасці. 13 студзеня 1995 г. быў прыняты Закон РБ № 3515–XII (Ведамасці Вярхоўнага Савета РБ 1995 г., № 12, ст. 121) «О печати и других средствах массовой информации». Структура дакумента: 50 артыкулаў, 9 раздзелаў (1. «Агульныя палажэнні»; 2. «Стварэнне і арганізацыя дзейнасці сродкаў масавай інфармацыі»; 3. «Распаўсюджванне масавай інфармацыі»; 3.1. «Аб парадку асвятлення дзейнасці вышэйшых органаў дзяржаўнай улады ў дзяржаўных сродках масавай інфармацыі» (*выключаны ў 1998 годзе*); 4. «Адносіны сродкаў масавай інфармацыі з грамадзянамі, дзяржаўнымі арганамі і арганізацыямі»; 5. «Правы і абавязкі журналіста»; 6. «Міжнароднае супрацоўніцтва ў сферы масавай інфармацыі»; 7. «Адказнасць за парушэнне заканадаўства аб друку і іншых сродках масавай інфармацыі»; 8. «Увядзенне дадзенага закона ў дзеянне»). 12 жніўня 1995 г. з'явілася Пастанова Кабінета Міністраў РБ № 456 «О перечне видов деятельности, на осуществление которых требуется специальное разрешение (лицензия), и органов, выдающих эти разрешения (лицензии)», дзе ўзгадваецца, таксама, выдавецкая справа. Працягнулася развіццё міжнародных адносінаў: зацверджаны рэкамендацыйны заканадаўчы акт Міжпарламенцкай Асамблеі дзяржаў-удзельніц СНД «О единой политике в области обязательного экземпляра документов», прыняты 13 мая 1995 г. У ім разглядаюцца мэты фарміравання сістэмы абавязковага асобніка, правы і абавязкі стваральнікаў (выдаўцоў), атрымальнікаў (бібліятэк, кніжных палат і інш.) і карыстальнікаў (чытачоў) дакументаў, якія рэкамендуюцца на ўключэнне ў склад абавязковага асобніка [4, с. 3].

**Заклучэнне.** Стварэнне нарматыўна-прававой базы выдавецкай галіны было адной з прыярытэтных дзяржаўных задач у Беларусі. Аднак на хуткасць і якасць станаўлення вялікі ўплыў мелі палітычныя і эканамічныя ўмовы, а таксама наяўнасць спецыяльнага органа кіравання галіной (такой установай з'яўлялася Міністэрства інфармацыі, якое было створана ў нашай краіне толькі ў маі-чэрвені 1992 г.). Асаблівасцямі станаўлення галіны ў Беларусі з'яўляюцца: 1) наяўнасць гадоў, калі акурат праз гэтыя аспекты развіццё

заканадаўчай базы ў выдавецкай сферы практычна спынялася (1994 г.); 2) Асаблівая ўвага да развіцця кнігавыдання, арыентаванага, перш за ўсё, на сферу адукацыі (пра што сведчыць закон «Аб адукацыі», прыняты ў канцы 1991 г.). Аднак, нягледзячы на тое, што ў нашай краіне за гэты час быў прыняты толькі адзін спецыяльны нарматыўны акт «О печати и других средствах массовой информации», які датычыўся выключна выдавецкай справы, у перыяд з 1991 па 1995 гг. быў фактычна створаны трывалы падмурак для далейшага развіцця кнігавыдання. Пра гэта гаворыць выразная тэндэнцыя да паляпшэння матэрыяльна-тэхнічнага забеспячэння нацыянальнага кнігадрукавання і шырокі жанравы склад заканадаўчай базы: за першыя пяць гадоў незалежнасці ў Беларусі было створана 9 заканадаўчых актаў, сярод якіх 2 законы, 5 пастановаў, 1 міжнароднае пагадненне і рэкамендацыйны заканадаўчы акт, падпісаны сумесна з Расіяй.

#### ЛІТАРАТУРА

1. Касько, У. Беларуская кніга ў міжнародным інтэр'еры / У. Касько // Журналістыка-2011: стан, праблемы і перспектывы: матэрыялы 13-й Міжнар. навук.-практ. канф., прысвеч. 90-годдзю БДУ, 8-9 сн. 2011 г., Мінск / рэдкал.: С. В. Дубовік (адк. рэд) [і інш.]. — Вып. 13. — Мінск: БДУ, 2011. — С. 56–58.

2. Ничипорович, С. А. Развитие издательско-полиграфического комплекса Беларуси в условиях становления рыночных отношений / С. А. Ничипорович. — Минск: Харвест, 2001. — 176 с.

3. Национальный центр правовой информации Республики Беларусь [Электронный ресурс] // эталонный банк данных правовой информации ЮСИАС 7.0. — дата доступа — 13.12.2013; 20.12.2013.

4. Издательская деятельность: Практическое пособие. — Минск: Национальная книжная палата Беларуси, 2004. — 121 с.

УДК 655.262 (073)

Студ. А. Г. Ледохович

Науч. рук. ст. препод. Е. Н. Богданович

(кафедра редакционно-издательских технологий, БГТУ)

#### «ВОЗДУХ» В ДИЗАЙНЕ ИЗДАНИЙ И РЕКЛАМЫ

**Актуальность** темы работы обусловлена тем, что во многих современных отечественных изданиях не хватает «воздуха» (незапечатанного пространства), в том числе и в рекламе, что недопустимо. Ведь «воздух» в изданиях влияет на восприятие, делает чтение более удобным, результативным, а реклама привлекает внимание, заставляет задуматься и «цепляет» покупателя.

**Цель** работы – раскрыть понятие «воздух», а также его применение в дизайне отечественных и зарубежных изданий, выявить его влияние на читателей и потенциальных покупателей.

Цель работы обусловила решение следующих задач:

- 1) охарактеризовать понятие «воздух», выявить его место в отечественной издательской практике;
- 2) рассмотреть особенности применения воздуха в рекламе;
- 3) выявить роль использования «воздуха» в изданиях (на примере современной отечественной и зарубежной издательской продукции);
- 4) определить влияние композиции изданий и рекламы насыщенной «воздухом» на восприятие читателями и потенциальными покупателями.

**Объект** работы – «воздух» как композиционный прием.

**Предмет** работы – анализ и выявление путей улучшения качества изданий с помощью «воздуха».

**Методы исследования:** функциональный; сравнительно-аналитический; социологический (анкетирование).

**Результаты исследования.** В ходе работы проанализирована отечественная и зарубежная издательская продукция на предмет наличия «воздуха», а именно: обложки и страницы журналов, книг, а также рекламные листовки и плакаты. В результате выявлено, что рассматриваемый композиционный прием используется крайне редко в отечественных изданиях, в зарубежных он также не всегда применяется, но все же чаще чем в наших. Следовательно, чтобы показать преимущества и достоинства «воздуха», далее рассмотрим в основном примеры зарубежной издательской продукции.

**Результаты анализа применения «воздуха».** В ходе работы составлена анкета для выявления читательских предпочтений в плане композиции, было опрошено 10 респондентов (студентов 3 курса специальности «Издательское дело»). Реципиентам для анализа были предложены на выбор реклама, а также и страница издания с «воздухом» и без него. Анализ результатов анкетирования показал следующее:

1) 80% респондентов предпочитают издания, где использован воздух, т. к. в таком случае информация лучше воспринимается. 20% опрошенных считают, что в книжных изданиях важна сама информация, а не ее подача.

2) 98% реципиентов отметили, что реклама воспринимается ими исключительно с «воздухом», а 2% считают, что реклама, содержащая указание на скидки, обратит на себя внимание и без «воздуха».

Аргументируем эти результаты, но сначала рассмотрим определение понятия «воздух». Существует позитивное и негативное пространство. «**Воздух**» — это метафора, легко вошедшая в профессиональный лексикон. Она подразумевает выраженность фона в композиции, активность всякого рода пробелов: от межбуквенных пробелов до пустых полос. О воздухе говорят лишь тогда, когда незапечатанные участки контрастируют с запечатанными. «Воздух» позволяет добиться определенных зрительных и функциональных эффектов.

Воздух, или контрастное пространство — это отступы между некими элементами композиции. В частности, пространство между основными, крупными элементами — «**макро воздух**». Соответственно, «**микро воздух**» — пустоты между деталями: пунктами списков, надписями, изображениями или между словами и буквами. Если «пробел» ведет читателя от одного элемента к другому (принцип перемещения) — это называется **активный «воздух»**. Он часто асимметричен, что делает дизайн более динамичным. «**Пассивный воздух**» — это пробельные элементы между словами, буквами или пространство окружающее логотип или графический элемент. Он создает иллюзию свободы и равновесия.

«**Воздух**» — **не всегда белое пространство**, он может быть любого цвета. Яркий оттенок цвета, например желтого, привносит энергию в дизайн. «Воздух» может быть даже из повторяющегося узора, что может еще больше его визуализировать. На цветное незапечатанное пространство интереснее смотреть, чем на белое пустое, но принципы остаются все те же — это не та область композиции, на которой должен задерживаться взгляд.

**Воздух в рекламе.** Анализ рекламы, а именно некоторых отечественных и зарубежных плакатов, листовок и билбордов показал, что «воздух» в рекламе выполняет следующие функции:

- 1) *работает как указатель качества, изысканности и эксклюзивности товара;*
- 2) *указывает на уровень ценовой доступности.*

Пояснить указанные функции можно даже примером из жизни. Например, в престижном ресторане еда аккуратно и красиво организуется на тарелке с большим количеством пустого пространства. На семейном ужине вся еда «свалена» в одну тарелку так, что даже нет места, чтобы добавить что-то еще. Этот же принцип наблюдается и в дизайне: слишком много графических элементов удешевляют общий вид композиции. Малое количество — указывает на исключительность и дороговизну товара.

**«Воздух» в изданиях.** Сегодня издаются книги, где много белого пространства с выделенными цитатами, текстом, разделенным на секции. Даже художественная литература теперь выглядит иначе. Качественное современное оформление обязательно предполагает спуски полос, большие поля, выделение фрагментов (цветные плашки). Это можно сказать больше о зарубежной литературе или изданиях для детей разных стран. У нас чаще всего издательства не могут позволить себе обилие пустых страниц и пустого пространства ввиду экономии. К сожалению, считается, что «воздух» не так важен, и если они уместят текст в меньшее количество страниц, то сэкономят на материалах и упростят технологический процесс изготовления продукции. Но, следует отметить, что ряд идей, связанных с активным использованием пустого пространства, действительно стоит затраченных ресурсов.

Анализ каталогов, журналов и книг позволил выявить следующие функции «воздуха» в изданиях:

1). *«Воздух» подчеркивает значимость определенных фраз, заголовков, позволяет задержать на них свое внимание.*

2). *«Воздух» позволяет облегчить восприятие и понимание основного текста издания.*

3). *Пустое пространство на странице может служить средством выразительности композиции.*

4). *«Воздух» также указывает на то, для кого предназначено издание, какого оно типа и вида.* Дизайнерам следует это учитывать при разработке концепции издания, составлении композиции страниц. Большое количество пустого пространства может придать странице стройность, утонченность. Небольшое количество пустого пространства и большой объем текста применяется для научного издания.

**По результатам работы сделаны следующие выводы.**

1. *«Воздух» — это не просто пустое пространство, оставшееся на странице, это отдельный элемент дизайна.*

2. *«Воздух» разделяет элементы на странице.* Без него на странице будет расположен беспорядочно сложенный текст. Читатели не смогут понять, какие слова принадлежат к каким изображениям, и текст будет сложно читать, поэтому наверняка его вообще не станут брать в руки. Некоторые страницы изданий, обложки журналов, рекламы не содержат пробелов, и вся информация выставляется одновременно, как бы ударяя читателю по глазам. Это больше характерно для обложек и страниц различных каталогов.

3. *«Воздух» создает фокус и выделяет нужные элементы.* Именно пробелы между абзацами и вокруг блоков текста помогают



лучше понять то, что мы читаем. Этот прием увеличивает понимание почти на 20%.

4. «Воздух» улучшает восприятие и понимание текста. Выделенные слова будут читаться чаще и запоминаться лучше, чем невыделенные.

5. «Воздух» помогает создать баланс в композиции. При рассмотрении сбалансированной картины обращают внимание на размер, форму, цвет, контраст и т.д. Сбалансированный дизайн не означает полную симметрию. Большой дизайнерский элемент может быть уравновешен несколькими маленькими. Именно в таких случаях пустое пространство помогает дизайнеру.

Если текст можно сократить — сокращайте, если его можно упростить — упрощайте. Насыщайте текст «воздухом», чтобы информация была не только понятной и доступной, но и хорошо читалась, была приятной глазу.

В заключение приведем цитату Антуана де Сента-Экзюпери: «Идеал достигнут не тогда, когда нечего добавить, а когда нечего убирать». Это же относится и к дизайну.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-портал [Электронный ресурс]/ - Режим доступа: <http://alistapart.com/article/whitespace>.

2. Интернет-портал [Электронный ресурс]/ - Режим доступа: <http://www.printwand.com/blog/white-space-in-graphic-design-and-why-its-important>

3. Кричевский, В. Типографика в терминах и образах [Текст]: Т.1 / В. Кричевский — М.: Слово, 2000. — 145 с.

4. Голобински, К. Добавь воздуха! Основы визуального дизайна для графики, веб и мультимедиа [Текст]/ К. Голобински, Р. Хаген, пер. с англ. Ю.М. Овсянников — СПб.: Питер, 2013. — 272 с.: ил. — ISBN 978-5-496-00142-7.

УДК 882.6.09

Студ. Т. М. Судніковіч  
Навук. кір. дац. Т. М. Федарцова  
(кафедра беларускай філалогіі, БДТУ)

#### **ВЫКЛІЧКАВЫЯ ФРАЗЕАЛАГІЗМЫ Ў АПОВЕСЦІ ЯНКІ БРЫЛЯ “НІЖНІЯ БАЙДУНЫ”**

Беларуская мова багатая на фразеалагізмы – гэтыя маляўнічыя, вобразныя сродкі выказвання думак і пачуццяў. Мова твораў Янкі Брыля надзвычай багатая і сакавітая. Яе карані – у народнай глебе.

Жывая гутарковая мова, якой карыстаецца Янка Брыль, стала ўзорам высокага майстэрства пісьменніка. Адметнай рысай высокай вартасці мовы твораў Янкі Брыля з'яўляецца багацце фразеалагічнага слоўніка, мэтанакіраванае і мэтазгоднае ўжыванне фразеалагічных адзінак.

Пазбаўленне мовы фразеалагізмаў – гэтага сродку мастацкай выразнасці – робіць яе бясколернай, сухой і невыразнай.

Фразеалогія твораў многіх беларускіх пісьменнікаў і паэтаў ужо усебакова даследавана, а Янкі Брыля – яшчэ не. У сваёй працы мы зробім спробу аналізу фразеалагічнага складу аповесці Янкі Брыля “Ніжнія Байдуны”, бо менавіта ў гэтым творы аўтар выкарыстоўвае ўсе магчымыя тыпы. Возьмем да прыкладу Выклічнікавыя фразеалагізмы, якія выражаюць розныя пачуцці і волевыяўленні, але не абазначаюць і не называюць іх. Выражаючы разнастайныя эмоцыі, выклічнікавыя фразеалагізмы хоць і не валодаюць намінацыйнай функцыяй, але, як і словы-выклічнікі, “маюць усвядомлены калектывам сэнсавы змест”. Напрыклад, выраз **памагай бог** мы ўжываем як шчырае пажаданне поспеху, удачы ў працы, у якой-небудзь справе (– Памагай бог! – гукае дзядзька Арэсь.). А выраз **каб язык аблез** – як вокліч абурэння, асуджэння таго, хто сказаў што-небудзь непрымальнае (– Каб табе, Алісейка, язык нечага аблез.).

Адны фразеалагізмы выражаюць спачуванне, добразычлівасць, павагу, пажаданне дабра і інш., другія – незадаволенасць, абурэнне, катэгарычную нязгоду, адмаўленне і г.д. Выражэнне пэўных эмоцый у вусным маўленні нярэдка суправаджаецца мімікай, спецыфічнай інтанацыяй, часам выдзяленне аднаго з кампанентаў лагічным націскам. У пісьмовым маўленні выражаная фразеалагізмам эмоцыя падказваецца, вызначаецца кантэкстам.

Выклічнікавыя фразеалагізмы (іх 6) паводле семантыкі падзяляюцца на шэсць груп:

1. Эмацыянальныя;
2. Эмацыянальна-валявыя;
3. Пабуджальныя або волевыяўленчыя;
4. Фразеалагізмы-пажаданні;
5. Фразеалагізмы моўнага этыкету;
6. Фразеалагізмы-кляцьбы.

У аповесці сустракаюцца фразеалагізмы толькі 2 груп – гэта пабуджальныя **дай бог памяць**: – “Дай бог памяць, кажацца, у адна тысяча дзевяцьсотым, у маі або ў юні месяцы было”; і фразеалагізмы-пажаданні **дай бог**: “Колькі нам трэба – дай бог вядро, ці хоць няпоўнае – на восем чалавек”; і фразеалагізмы – кляцьбы: **каб ты на сцяну дзёрся**: – “Дзявы, Захава, пеўе, каб ты на сцену дзёрся, каб

ты!...; **каб ты чэмеру наеўся**: – За-ха-ва! Есці ідзі, каб ты наеўся чэмеру, каб ты!”; **памагай бог**: –Памагай бог! – гукае дзядзька Арэсь.

Выклічнікавыя фразеалагізмы не маюць граматычных значэнняў роду, ліку, склону, часу, асобы і г.д. Яны нязменныя, сінтаксічна не звязваюцца са структурай сказа і не з’яўляюцца членамі сказа.

Аднак у іх складзе. Гэтак жа як і сярод прыслоўных і мадальных фразеалагізмаў сустракаюцца выразы з адхіленнем ад агульнага правіла. Адзінкавыя выклічнікавыя фразеалагізмы ўступаюць у сувязь дапасавання з залежнымі ад іх словамі.

Фразеалагічныя выразы кіруюцца залежным словам і толькі ў такім атачэнні рэалізуюцца як моўныя адзінкі. Напрыклад, выраз **каб табе язык аблез** патрабуе, каб залежнае слова( звычайна асабовы займеннік) стаяла ў форме давальнага склону: “Каб **табе**, Алісейка, язык нечага аблез!”

Каб вызначыць катэгорыяльнае значэнне выклічнікавых фразеалагізмаў, трэба карыстацца семантычнымі і сінтаксічнымі паказчыкамі, але ў своеасаблівым іх прымяненні да гэтых фразеалагізмаў.

Ужывае Янка Брыль таксама фразеалагізмы з заменай кампанента іншымі словамі: **ні кала ні двара і ні вала ні асла**: А тут ні вала яго ні асла; **рожкі ды ножкі і рожкі без ножак**.

Адноўленыя фразеалагізмы маюць вялікую прыцягальную сілу, і калі сказаць словамі Я.Брыля ”здорава, часам нават вырашальна працуюць на красу і значнасць цэлага”.

Такам чынам, агульнамоўныя фразеалагізмы ажыўляюць маўленне, робяць яго сакавітым і эмацыянальным, ёмістым і сціслым, а менавіта індывідуальна-аўтарскія надаюць твору стылістычную афарбоўку, робяць твор непаўторным і індывідуальным.

Як бачым, Янка Брыль мэтанакіравана выкарыстоўвае беларускую агульнаўжывальную фразеалогію ў сваім творы, а разам з тым як добры знаўца роднай мовы творча вар’іраваў і нават ствараў фразеалагічныя інавацыі.

УДК 392.51

Студ. Г.В. Дзянісюк  
Навук. кір. дац. Т. М. Федарцова  
(кафедра беларускай філалогі, БДГУ)

## ПЕРАДВЯСЕЛЬНЫ АБРАД НА КОБРЫНШЧЫНЕ

Вяселле – заўсёды радасная падзея з выпадку ўтварэння новай сям’і. Гэты абрад напоўнены здаровым народным гумарам. Кожны запрошаны – не пабочны назіральнік, а самы актыўны ўдзельнік гулян-

ня, якое аб'ядноўвае ўсе віды народнай творчасці: песню, слова, танец. Такім яркім і самабытным і з'яўляецца вясельны абрад у нашай мясцовасці. У сённяшні час некаторыя элементы абрадаў знікаюць, мяняюцца, але ж галоўныя застаюцца і выконваюцца.

Абрад вяселля меў некалькі этапаў: перадвясельны, вясельны і паслявясельны. Падрыхтоўчымі этапам вясельнага абраду ў розныя гістарычныя часы былі **агледзіны** – неафіцыйнае высьвятленне, ці можна ісці ў сваты. Маці жаніха або цётка ішла ў аўторак або ў чацвер у хату аблюбованай дзяўчыны і садзілася на лаву пад ручнік, што і азначала мэту прыходу.

Калі маладыя людзі (ці раней іх бацькі) дамаўляюцца аб уступленні ў шлюб, тады хлопец пытае дзяўчыну, у які дзень можна паслаць сватоў. Дзяўчына раіцца з бацькамі і вызначае дзень прыходу сватоў. У сваты едзе бацька маладога, малады, яго брат, швагер і абавязкова блізкі сваяк, жанаты, пажадана сталы чалавек, якога павважаюць у вёсцы і які вызначаецца пачуццём гумару, кемлівасцю (яго ў далейшым называюць старэйшым сватам ці дружком). Дакладнасці па колькасці сватоў у нашай мясцовасці няма, гэта залежыць ад вясковых традыцый. Пасля атрымання згоды на сватаўство, як правіла, прыязжалі вялікай кампаніяй. Галоўны сват ручнік на печку вешае ды кажа: “Печ, печ, дапамажы: дзяўчыну заручы ды каравай спячы”.

А потым перажахнуўся на кут ды да бацькоў:

– Хай Бог жыве ў вашай хаце, дорыць здароўе усім: старым і дзіцяці. Прыйшлі мы тавару ўзяці. Бо гналі казу, а яна збегла ў лазу. Грошы ў нас ёсць, во тавара няма!

*Бацька.* Мо ў цане не зыйдземся – тавар у нас дарагі.

*Сват.* Ды ты, паночак, не спяшайся, купіць мо і не купім, а па-таргавацца любім.

Сват са сваім атачэннем прыносілі з сабой пляшку гарэлкі і хлеб. Але пакуль згода не дасягалася, усе “падарожныя”, “купцы ды купчыхі” не смелі прайсці ад парога да першай бэлькі ў хаце. Такі звычай.

Як толькі бацька казаў:

– Пакажыце тавар. Хай паглядзяць, але цаны яшчэ не назначым!

Уся кампанія становілася пасярод хаты і ў гэта кола маці ўводзіла дачушку. Сват налівае чарыну гарэлкі для бацькі. Той перадае яе дзяўчыне і калі яна згодна выйсці за хлопца, то падносіць да вуснаў, але не п'е і зноў аддае бацьку. Бацька прымае чарку, а жонка налівае гарэлкі свату. Сват выпівае і пачынае хваліць тавар і кладзе бохан хлеба, завёрнуты ў рушнік ці сурвэтку, на стол, пры гэтым

прамаўляе:

– А ці ўмее ваша дачушка хлеб наразаці?

*Бацька адказваў:*

А навошта ёй? Нарэжа зяці!

(Па мясцовай традыцыі хлеб за сталом заўсёды наразаў мужчына).

*Сват.* Дык зяця трэба ж яшчэ ўзяці, то можа і мы вам дапаможам! Бо як кажуць: “За свайго Кузьму я дзе хочаш вазьму, а ты сваю Арынку павадзі па рынку!”

*Бацькі.* Спяраша хай Бог дапаможа. А з божай ласкай і вы бліжэй да каўбаскі, да светлай чарыны і да нашай дзяўчыны. (Садзіліся за стол і ўжо адкрыта абмяркоўвалі мэту прыходу).

Трэба адзначыць, што сватанне патрабавала захавання поўнай таямніцы, каб пазбегнуць непажаданага выніку (напрыклад, дрэннага людскога вока і нават нячыстых духаў). У час сватання гучыць шмат мясцовых прымавак, прыказак, прыгавораў. У сватах песень не спяваюць. Калісьці роля маладой, дарэчы, як і маладога, была зусім пасіўная. Бацькоў у першую чаргу цікавіў пасаг. Аб гэтым сведчыць прымаўка: “*Ны быда, шчо дівка горбата, алэ ж золотом богата*”.

Кобрынскі раён налічвае 162 населеныя пункты. Таму не дзіўна, што перадвясельная рыторыка ў паўднёва-ўсходніх жыхароў раёна некалькі адрозніваецца. Возьмем адну з самых старажытных вёсак – Лелікава, якая ўтварылася ў 1546 годзе, размяшчаецца на мяжы з Украінай і налічвае сёння больш за 1 тысячу жыхароў – тут пасля вітанняў і пажаданняў здароўя, прыбытку і дастатку бацька жаніха звяртаўся да гаспадыні і прасіў даць ім “вечны “ падарунак ад чыстага сэрца, або гаварыў:

*Прыйшлы по тую квітку,*

*Шчо цвытэ зымою і ўлітку.*

Калі сваты дасягаюць сваёй мэты, дык да гарэлкі, якую яны прывезлі, маладая ставіць на стол сваю ежу. Яшчэ сваты абавязкова прыязджаюць з хлебам, які закручаны ў ручнік. Калі была згода, тады перад ад’ездам сватоў маці аддае ўжо свае хлеб і ручнік: адбываецца “мінянка”. У гэты ж дзень дамаўляюцца і аб дні заручын (запоін ці дружкоў).

У “**дружкі**” прыходзілі звычайна ў суботу. Сям’я маладой ведала пра гэта і рыхтавалася: накрывала багаты стол, падбірала падарунак для маці жаніха. Менавіта ў гэты дзень дамаўляліся наконт вяселля, які будзе пасаг. Ідзе гаворка аб колькасці гасцей і сватоў, колькі трэба падарункаў, якіх памераў. Свякроў таксама прыносіла нейкі падарунак будучай нявестцы. У заручыны едзе чалавек 10-15, а з боку

маладой запрашаюцца самыя блізкія родзічы. Калі сваты заходзяць на двор да маладой, тая хаваецца, каб яе не ўбачылі, а сама хоча ўбачыць маладога першай, каб у будучым ён ва ўсім яе слухаў. На заручыных, у адрозненне ад сватання, ужо спяваюць. І спяваюць не толькі вясельныя песні, але і розныя застольныя, танцуюць.

Увечары, калі сваты яшчэ сядзяць за сталамі, моладзь вёскі скубе салому са стажка маладой і церушыць яе ля двароў, дзе жывуць дзяўчаты, каб тыя хутка выходзілі замуж.

Ад заручын да вяселля звычайна праходзіць 2-3 тыдні. У пятніцу, перад самым днём вяселля, маладая абыходзіць усіх сябровак і запрашае іх на “**выночкі**” (вэлён). Яна абавязкова павінна была пацалаваць дзяўчыну, што клікала да сябе. Выходзячы з кожнай хаты, маладая пакідала дзверы адчыненымі, каб сяброўкі ўслед за ёю хутчэй выходзілі замуж. Збіраліся дружкі, каб пашыць вэлён (вэлюм, фату). Справу даручалі самай лепшай майстрысе, яна займала ганаровае месца за сталом. Астатнія дзяўчаты рабілі кветачкі кожнаму госцю вяселля, кветкі з каляровай паперы для ўпрыгожвання караваю і коней, пазней – машын.

Дзяўчаты павінны былі апранацца ўсе ў белыя кофты і чорныя спадніцы. Сталы ў хаце засцілалаі прыгожымі настольнікамі, ставілі рэшата са шпарагусам і міртам (расліна з лісточкамі, падобнымі да папаратніку, толькі меншыя).

Перад пачаткам працы прасілі благаславення ў бацькі і маці:

– *За пэршым разам, за Божым прыказом: просымо батька і матыру, всеі родыны, близьких і дальніх, сусідок коханных, подружжок собраних. Благословы, батько і маты, своєю дытыны выночок початы.*

Бацькі даюць адказ: “Хай Бог благословыць”. Пасля гэтага дзяўчаты прыступаюць да працы і разам спяваюць песню “Збірліва субота настала”, “Ай, станьмо мы, подумаймо”.

Робячы кветачкі, дзяўчаты спявалі “Ходыла Танечка по лужку”, а калі працу заканчвалі, то зацягвалі такую песню “Ой, выйды, Танечка, з-за пэчы” і іншыя заручальныя песні.

УДК 81161.3(078.4)

Студ. Г.Ю. Кавальчук  
Навук. кір. дац. Т. М. Федарцова  
(кафедра беларускай філалогіі, БДТУ)

## **МНАГАЗНАЧНЫЯ І СІНАНІМІЧНЫЯ ФРАЗЕЛАГІЗМЫ З ФАЎНІСТЫЧНЫМІ НАЗВАМІ**

З’ява мнагазначнасці (полісеміі) уласцівая як словам, так і

фразеалагізмам. Пераважная большасць полісемантычных фразеалагізмаў характарызуецца стылістычнай аднароднасцю. Стылістычная афарбоўка звычайна ахоплівае іх значэнні. У некаторых фразеалагізмах прыватныя значэнні адрозніваюцца па стылістычнай афарбоўцы. Напрыклад, у фразеалагізма **божая кароўка** значэнні маюць розную функцыянальна-стыльваю канатацыю: функцыянальна не замацаваную і размоўную.

Назіраецца некалькі фразеалагічных адзінак, у якіх адно значэнне дастасоўваецца да асобы, а другое – неадушаўлёнага прадмета ці якога-небудзь паняцця. Так, у фразеалагізме **траянскі конь** адно значэнне – “чалавек, які са здрадніцкімі намерамі дамагаецца чыйго-небудзь даверу, выдае сябе не за таго, кім з’яўляецца на самой справе”, а другое – “ашуканства, хітры падман”. Таксама і фразеалагізм **мухі ў носе** адным значэннем абазначае чалавека, а другім – паняцце.

Мнагазначнасць фразеалагізма можа быць і вынікам функцыянальнага працэсу, які звязаны са змяненнем сінтаксічнай ролі фразеалагічнай адзінкі. Напрыклад, выраз **на жабін скок** абазначае “вельмі малы” і “вельмі мала”.

У фразеалогіі прыватныя значэнні полісемантычнага выразу даволі часта бываюць вобразнымі, пераноснымі. Развіццё новага значэння ў такіх фразеалагізмах адбываецца ў выніку паўторнай метафарызацыі таго самага свабоднага словазлучэння, на аснове якога склалася і першае значэнне фразеалагізма.

Мнагазначныя фразеалагізмы.

**Лавіць варон:** рассяяна глядзець на што-небудзь; быць няспрытным, непаваротлівым, прапускаць зручны момант.

**Божая кароўка:** жучок чырвонай, жоўтай або белай афарбоўкі з плямкамі; ціхі, бяскрыўдны чалавек, які не ўмее пастаяць за сябе.

**Сабакам сена касіць:** бадзяцца дзе-небудзь, займаючыся пустой ці невядома якой справай; знаходзіцца невядома дзе, хаваючыся ад сям’і.

**Прыйдзе каза да воза:** выказванне асуджэння каго-небудзь; прадраканне пакорлівасці, упэўненасці, што хто-небудзь адумаецца, пакаецца і звярнецца з просьбай, па дапамогу.

**Кот у мяшку:** той ці тое, пра вартасці якога загадзя не ведаеш; невядомае, няпэўнае.

**Не кот наплакаў:** многа, нямала; не пусцяковіна, справа сур’ёзная.

**Чорная кошка прабегла:** сапсаваліся адносіны паміж кім-небудзь; хто-небудзь пасварыўся з кім-небудзь.

**Круціць вала за хвост:** бязмэтна праводзіць час; гаварыць што-небудзь недарэчнае, бязглуздае.

**Мокрая курыца:** чалавек, які мае ўбогі, прыгнечаны выгляд; слабовольны, бесхарактарны чалавек.

**Хоць ваўком вый:** склалася цяжкае, бязвыхаднае становішча; выказванне адчаю, бяссілля.

**Мядзведзь у лесе здох:** выказванне здзіўлення чым-небудзь рэдкім, нечаканым; здарылася што-небудзь няспадзяванае.

**Вуж галавы не ўткне:** занадта густа; пра густа парослыя дрэвы, кусты, травы.

**Страляць варон:** рассеяна глядзець на што-небудзь з пустой цікавасцю; прапускаць зручны момант з-за няспрытнасці, непаваротлівасці.

**Птушка невысокага палёту:** нязначны, малаважны, неўплывовы чалавек; нікчэмны чалавек.

**З вераб'ёў нос:** вельмі мала; невялікі на колькасці, памерах.

**Мухі ў носе:** хто-небудзь вельмі ўпарты, капрызны, наравісты; злосць, непрыязнь.

**Кату пад хвост:** упустую, дарэмна, марна (траціць); што-небудзь не вартае ўвагі, дрэннае.

**Дзе Макар козы пасе:** вельмі далёка (папасці, трапіць); у далёкую ссылку (выслаць, загнаць).

Адназначныя фразеалагізмы:

**На жабін скок:** вельмі малы.

**Следам за дзедам:** пасылаць другога чалавека за першым, які схадзіў некуды без выніку; ці не прыйшоў назад своєчасова.

**Ветрам падшыты:** надта лёгкая вопратка, якая прапускае холад.

**Ні Богу свечка, ні чорту качарга:** нешта невыразнае, бесталковае.

Фразеалагічныя сінонімы абазначаюць адно і тое ж паняцце, маюць тоеснае ці гранічна блізкае значэнне, належаць да аднаго сёмантыка-граматычнага тыпу, але звычайна адрозніваюцца адзін ад аднаго адценнямі значэння, стылістычнай афарбоўкай і іншымі адметнымі адзнакамі. Да таго ж фразеалагізмы значна часцей, чым словы ўступаюць у сінанімічныя сувязі. Каб гэта прверыць на практыцы, мы адвольна ўзялі 238 фразеалагізмаў і чацвёртая частка з іх аказалася ахопленай сінанімічнымі сувязямі. Такім чынам, можна скласці 15 сінанімічных радоў. Самы вялікі сінанімічны рад з агульным значэнне “вельмі вопытны”, спрактыкаваны чалавек аб'ядноўвае 6 фразеалагізмаў: стрэляная птушка, біты воўк, стары



вераблей, стары воўк, стрэляны вераблей, стрэляны воўк. Сустракаецца 1 рад з пяццю фразеалагізмамі і 1 рад – з чатырма. Найбольш (10) сінанімічных радоў, што складаюцца з двух фразеалагічных адзінак. Чатыры рады аб'ядноўваюцца па тры фразеалагізмы.

Як відаць з прыведзеных прыкладаў, у сінанімічныя рады найчасцей уваходзяць рознаструктурныя фразеалагізмы: гол як сакол – ні вала ні каня; кожны сабака – і жук і жаба. Радзей сустракаюцца аднаструктурныя сінанімічныя групы, пабудаваныя па адной мадэлі: (разбірацца) як свіння ў апельсінах, (разбірацца) як баран у Бібліі.

Прааналізаваўшы фразеалагічныя адзінкі з назвамі жывел, птушак, насякомых, рыб, можна зрабіць выснову, што большасць з іх накіравана на чалавека: яны ацэньваюць яго з пункту гледжання фізічных, псіхічных, маральна-этычных, інтэлектуальных якасцей, характарызуюць яго ў адносінах сацыяльнай прыналежнасці, роду заняткаў, узросту і жыццёвага вопыту. Выкарыстоўваючы ў маўленні такія спалучэнні слоў, людзі сцвярджаюць шчырасць, бескарыслівасць, кемлівасць, працавітасць, надзейнасць і асуджаюць хцівасць, хітрасць, гультайства, прагнасць, нехайнасць, здрадніцтва.

Самай шматлікай групай па сэнсавым значэнні з'яўляюцца фразеалагізмы з назвамі жывёл. Людзі шукалі падабенства сваім паводзінам сярод дамашніх жывёл, з якімі сутыкаліся кожны дзень, а таксама дзікіх звяроў, павадкі якіх нечым нагадвалі рысы характару чалавека.

Даволі вялікія групы складаюць фразеалагізмы з назвамі птушак, насякомых, а самую нешматлікую – фразеалагічныя адзінкі з назвамі рыб.

Фальклорныя сваімі вытокамі, фразеалагізмы з фаўністычнымі назвамі паказваюць на цесную сувязь чалавека і прыроды, адлюстроўваюць мудрасць народа, раскрываюць яго духоўную культуру.

УДК 81`373.2

Студ. А. Р. Запытылак  
Навук. кір. дац. Т. М. Федарцова  
(кафедра беларускай філалогіі, БДТУ)

## **АНТРАПОНІМЫ ГОРАДА СВЕТЛАГОРСКА ГОМЕЛЬСКОЙ ВОБЛАСЦІ Ў ПАЧАТКУ ХХ СТ.**

Людзям заўсёды давалі імёны. У кожнага народа матывы іх выбару цікавыя і неадназначныя. У індзейскіх і афрыканскіх плямё-

нах называли дзяцей аддаленымі найменнямі. Старажытныя грэкі давалі дзіцяці імёны багоў і герояў, спадзеючыся, што дзіця будзе карыстацца іх добразычлівасцю і атрымае ў спадчыну іх якасці і лёс. Але называць дзяцей аналагічнымі імёнамі было небяспечна, бо багі элінаў жылі зусім блізка – на гары Алімп, былі вельмі падобныя на людзей і часта мелі зносіны з імі. Ім магла не спадабацца такая фамільярнасць. Таму для штодзённага звароту да багоў ўжываліся розныя эпітэты, якія таксама трансфармаваліся ў імёны. Напрыклад, Віктар – пераможца, Максім – найвялікшы. Гэтымі эпітэтамі называлі Зеўса. Аднак захавалася і традыцыя даваць дзецям прамыя імёны багоў, праўда, не вярхоўных, каб пазбегнуць іх гневу за такое нахабства. Імёны Муза, Апалон, Аўрора, Майя да гэтага часу знаходзяцца ва ўжыванні. Пазней гэта імкненне стала хрысціянскай традыцыяй даваць імёны ў гонар праведнікаў, прыраўнаных царквой ці касцёлам да ліку святых.

Да прыняцця хрысціянства на Русі выкарыстоўваліся самабытныя імёны, створаныя на славянскай глебе. Славяне выбіралі для назвы сваіх дзяцей словы, якія азначалі розныя ўласцівасці і якасці людзей, асаблівасці іх адлюстроўваюць ў сабе пэўныя рысы характару: Разумнік, Адважны, Дабрыня; асаблівасці паводзін: Моўчан, Смяльчак, Крыкун, Смяян; фізічныя вартасці і недахопы: Касы, Красава, Кудраш, Бяляй, Чарняк; час і “чарговасць” з’яўлення таго ці іншага дзіцяці ў сям’і: Мяншак, Старшы, Траццяк; прафесію: Селянін, Кажамяка, Кушнір і інш. Пазней з гэтых імёнаў утварыліся прозвішчы.

З увядзеннем на Русі хрысціянства ўсе імёны гэтага тыпу былі выцесненыя імёнамі царкоўнымі, якія прыйшлі да нас з Візантыі. Сярод іх, акрамя імёнаў уласна грэчаскіх, былі старажытнарымскія, старажытнаўрэйскай, сірыйскія, егіпетскія. Так, у свой час Візантыя сабрала лепшыя імёны сваёй мовы і моў іншых краін і кананізавала іх, гэта значыць ўзаконіла афіцыйна, зрабіўшы імёнамі царкоўнымі. Перанесеныя на славянскую глебу, гэтыя імёны не адразу выціснулі імёны старыя. Аб паступовасці ўваходжання гэтых імёнаў у наш побыт сведчыць хаця б тое, што аж да XVII ст. славяне, разам з хрысціянскімі імёнамі, што даваліся царквой, клікаліся больш зразумелымі ім мірскімі імёнамі, якія паступова перайшлі ў мянушкі.

У XVIII – XIX стст. усе нованароджаныя атрымлівалі толькі царкоўныя (або каляндарныя) імёны. Акрамя таго, сам спіс імёнаў (так званыя святцы) меў строгія абмежаванні. У адпаведнасці з правіламі ранейшых часоў дзіцяці давалася імя таго святога, чый дзень ушанавання прыходзіўся на дзень хрэсьбін. Пры выбары імя для

дзяўчат правілы былі крыху менш строгімі

У той жа час у дарэвалюцыйнай Расіі асабістае імя чалавека часцяком несла яркую сацыяльную характарыстыку, ўжывалася ў пэўным сацыяльным асяроддзі. Напрыклад, сялянскіх дзяўчынак часта называлі Васіліса, Фёкла, Фядосья, Майя. Дзяўчынка, якая нарадзілася ў дваранскай сям'і, такога імя атрымаць не магла. Затое ў дваранскіх сем'ях існавалі тады такія жаночыя імёны, якія былі неўжывальнымі ў сялянскім: Вольга, Кацярына, Ірына, Лізавета, Аляксандра, Соф'я.

Каб прааналізаваць антрапонімы г. Светлагорска (да 1961 г. – Шацілкі) мы правялі анкетаванне, вывучаючы імёны XX і пачатку XXI стст. Анкета ўключала 5 пытанняў, адпаведна, кожнае пытанне датычылася імёнаў асобнага пакалення: імёны прадзедаў, імёны дзядоў, імёны нашых бацькоў, нашы імёны і імёны, якія мы хацелі б даць сваім дзецям. Такім чынам, аналіз выбару імёнаў дазволіў прасачыць дынаміку часовых змяненняў выбару імя на працягу пяці пакаленняў.

Даследаванне паказала, што спектр імёнаў на зрэзе пяці пакалення досыць шырокі – мы налічылі 81 мужчынскае імя ад Адама да Яраслава і 85 жаночых імёнаў ад Агаты да Яніны. У сувязі з гэтым працэнтныя паказчыкі для кожнага асобнага імя вельмі нізкія, таму значнымі ў дадзеным даследаванні прызнаюцца паказчыкі больш за 1 % для выбарак паводле пакаленняў і паказчыкі больш за 5 % для пакаленняў у цэлым. У той жа час мы не адмаўляемся і ад якаснага аналізу атрыманых дадзеных.

Аказалася, што пасля рэвалюцыі вялікую папулярнасць набылі новаўтвораныя імёны, якія адлюстроўвалі падзеі, якія адбываліся ў краіне. Утварэнне новых імёнаў асабліва закранула дзяўчынак. Так, іх называлі Ідэя, Іскра, Акцябрына. Ёсць сведчанні, што адну дзяўчынку назвалі Артылерыйскай Акадэміяй. Двайнятак хлопчыка і дзяўчынку было модна называць Рэва і Люцыя. Аднак у гэты час з'явіліся імёны, якія працягваюць сваё жыццё і цяпер: Лілія, Нінэль (чытанне ў зваротным парадку імя Ленін), Цімур

Колькасны аналіз паказаў, што найбольшай разнастайнасцю адрозніваюцца імёны нашых прадзедаў, сярод якіх сустракаюцца і досыць звычайныя, такія, як Іван або Васіль, Марыя або Вольга, і рэдкія, напрыклад, Аксіння, Лукер'я, Макрына, Сіл(а), Харлампій, Восіп, Сямён, Апалінарыя, Маісей, Ціхан, Цімафей, Міхей, Давід і інш. Трэба адзначыць, што разнастайнасць імёнаў прадзедаў на 20 адзінак пераўзыходзіць разнастайнасць імёнаў сучаснага маладога пакалення. Гэта тлумачыцца перш за ўсё культурнымі традыцыямі

імянарачэння, бо нашым прадзедам імёны выбіралі па святу, па царкоўным календары, а ў наш час бацькі ў асноўным кіруюцца модай, сямейнымі традыцыямі. У той жа час, вырастае дыяпазон варыяцый імёнаў, якія выбіраюць сучасныя тынэйджары для сваіх будучых дзяцей, і не апошняю ролю ў выбары імя вызначае тэлебачанне і інтэрнэт.

Пры разглядзе імёнаў пакалення прадзедаў сучаснага маладога пакалення г. Салігорска, мы заўважылі, што лідзіруюць імёны Іван і Мікалай (па 3,86 % выпадаюць на кожнае з гэтых імёнаў). Імя Іван мае старадаўнюю форму “Йоханаан” старажытнаўрэйскага паходжання, якая азначае «Бог міласэрны». Рускае імя, верагодна, паходзіць ад прабацькі славян Вана. У старажытнасці ўсіх славян называлі “ванами”. Хрысціянства дадало да імя толькі адну літару – “і”. У XIX - пачатку XX стагоддзяў кожны чацвёрты селянін у Шацілках зваўся Іванам. Затым наступіў рэзкі спад папулярнасці гэтага імя.

Папулярнымі былі таксама імёны Мікалай, Аляксандр, Васіль, Міхаіл, Сяргей, Пётр, Аркадзь, Уладзімір, Рыгор, Максім, Павел. Імя Аркадзь, распаўсюджанае пры выбары імёнаў для нашых прадзедаў, больш не сустракаецца ў нашай выбарцы. Такім чынам, можна заключыць, што яно не з’яўляецца характэрным для нашага рэгіёну і для нашага часу. Цікава, што імя Уладзімір паступова змяняецца імем Уладзіслаў (так, працэнт прадстаўленасці імя Уладзімір памяньшаецца сінхронна росту адсоткавага паказчыка імя Уладзіслаў).

Сярод жаночых імёнаў прабабуль нашага пакалення папулярнымі можна лічыць імёны: Аляксандра, Алеся, Еўдакія, Сафія, Ефрасіння, Ніна, Ірына, Апалінарыя, Анастасія, Алена, Лідзія, Праскоўя, Кацярына, Надзея, Вольга, Марыя, Ганна. Еўдакія – (Дуня або Дуся) у мінулым адно з найбольш запатрабаваных жаночых імёнаў, у цяперашні час цалкам выйшла з ужывання. Імя Лідзія таксама паступова адступае ў ценю мінулага. Астатнія імёны па-ранейшаму сустракаюцца сярод прадзедаў маіх былых аднакласнікаў і ў іх выбарах для сваіх дзяцей у будучыні.

УДК 82–1=03

Студ. К. Т. Тарасевіч  
Навук. кір. выкл. В. М. Гусева  
(кафедра беларускай філалогіі, БДТУ)

## **РУСКАЯ ПАЭЗІЯ Ў БЕЛАРУСКІМ КАНТЭКСТЕ: ПЕРАКЛАДНІЦКАЯ ДЗЕЙНАСЦЬ РЫГОРА БАРАДУЛІНА**

Быць перакладчыкам вельмі складана. Асабліва перакладчыкам паэзіі. Як слушна заўважыў У. Някляеў, «паэзію цяжка перакладаць,

таму што яна неперакладальная» [1, с. 7]. Важна захаваць не толькі сэнс верша, але і рытміку, і форму, не парушыць гарманічнага гучання тэксту. Апошні пункт характэрны для ўсіх перакладаў Рыгора Барадуліна — дакладна захаваныя «гукасэнс» і «духасэнс» (тое, за чым і трэба ісці ў перакладзе вершаў, на думку А. Разанава [2, с. 255]). У Барадуліна няма нават намёку на тое, што называецца «літаралізмам», таму новаствораныя вершаваныя творы набываюць часам нечаканыя вобразы і гукавыя асаблівасці. Яго тэксты, зрэшты, як і любыя мастацкія пераклады — гэта перш за ўсё цуд перастварэння. Характэрную рысу барадулінскіх перакладаў апісаў М. Скобла ў прадмове да яго біяграфіі ў анталогіі «Галасы з-за небакраю»: «Што цікава, усе без выключэння паэты — і вечна натхнёны сярэднеазіяцкія акыны, і лужыцкія будзіцелі, і шматлікія братнія баяны, і баснікі з-пад пяра перакладчыка лёгка ўставалі на крыло, шчодро апераныя часам падазрона не ўласцівымі ім ад нараджэння метафарами. Ніводнага паэта ён не пакінуў у бязвобразных рызманах, апрануў як мог» [3, с. 343].

Аналагічная сітуацыя ў перакладах з рускай мовы. Вельмі добра атрымалася ў Барадуліна перакласці В. Мандэльштама. Рытміка захаваная ідэальна, агульная семантыка таксама. Аднак месцамі можна заўважыць новыя вобразы, якіх не было ў арыгінале. Параўнаем у арыгінале «О небо, небо, ты мне будешь сниться!» і ў перакладзе «О неба, ты мне будзеш сніцца звонка!» Здавалася б, варта пазбавіцца ад «звонка», але тым самым зруйнуецца ўвесь пераклад, таму дадатковая вобразнасць у дадзеным выпадку цалкам дапушчальная, мэтай паэта было зусім не стварэнне падрадкаўніка. У другім вершы акрамя новых вобразаў паэт дазваляе сабе і гукавыя эксперыменты: «Воздух пасмурный влажен и гулок. / Хорошо и нестрашно в лесу» у арыгінале, дзе няма ўвогуле ніякіх мастацкіх асаблівасцяў, і «У імжы гукам гулкі прытулак. / Лес прагнаў вечны страх за красу» ў перакладзе, дзе ў першым радку бачым алітэрацыю.

Падобная сітуацыя ў перакладзе верша У. Маякоўскага «Послушайте!» Зноў заўважаем новае ў беларускім варыянце. Напрыклад, у арыгінале няма ўвогуле нечага падобнага на «баіцца ўначэць без святла» (але, між іншым, даволі трапны вобраз, на нашу думку, нават лепшы за «боится, что опоздал»). Аднак гэта ніякім чынам не ўплывае на асноўную думку верша. Увогуле, Маякоўскі з'яўляецца адным з паэтаў, якога перакладаць надзвычай складана, бо ягоныя творы — адзін вялікі эксперымент з формай, памерам, рытмам, рыфмай, таму проста немагчыма зрабіць настолькі дакладны пераклад, каб і колькасць складоў у кожным радку захаваць, і рыфму

не парушыць, ды яшчэ і сэнс не згубіць. Зноў жа, літаралізм толькі б пашкодзіў тэксту.

У перакладзе «Рождественской звезды» Б. Пастарнака чарговы раз можам адзначыць, як добра адчувае вершаваны памер Барадулін. Ад рытму і рыфмы адхіленняў няма. А вось вялікая колькасць новых вобразаў пашкодзіла перакладу, бо, па-першае, у нейкай ступені згубілася семантыка; па-другое, тэкст успрымаецца як абсалютна беларускі, што не зусім добра, бо пераклад, у першую чаргу, павінен захоўваць сваю прыналежнасць да той іншанацыянальнай літаратуры, у якой з'явіўся першапачаткова; па-трэцяе, месцамі Барадулін змяніў афарбоўку радкоў. Параўнаем «магілкі ў самоце», «зор халады», «стрывожаным новаю зоркай скупой», «І ў смутным настроі / Астролагаў трое», «адчай чарадзеяў», «Гырчалі сабакі пад зіркі жуды», «Сабакі зубамі стаміліся ляскаць» у перакладзе і аналагічныя, больш нейтральныя радкі арыгіналу: «ограды, надгробья», «небо над кладбищем, полное звезд», «Встревоженной этою новой звездой», «И значило что-то, / И три звездочета», «все дела чародеев», «Ворчали овчарки при свете звезды», «Собаки брели, озираясь с опаской». Яшчэ адзін момант, які варта разгледзець асобна. У арыгінале мы чуем словы Марыі: «Всем вместе нельзя. Подождите у входа». У перакладзе гэтыя словы трансфармуюцца такім чынам: «Не разам жа ўсе. Пачакаць ля ўваходу». Ужыты інфінітыў у дадзеным кантэксце ўспрымаецца як загад, а ўявіць Марыю, якая дае ўсім нейкія загады, не надта атрымліваецца. Такім чынам, перад намі яшчэ больш вольны пераклад, чым нават пераклад У. Маякоўскага. Зрэшты, такі варыянт верша Пастарнака можа існаваць хаця б таму, што ў сваёй спробе перастварэння Рыгор Барадулін вынайшаў новыя формы слоў і ўзгадаў забытыя, што заўжды карысна для мовы (напрыклад, такія формы, як «і зернетак проса», «над могільлем неба», «спускаліся пудка з гары», «ступалі маруды — аслы і верблюды»).

Па словах Уладзіміра Някляева, Рыгор Барадулін — гэта паэт мовы. Што такое паэт мовы? Гэта паэт, для якога найбольш істотнае — сам матэрыял, а ўжо потым тое, што з яго будзеца: вобраз, метафара. У рускай паэзіі такім паэтам імкнуўся стаць Велімір Хлебнікаў. Аднак калі ён прыкладаў вялікія намаганні ў справе мовабудоўлі, Барадуліну яны не спатрэбіліся. Для яго мовабудоўля — гэта спосаб існавання, да таго ж адзіны [1, с. 8]. Таму вершы Рыгора Барадуліна вылучаюцца сваім адметным гукапісам, аказіяналізмамі і нечаканымі вобразамі. Але з падобнымі эксперыментамі ў перакладах варта абыходзіцца досыць асцярожна,

бо перакладны твор, нягледзячы на тое што ён становіцца з'яваю той літаратуры, якая набыла яго, павінен захоўваць прыналежнасць да літаратуры, з якой ён выйшаў, таму было б добра перадаць асноўную думку твора і стыль мыслення аўтара. Разам з тым, трэба ўлічваць факт, што перакладаць паэзію, да таго ж напісаную на блізкай мове, — амаль непераадольна цяжкая справа. Таму у падобных выпадках значна лепш успрымаюцца менавіта вольныя пераклады, перастварэнні. Як заўважыў І. А. Чарота, калі не дзеля грунтоўнага знаёмства з творчасцю канкрэтных замежных аўтараў і з літаратурамі ў цэлым, дык дзеля іх папулярызаванні і ў мэтах узбагачэння свайго прыгожага пісьменства, усё ж такі патрабуюцца творчыя захады і адпаведныя вынікі. Нездарма ж атрымала «крылы» парадаксальная фраза Самуіла Маршака: «Перакладаючы, глядзіце не толькі на паперу, але і ў акно» [4, 15].

#### ЛІТАРАТУРА

1. Бородулин, Р. И. Перакуленае = Опрокинутое / На рус. и белорус. яз. — М.: Время, 2010. — 512 с. — (Поэтическая библиотека).

2. Разанаў, А. Паляванне ў райскай даліне: Версэты. Паэмы. Пункціры. Вершаказы. З Вяліміра Хлебнікава. Зномы / А. Разанаў; маст. С. В. Чарановіч. — Мінск: Мастацкая літаратура, 1995. — 287 с.

3. Галасы з-за небакраю: анталогія паэзіі свету ў беларускіх перакладах ХХ ст. / склад. М. Скобла; уступны артыкул Е. Лявонавай, навук. рэд. Л. Баршчэўскі. — Мінск: Лімарыус, 2008. — 896 с. [24] с.: іл.

4. Чарота, В. І. Тэорыя і практыка мастацкага перакладу: вучэбны дапаможнік па курсу «Тэорыя і практыка перакладу», а таксама па спецыялізацыі «Мастацкі пераклад» для студэнтаў філалагічнага факультэта спецыяльнасцяў: Г. 02.01.00 — «Беларуская мова і літаратура», Г. 02.03.00 — «Славянскія мовы і літаратуры», Г. 02.05.00 — «Сучасныя замежныя мовы і літаратуры» / І. А. Чарота. — Мінск : БДУ, 2011. — 122, [2] с.

УДК 82(476):398.22

Студ. Д. А. Новікава  
Навук. кір. выкл. В. М. Гусева  
(кафедра беларускай філалогіі, БДТУ)

#### ПСЕЎДАНЫМЫ БЕЛАРУСКІХ ПІСЬМЕННІКАЎ ПАЧАТКУ ХХ СТАГОДДЗЯ, ЗВЯЗАНЫЯ З МІФАЛОГІЯЙ

“Пражытае – у казках, легендах, песнях, летапісах.

Сённяяшняя – у яве гадоў і дзён, сведках нашага жыцця.

Заўтрашняе – у здогадах, загадках і тайнах пад сямю замкамі.

Каб акрылена жыць сённяя і ўпэўнена крочыць у заўтра, трэба ведаць, што было ўчора”.

На гэтае “што было ўчора” адказ можна знайсці, зазірнуўшы ў мудрую кнігу жыцця, найменне якой – вусная народная творчасць. Фальклорныя вобразы знайшлі адлюстраванне ў мастацкай літаратуры, набылі новае жыццё ў творах пісьменнікаў і паэтаў, а некаторыя сталі псеўданімамі. Псеўданім – выдуманая імя, прозвішча, пад якім іншы раз выступаюць пісьменнікі, мастакі.

Вайдэльота, Лесавік, Жыцень, Ярыла, Пярун, Кумяльган... Вось толькі некаторыя міфалагічныя вобразы, якія леглі ў аснову псеўданімаў беларускіх пісьменнікаў.

Прадметам даследавання дадзенай працы з’яўляюцца псеўданімы беларускіх пісьменнікаў пачатку ХХ стагоддзя. Аб’ект даследавання – міфалагічныя вобразы, якія леглі ў аснову псеўданімаў.

#### 1. Міфалагічныя псеўданімы Івана Дамінікавіча Луцэвіча.

Міфалагічны дух народнага свята Купалля, яго казачны характар праз назву ўвасобіліся ў псеўданіме Івана Дамінікавіча Луцэвіча (*Янка Купала, Янук Купала, Я. Купальскі*). Выбар дадзенага псеўданіма цалкам тлумачыцца датай нараджэння паэта, рамантыкай народнага свята, яго міфічным духам і казачным характарам. Паэзія Янкі Купалы, як і купальскае Сонца, свяціла беларускаму селяніну, клікала яго ў будучыню да лепшай долі, да чароўнай кветкі папараці, якая дасць шчасце (на думку песняра, гэта незалежнасць роднага краю). На Купалле прырода дасягае найвышэйшай жыццёвай кропкі, убірае ў сябе ўвесь патэнцыял жыцця, нездарма знахары ў гэты час пачынаюць збіраць зёлкі. Так і паэт, як той знахар, бачыў прызначэнне сваёй творчасці ў тым, каб мастацтвам слова лячыць людскія душы, пазбаўляць ад такой хваробы, як бездухоўнасць. Творчасць, як купальская вада, нясе ачышчэнне, перараджае нанова.

Верш “Страх” Іван Дамінікавіч падпісаў псеўданімам *Вайдэльота*. Вайдэльоты – святары ў свяцілішчах агню старажытных прусаў і ліцвінаў, абавязкам якіх было прымаць ахвяры, даглядаць вогнішча, сачыць за календаром святаў, навучаць і даваць парады. Адам Міцкевіч у паэме “Гражына” піша: “Пасля складання ахвяры стары Вайдэльота пачаў апяваць дзейнасць даўнейшых герояў Літвы, перамяжоўваючы іх з маральнымі павучаннямі.” Гэты твор, відаць, чытаў і добра ведаў Янка Купала. Адтуль, мажліва, і ўзяў гэ-



тае імя наш класік, які таксама з'яўляўся захавальнікам народных традыцый.

## 2. Псеўданімы Канстанціна Міхайлавіча Міцкевіча.

“Колас! Колькі ў гэтым слове чалавечага сэнсу і цяпла! Колас - гэта хлеб, гэта само жыццё. І не выпадкова, што наш пясняр, чыё сэрца было поўна да краёў гукамі самога жыцця, спыніўся на такім літаратурным імені. Гэтым псеўданімам паэт заявіў, што ўся яго творчасць будзе і павінна ісці ад самога жыцця, што яна стане часцінкай жыцця народа.” Колас – сімвал жыццёвай сілы, вынік нястомнай працы, узор пастаяннага развіцця.

Першы друкаваны твор Канстанціна Міхайлавіча Міцкевіча (верш “Наш родны край”, газета “Наша доля”, 1906) меў подпіс *Якуб Колас*. На пачатку літаратурнай дзейнасці пясняр захапляўся творчасцю Пятра Якубовіча-Мельшына (1860 – 1911), асабліва яму падабаўся верш рускага паэта пра колас. Таму малады пісьменнік і вырашыў называць сябе Якуб(овіч) Колас.

Апавяданне “Бунт” (“Наша ніва”, 1907) Канстанцін Міхайлавіч Міцкевіч падпісаў псеўданімам *Лесавік*. Гэтым жа псеўданімам пазначана і апавяданне з жыцця леснікоў “Васіль Чурыла” (“Наша ніва”, 1907). Магчыма, выбар псеўданіма ў дадзеным выпадку тлумачыцца тэматыкай апавядання, бо лесавік выступае ўвасабленнем лесу, яго гаспадаром. Мэтазгодна таксама прыгадаць і такі факт з біяграфіі пісьменніка: бацька Міхаіл Міцкевіч служыў лесніком у князя Радзівіла. Напэўна, гісторыі пра лес і яго гаспадара лесавіка неаднаразова гучалі доўгімі зімовымі вечарамі ў хаце Міцкевічаў.

## 3. Пошукі імя: засцерагальныя псеўданімы.

Вобраз Перуна-засцерагальніка ў якасці псеўданіма выкарыстаў пісьменнік-сатырык пачатку ХХ стагоддзя Іван Маразовіч. Свае творы ён падпісаў псеўданімам *Пярун*, *Гаўрыла Пярун*.

У газеце “*Віеларус*” Леапольд Родзевіч друкаваўся як *Грымот*, *М. Грымот*, *Мікула Грымот*.

З дахрысціянскай традыцыі паходзіць тлумачэнне гromу як божага гневу за чалавечыя грахі. Асаблівае магічнае значэнне меў першы веснавы гrom, які атаясамліваўся з плоднасцю, здароўем, багаццем. Так і творы пісьменнікаў, падпісаныя псеўданімамі, звязанымі з міфалагічным вобразам Перуна, неслі гнеў, крыўду за лёс беларусаў, за стан нацыянальнай культуры, мовы людзей “пакрыўджаных”. Яны грымелі ўсімі сіламі маланкі гневу, гэта было своеасаблівае “рэха малітвы” за Беларусь.

Як *Жыцень*, *Л. Жыцень*, *Лявон Жыцень* друкаваўся ў віленскіх

“Беларускіх ведамасцях” (1922), мінскіх газетах “Красная смена” (1923), “Савецкая Беларусь” (1924), часопісе “Радавая рунь” (1924) Леапольд Родзіевіч.

Жыцень – бог восені, дух палёў, які спрыяе выпяванню збажыны і гародніны. Леапольд Родзіевіч падпісваўся псеўданімам Жыцень у 20-ыя гады ХХ стагоддзя. Зварот да гэтага міфалагічнага вобраза абумоўлены палітычнымі абставінамі ў краіне ў дадзены гістарычны перыяд. У грамадстве актыўна праводзілася палітыка беларусізацыі. Таму і пісьменнік, як дбайны Жыцень, абыходзіць, аглядае ніву беларушчыны, пільна ўглядаючыся ў вынікі сабранага пасеву. Ён пераносіць сноп беларушчыны з хаты ў хату, ад чалавека да чалавека, з сэрца ў сэрца.

Ярыла лічыўся апекуном урадлівасці. Беларускі пісьменнік Самуіл Яфімавіч Плаўнік (Змітрок Бядуля) меў псеўданімы: *Ярыла Паўстанец*, *Ярыла Чырвоны*, *Чырвоны Ярыла*, *Чырвоны Ярылка*. Адзін са зборнікаў пісьменніка носіць назву “На зачарованых гонях” (1923). Зачарованыя гоні беларускай гісторыі, зачарованы народ... Несці святло асветы, культуры, адраджаць мову, абуджаць гістарычную памяць – гэта справа пад сілу толькі маладому асілку – Ярылу.

Псеўданім *Кумяльган* абраў сабе Антон Іванавіч Луцкевіч. Міфалагічны Кумяльган спачатку лічыўся богам-апекуном коней. Пасля яго галоўныя функцыі перайшлі да Юр’я, а сам ён стаў ліхім духам народнай дэманалогіі. Шматаспектнай дзейнасцю Луцкевіча, відаць, і тлумачыцца выбар псеўданіма Кумяльган, бо менавіта гэта міфічная істота вылучаецца хітрасцю, здольнасцю мяняць аблічча.

Псеўданімы – гэта своеасаблівая памяць народа, гістарычныя помнікі, у якіх адлюстраваліся традыцыі, погляды, вераванні нашых продкаў. Ведаць культурную спадчыну народа, зберагаць яе, перадаваць нашчадкам – святы абавязак кожнага беларуса. Гэтым і абумоўлена актуальнасць прапанаванага даследавання.

УДК 81’373.211

Студ. В. В. Каспяровіч  
Навук. кір. Т. У. Жукоўская  
(кафедра беларускай філалогіі, БДТУ)

### **З ГІСТОРЫІ НАЗВАЎ ГОРАДА ДЗЯРЖЫНСКА**

Задача нашага даследавання — прааналізаваць і сістэматызаваць звесткі пра паходжанне назваў горада Дзяржынска.

Тэма даследавання з’яўляецца вельмі актуальнай. Па-першае,

у беларускай тапаніміцы і гістарыяграфіі склаліся памылковыя погляды на паходжанне назвы Койданаў (Койданава), якія цвёрда замацаваліся і нават трапілі ў падручнікі. Па-другое, праца ставіць сабе мэту прыцягнуць увагу да такога пытання, як адраджэнне нацыянальнай тапаніміі.

У дадзенай працы, абапіраючыся на даследаванні такіх навукоўцаў, як Анатоль Валахановіч і Аляксандр Рогалёў, ставіцца пад сумнеў агульнапрынятае меркаванне наконт этымалогіі гэтай назвы горада.

З’яўляючыся помнікамі беларускай мовы, гісторыі і культуры, і назва Крутагор’е, і назва Койданаў маюць шырокі пазнавальны дыяпазон і вялікую культурную каштоўнасць. І тая, і іншая назвы годныя таго, каб быць афіцыйна ўзноўленымі.

У XIX ст. гэтая назва фігуруе ў шматлікіх гістарычных працах, энцыклапедычных выданнях, а таксама ў кнігах «Россия. Верхнее Поднепровье и Белорусь» і «Живописная Россия. «Литовское Полесье». Паходжанне назвы Крутагор’е не выклікае ніякіх пытанняў. Відавочна, што справа ў асаблівасцях рэльефу. Мясцовасць тут даволі ўзгорыстая, а за 20 кіламетраў ад паселішча знаходзіцца найвышэйшая кропка Беларусі — г. Святая (ці Дзяржынская).

Назва *Крутагор’е* тлумачыцца таксама і мясцовым паданнем. Яно распавядае наступнае. Калісьці, калі бог ствараў Сусвет, і яго хацеў напалохаць чорт. Але ўсявышні таго злавіў. Чорт у наказанне ўзяўся дапамагчы, але яму хутка надакучыла і тады ён нарабіў ўсялякіх пагоркаў, узвышшаў і ўцёк. Адтуль і з’явілася Крутагор’е.

Калі з тапонімам Крутагор’е ўсё зразумела, то вакол тлумачэння назвы Койданаў (Койданава) узнікае шмат пытанняў.

Беларускі этнограф, публіцыст і пісьменнік П. М. Шпілеўскі піша пра Крутагор’е наступнае: «Койданов когдато назывался Крутогорьем, между зданиями которого красовался большой каменной замок с великолепным зверинцем. Если к этому приданию присоединить другое, что в старой койдановской (сгоревшей) православной церкви была икона с надписью «Крутогорье, 1146 года», то можно полагать, что до второй половины XII века ещё не существовало названия Койданово».

Першая дакладная гістарычная згадка пра Койданаў датуецца 1439 г., калі князем ВКЛ Міхаілам Кейстутавічам тут быў заснаваны касцёл Святой Ганны. Назва населенага пункта *Койданава* сустракаецца ў наступных крыніцах: “Хроніка Быхаўца”, “Хроніка Вялікага Княства Літоўскага”, “Летапіс Рачынскага”, “Летапіс археалагічнага таварыства” і інш. Ва ўсіх гэтых дакументах апісваюцца вельмі па-

добныя падзеі, звязаныя з бітвай пад Крутагор’ем. Але параўноўваючы апісанне ў розных крыніцах, можна выявіць шмат супярэчнасцей.

У Хроніцы Быхаўца сказана, што ў 1241 г. вялікі князь Скірмунт, сабраўшы ўсе свае войскі, сустрэў заволжскага татарскага цара Балаклая на сваёй мяжы, у Койданаве, і “разгромил того царя и всю силу его татарскую побил, и самого царя убил”. Апроч таго, указваецца яшчэ адна бітва пад Койданавам, у якой нібыта Міндоўг у 1249 г. разбіў татараў, якіх узначальваў Кайдан. Прычым сцвярджаецца, што Кайдан загінуў тут, і таму пайшла назва “Койданаў”.

Паколькі ўсе гэтыя бітвы звязаныя з татарамі, то яны ніяк не маглі адбыцца ні ў 1241, ні ў 1249 гг., бо, як паказваюць даследаванні, першае ўварванне татараў на тэрыторыю Беларусі адбылося ў 1258 г.

Таксама шмат сумненняў выклікае праўдзівасць існавання Койдана. Хроніка Літоўская і Жамойцкая ведае Койдана, як унука Батыя і буйнога военачальніка, але сярод татарскіх ваяводаў ён не значыцца. Апроч таго, тапонім “Койданаў” на Беларусі не адзін (населены пункт з такой назвай быў непадалёк ад г. Паставы), што таксама ставіць пад сумненне сувязь з імём татарскага хана.

Такім чынам, можна зрабіць выснову, што бітвы пад Крутагор’ем XIII ст. — хутчэй за ўсё міфы, створаныя ў XVI ст. для ўзвелічэння літоўскіх князёў, якія быццам толькі адны маглі супрацьстаяць мангола-татарскім заваёўнікам.

Існуе некалькі іншых версій паходжання назвы Койданава. У старабеларускай мове ёсць слова *кеда*, якое пазней трансфармавалася ў варыянт *койда*. Койда — гэта каваль. А на Койданаўшчыне, як вядома, людзі здаўна здабывалі руду, аб чым сведчаць назвы вёсак: Рудня, Новая і Старая Рудзіца, Дзягільна. Вось і ўзнікла назва *Койданаў* — паселішча кавалёў, майстроў кавальскай справы.

Цікава і глыбока версія паходжання назвы Койданава абгрунтавана А. Ф. Рогалевым.

Сруктура тапоніма Койданаў, адзначае ён, складаецца з асновы *койдан* (*кайдан*) і суфікса-фарманта — *-аў* (*-ава*), які мае значэнне прыналежнасці. У аснове слова *койдан* (*кайдан*) — асабовае імя Койдан (Кайдан) цюркскага паходжання. Аднак яно не магло быць імем таго самага легендарнага хана Койдана, які, згодна паданню, ваяваў пад Крутагор’ем у сярэдзіне XIII ст. Яго з’яўленне было эпизадычным і мімалётным і не магло абумовіць змену назвы Крутагор’е на Койданаў. У тапанімічнай навуцы існуе паняцце — матывацыя геаграфічнай назвы. Матывацыя назвы Крутагор’е надзвычай

рэальная і трывалая — паселішча рамешчана на пагорках, крутых гарах. Яна грунтуецца на народнай назіральнасці і мудрасці і абумоўлена успрыманням рэчаіснасці людзьмі на працягу шэрагу пакаленняў. І таму не было падстаў для замены назвы Крутагор'е на Койданаў.

Цікавая версія паходжання назвы Койданава абгрунтавана А. Ф. Рогалевым. Ён гаворыць, што слова Кайдан, якое ляжыць у аснове тапоніма, не магло быць імем таго самага легендарнага татарскага хана. Нашыя продкі не займаліся штучным стварэннем назваў і не маглі адмовіцца ад векавых традыцый на карысць мімалётнай падзеі, прытым звязанай з імем іншамоўнай асобы.

На думку А. Рогалева паселішча Койданаў было заснавана правадыром нейкай групы татарскіх перасяленцаў, якога звалі Кайдан.

А. І. Валахановіч дадае, што , магчыма, хан Кайдан, які быў на службе ў вялікага князя ВКЛ, за заслугі атрымаў зямлю для пасялення са сваімі людзьмі. Ён пастаянна тут жыў і , змагаючыся з ворагамі ВКЛ, быў забіты на полі боя, быў прывезены сюды і тут, у сваім паселішчы, пахаваны.

Дзяржынск. 15 сакавіка 1932 паселішча атрымала статус места. 29 чэрвеня 1932 большавікі змянілі назву места на Дзяржынск — ад прозвішча заснавальніка савецкай карнай сістэмы Фелікса Дзяржынскага.

Такім чынам, паходжанне тапонімаў Крутагор'е і Дзяржынск не выклікае пытанняў, чаго нельга сказаць пра тапонім Койданаў. Версію атрымання горадам гэтай назвы ў гонар супярэчлівай бітвы пад Крутагор'ем трэба прызнаць непраўдападобнай. Больш верагодным з'яўляецца тое, што гэтае найменне ўказвала на прыналежнасць насельніцтва па роду дзейнасці да кавальскай справы.

У той жа час не варта адмаўляць і версію А. Рогалева А. Валахановіча, якая звязвае назву з імём кіраўніка групы татараў, якія знаходзіліся на службе ў вялікага князя ВКЛ і паступова асіміляваліся.

УДК 81=943.61=826

Студ. О. Джумабаев  
Науч. рук. ст. препод. Н. Я. Савицкая  
(кафедра белорусской филологии, БГТУ)

## БЕЛОРУССКО-ТУРКМЕНСКИЕ СВЯЗИ В ОБЛАСТИ ЛИНГВИСТИКИ

Несколько лет назад «бестселлером номер один», по оценкам минских книжных магазинов, стала книга на белорусском языке —

«Рухнама». Автор – бывший президент Туркменистана Сапармурат Ниязов. Листая увесистый том со сводом национально веских аксиом жизнеустройства туркмен, можно вспомнить о том, что уже не впервые белорусы и туркмены оказываются рядом в знаковых событиях для истории народа, живущего в Каракумах. Сегодня белорусы заметили «Рухнаму», которая является источником многих образовательных процессов в современном Туркменистане.

А в первой половине XIX столетия уроженец мядельских кривичей российский дипломат Александр Ходька записал туркменский эпос «Кёр-оглы», стихи Кемине и Махтумкули. А позже он напечатал их в своих переводах на английский язык, познакомив таким образом и английских любителей поэзии с творчеством туркменских поэтов. Труд белоруса Александра Ходьки открыл Европе туркменский фольклор, имена неизвестных до сих пор писателей, познакомил с народом и его богатой историей и культурой. Уже по переводу Александра Ходьки готовятся немецкое, русское и французское издания «Кёр-оглы». Переводчиком на французский язык выступает известная французская писательница Жорж Санд.

Большую роль в становлении и развитии литературного туркменского языка сыграл белорус Александр Петрович Поцелуевский. Он родился в семье сельского учителя в селе Букмуйжа бывшего Речицкого уезда бывшей Витебской губернии (сейчас находится на территории Латвийской Республики). Несмотря на разные материальные сложности, сельский учитель всё же отправил сына в Витебскую классическую гимназию, после окончания которой Александр поступил в московский Лазаревский институт восточных языков. По воспоминаниям сына А.П. Поцелуевского, проживающего в Москве, его отец «Во время нахождения в Лазаревском институте параллельно занимался французским языком на курсах при обществе «Альянс Франсез» и английским языком на курсах «Общество сближения России с Англией». Основная его специальность «лингвист-тюрколог». Кроме того он получил основательную подготовку по турецкому, персидскому и арабскому языкам. А в ответ на вопрос, какими иностранными языками и языками народов СССР владеете, он отвечает: «...Только читаю со словарём и без словаря - немецкий, итальянский, польский, латинский, арабский, анаталийско-турецкий и некоторые другие: белорусский, латышский, азербайджанский, крымско-татарский, узбекский, таджикский и некоторые другие; хорошо – французский, английский, персидский (фарси), русский, туркменский».

С декабря 1918 по июнь 1922 года Александр Петрович преподаёт английский и французский языки в Витебском отделении Мос-

ковского археологического института. Потом ещё год работает лектором и преподавателем на курсах Витебского губернского отдела народного образования. Но Восток и восточные языки незримо тянули его к себе. А ещё – близкая память об уроках, которые давали учёные, преподаватели Лазаревского института. Видимо, ещё во время учёбы Александр знал, что для изучения туркменского языка были сделаны только первые, далеко не совершенные подходы. В 1921 году Витебское отделение Московского археологического института отправляет Поцелуевского в командировку в Ташкент. Александр Петрович назначается лектором персидского языка на Военных курсах востоковедения, знакомится с деятельностью Туркестанского Восточного института. А на улицах Ташкента жадно ловит каждое слово местных жителей, пробует говорить по-узбекски.

В октябре 1923 года получил приглашение службы просвещения Среднеазиатской железной дороги в Ашхабат на должность инструктора-методиста. Молодому человеку в это время было 29 лет. Он ещё не знает, что жить ему осталось всего четверть века. Но зато хорошо знает, что нужно делать.

Преподавателей иностранных языков в те времена катастрофически не хватает. Александр Петрович учит английскому, французскому, персидскому, а ещё и туркменскому языку в железнодорожной школе 2 ступени имени К.Д. Ушинского, школе 2 ступени имени Н.А. Некрасова, школе имени А.В. Луначарского, в персидской школе. Казалось, что Поцелуевский работает по 24 часа в сутки. Кроме преподавания, талантливого и энергичного педагога всё более захватывает, берёт в плен туркменский язык.

А литературы по его изучению почти не было, не считая работы Самойловича. В своё время Самойлович будучи ещё студентом, подготовил диплом «Опыт лингвистического исследования текинского говора туркменского диалекта», куда включил и краткий текинско-русский словарь. Труд высоко оценили, наградив молодого учёного золотой медалью Санкт-Петербургского университета. Позднее Самойлович принимал участие в диалектических экспедициях в Туркменистан, но проблемами туркменского языка близко не занимался.

Фактически, кроме этой работы Самойловича, других работ по описанию туркменского языка в то время не было. Поэтому, чтобы изучить язык, Поцелуевский ходит по ашхабатским рынкам, ездит в далёкие и близкие аулы, проводит экспедиции. Он записывает устную речь, отслеживает диалекты. Из года в год по 2-3 месяца учёный находится в самых глухих районах Каракумов. 1927 год – экспедиция к йомудам и гёкленам, 1928 – к анаули, 1929 – экспедиция к эрсаринцам.

1930 год – знакомство с языком салыров и сазыков. В декабре 1930 года – экспедиция к нахурли. В аул Нахурли Поцелуевский вернулся ещё во время Великой Отечественной войны в 1944 году. В своё время Московский журналист Николай Головкин (по рождению ашхабадец) рассказал, что его мать Евгения Ершова участвовала в этой экспедиции в Нахур. Доктор филологических наук Евгения Николаевна Ершова, пенсионерка, рассказала, что в то время она была студенткой пединститута, где Александр Петрович заведовал кафедрой туркменского языка и общего языкознания. Что удивляло в нём прежде всего, так это исключительная работоспособность. А когда записывали диалекты, фольклор в Нахуре, профессор удивлял тем, что с декханами разговаривал на равных. Как будто много лет прожил именно среди народа нахурли.

Изучая туркменский язык в 20-е годы, Поцелуевский вникает во все вопросы развития и становления туркменского языка. В августе 1926 года он выступает в газете «Туркменская искра» со статьёй «Реформа туркменского алфавита». Одна за другой выходят в периодике научные и научно-популярные публикации, издаются книги учёного. Уже в 1929 году увидел свет его учебник «Руководство для изучения туркменского языка» (в качестве приложения – «Короткий туркменский словарь»). Ещё через несколько лет самостоятельно готовит «Проект реформы орфографии туркменского литературного языка».

Исследователь научной и просветительской деятельности Поцелуевского А.П. Николай Берлеж, собирая по частичкам информацию об учёном, разговаривал и переписывался с самыми разными людьми. В Москве имя Поцелуевского широко известно в Институте языкознания Российской академии наук, где долгое время работал его сын Евгений, в Институте стран Азии и Африки при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, в Институте востоковедения. Знает о нём и Сергей Демидов – автор множества научных работ о Туркменистане, проживающий в Краснодарском крае. Николай Берлеж несколько раз был в Туркменистане, где много узнал о Поцелуевском и где искал ашхабатские и туркменские следы других белорусов. Но со всех белорусов фигура Поцелуевского для Туркменистана самая масштабная. И гибель его в землетрясении 1948 года – потеря непоправимая.

Тогда, октябрьской ночью 1948-го года, погиб и личный архив учёного. За 25 лет напряжённой работы по «Туркменскому языковому строительству» Александр Петрович успел издать почти 20 книг, создав тем самым научный фундамент для поисков нескольких поколений тюркологов. В начале XXI столетия в Ашхабате суммировали события предыдущего столетия, назвали имена туркменистанцев, чьи



имена стоит вписать в историю золотыми буквами. И Поцелуевский – в их числе.

А что касается архива учёного, то его сын Евгений считает, что определенные ориентиры может подсказать список научных трудов, созданный Поцелуевским в 1948-м году, и где рядом с другими отмечены работы, подготовленные к печати, но ещё находящиеся в рукописи. А это 10 очерков, посвященных диалектам племён, общим объёмом более 300 машинописных страниц. Приблизительно такого же размера монография «Морфология туркменского языка в научном освещении (синтаксические формы)». В списке «Сборник женских песен» на 10 авторских листах, «Руководство для изучения персидского языка», «Материалы для составления русско-персидского словаря». Как видно из сказанного, горизонты сделанного впечатляющие.

После землетрясения 1948 года Ашхабат восстановили довольно быстро. Помощь в этом оказали и белорусы, хотя в родной республике на всём ещё лежала печать военного лихолетья. А вот диалектные сборы Поцелуевского восстанавливали ещё не одно десятилетие. Научные находки исследователя продолжают развиваться в трудах учеников Александра Петровича. Многие из них на ниве туркменского языкознания стали докторами и кандидатами филологических наук.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Берлеж, Мікола. Як беларус туркменскую мову ўдасканальваў / Мікола Берлеж // Газета “Звязда”, 1 жніўня 2012 г. – С. 5.

УДК 655.3.06

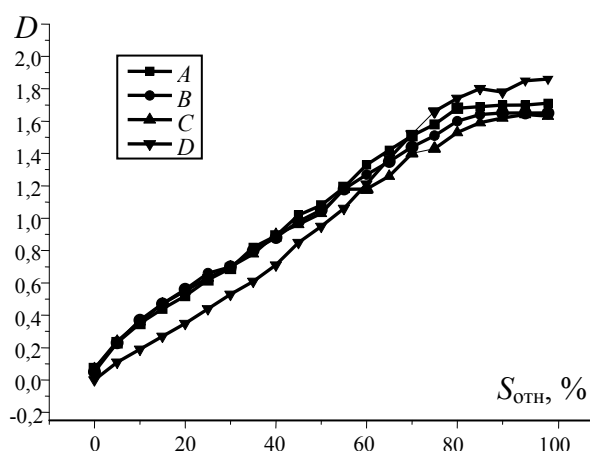
Магистрант С. Д. Мацуева  
Науч. рук. доц. И. Г. Громыко  
(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

#### **ОЦЕНКА ПОТЕРЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЕМКОСТИ ОТТИСКОВ ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ**

Способ офсетной печати, в настоящее время, является одним из технологичных и используется для выпуска самой разнообразной печатной продукции. Поэтому вопросы оценки качества печатных оттисков на основе различных методик являются актуальными. С этой целью была дана оценка качества оттисков офсетной печати на основе градационного и информационного подходов. Информационный подход в данном случае позволит провести более детальный анализ и дать расширенную характеристику исследуемых оттисков.

Для информационной оценки качества печатных оттисков были использованы цифровые и полиграфические оригиналы. Полиграфи-

ческий оригинал с целью последующего воспроизведения был отсканирован с разрешением 150 dpi, 300 dpi и 600 dpi на МФУ Epson Stylus TX 117. Изготовление печатных форм осуществлялось на СТР Agfa Acento II-S с разрешением 2540 dpi и линиатурой 140 lpi. Для печати были использованы различные виды бумаги: этикеточная Sinarlux Arcadia плотностью 80 г/м<sup>2</sup>, мелованная Neo Star art paper C2S MATТ плотностью 150 г/м<sup>2</sup> и упаковочный картон Zenith плотностью 250 г/м<sup>2</sup>. Измеренные значения оптических плотностей полей шкалы с градацией от 0 до 100% с шагом в 5% позволили построить градационные кривые оттисков. Градационные кривые оттиска на бумаге Sinarlux Arcadia для голубой краски приведены на рис. 1.



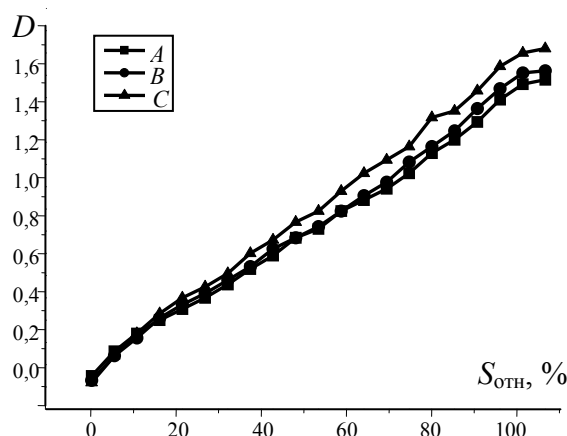
**Рисунок 1** – Градационные кривые оттиска на бумаге Sinarlux Arcadia для голубой краски: А — разрешение сканирования 150 dpi; В — разрешение сканирования 300 dpi; С — разрешение сканирования 600 dpi; D — цифровой оригинал

Из анализа графиков видно, что градационные кривые оттисков, полученные при выводе с разрешением сканирования 150 dpi, 300 dpi и 600 dpi, и печати на этикеточной бумаге для голубой краски в светах фактически совпадают, а в полутонах и тенях с уменьшением разрешения сканирования оригинала наблюдается увеличение оптической плотности. Для цифрового оригинала характерны более низкие значения оптических плотностей в светах и полутонах и более высокие значения в тенях изображения.

Анализируя полученные кривые для сканированных оригиналов при печати разными красками, можно отметить, что увеличение разрешения сканирования, в целом, приводит к уменьшению значений оптической плотности. При этом детальность воспроизведения изображения возрастает, а количество переходящей краски уменьшается,

что может приводить к отклонениям от денситометрических норм печатания.

Аналогичные зависимости были построены для оттисков, полученных на мелованной бумаге Neo Star art paper C2S MATT и упаковочном картоне Zenith. На рис. 2 приведены градационные кривые для голубой краски при разрешении сканирования 300 dpi для различных видов печатной бумаги.



**Рисунок 2 – Градационные кривые оттиска для голубой краски с разрешением сканирования 300 dpi: А — бумага Sinarlux Arcadia; В — мелованная бумага Neo Star; С — картон Zenith**

В целом можно отметить, что характер кривых сохранился. По сравнению с используемыми видами бумаги картон Zenith имеет более высокий краскоперенос и более высокие значения оптической плотности. Таким образом, наблюдается влияние структуры запечатываемого материала на перенос краски. Также оттиски, полученные на картоне, характеризуются хорошей проработкой деталей по всему тоновому диапазону, включая область глубоких теней.

Определение информационной емкости оттисков осуществлялось по формулам (1, 2)

$$I = L^2 \log_2 \left[ \left( \frac{R}{L} \right)^2 + 1 \right] \quad (1)$$

где  $L$  — линиатура;  $R$  — разрешение.

Расчетные значения информационной емкости оттисков, полученные способом офсетной печати, представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Расчетные значения информационной емкости**

Линиатура $L$ , lpi	Разрешение $R$ , dpi	Информационная емкость $I$ , бит/дюйм <sup>2</sup>
140	150	6508
140	300	14 652
140	600	25 227

Во избежание потерь деталей и ухудшения градационной передачи является целесообразным снижение линиатуры печати. Значение новой эффективной линиатуры  $L_{эф}$  определялось по формуле (2):

$$L_{эф} = \frac{L}{1 + 0,13 \left( \sqrt{S_{отт}} - \sqrt{S_{задан}} \right)} \quad (2)$$

Расчетные значения эффективной линиатуры и информационной емкости отрисовок приведены в таблице 2.

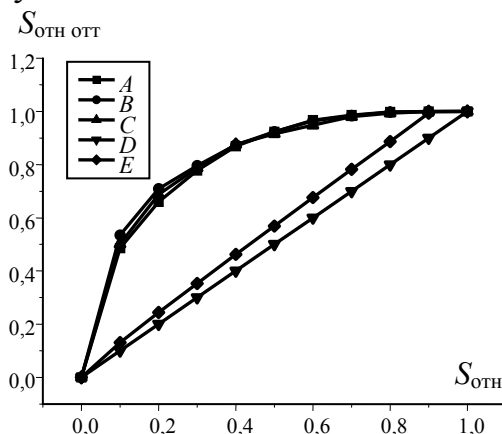
**Таблица 2 – Расчетные значения эффективной линиатуры и информационной емкости отрисовок**

Бумага	Sinarlux Arcadia			
	$S_{отт}$	$L_{эф}$	$I_{эф}$	$\Delta I_{эф}$
Разрешение 150 dpi				
Голубая краска	0,999	132,365	6290	218
Пурпурная краска	0,988	133,215	6318	190
Желтая краска	0,979	133,828	6322	186
Черная краска	0,995	132,651	6300	208
Разрешение 300 dpi				
Голубая краска	1	132,327	13 798	854
Пурпурная краска	0,967	134,084	14 005	647
Желтая краска	0,984	133,466	13 930	722
Черная краска	0,999	132,393	13 812	840
Разрешение 600 dpi				
Голубая краска	0,99	132,373	23 358	1869
Пурпурная краска	0,975	134,149	23 791	1436
Желтая краска	0,992	132,915	23 496	1731
Черная краска	0,986	133,294	23 595	1632

Применение новой линиатуры растра позволяет отдельно воспроизвести на отрисовке растровые элементы на всех участках изображения и избежать потерь информации при печати. Поскольку наиболее часто потери деталей наблюдаются в тенях изображения, то расчет эффективной линиатуры и информационной емкости целесообразно проводить для 90% растровой точки.

Для оценки качества воспроизведения изображения градацион-

ные кривые были сопоставлены с идеальной зависимостью, которые представлены на рисунке 3.



**Рисунок 3** – Градационные кривые оттиска на бумаге Sinarlux Arcadia для голубой краски: А — разрешение сканирования 150 dpi; В — разрешение сканирования 300 dpi; С — разрешение сканирования 600 dpi; D — идеальная зависимость; E — идеальная зависимость при реальных условиях

Как показывают градационные кривые, наиболее трудновоспроизводимыми участками изображения являются области глубоких теней. Поэтому их детальное воспроизведение возможно при условии снижения линиатуры печати, что неизменно приводит к потере информации при выводе. То есть при проведении печатных процессов всегда необходимо делать выбор в достижении качества по одному или другому параметру.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кулак, М. И. Оценка информационной емкости элементов защиты полиграфической продукции / М. И. Кулак, Ю. Ю. Русова // Труды БГТУ. Сер. IX, Издат. дело и полиграфия. – 2005. – Вып. XIII. – С. 44–47.
2. Громько, И. Г. Применение информационного подхода для оценки качества печатных оттисков / И. Г. Громько, Ю. Ю. Русова // Труды БГТУ. Сер. IX, Издат. дело и полиграфия. – 2006. – Вып. XIV. – С. 64–67.

УДК 658.5

Студ. В. Ю. Ганикель

Науч. рук. доц. И. Г. Громько

(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

### **АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ОБЪЕМОВ ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ ОАО «БОРИСОВСКИЙ ЗАВОД МЕДИЦИНСКИХ ПРЕПАРАТОВ»**

Фармацевтический рынок является стратегически важным секто-

ром экономики любой развитой страны, основой безопасности в области здравоохранения, лекарственного и медико-технического обеспечения. Развитие фармацевтической промышленности способствует устойчивому социально-экономическому развитию экономики, повышению качества жизни населения. Кроме того, современная фармацевтическая промышленность — это высокотехнологичная и наукоемкая отрасль, имеющая технологические связи с химической промышленностью, сельским хозяйством, машиностроением, а также другими секторами экономики и генерирующая значимый мультипликативный эффект.

Чтобы наладить разработку и производство оригинальных лекарственных средств, необходимы огромные инвестиции, которых нет в нужном объеме. Сейчас компании из России, Казахстана и Беларуси в основном выпускают дженерики на основе импортного сырья и традиционные недорогие лекарственные средства, ориентированные на рынок стран СНГ. Такие продукты не требуют больших капиталовложений для начала производства, но с ростом конкуренции на рынке рентабельность их производства падает.

Актуальна проблема внедрения наукоемких технологий и наличия квалифицированного персонала.

Жизненный цикл продукции представляет собой временной интервал, включающий в себя несколько стадий, каждая из которых отличается особым характером процесса изменения во времени объемов производства. Он включает в себя следующие стадии: внедрение продукции на рынок, расширение объема продаж на рынке (рост), замедление роста объема продаж (зрелость), начало его сокращения (насыщение), падение объема продаж (спад).

Для проведения эксперимента и выявления жизненного цикла продукции ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов» были использованы объемы выпускаемой продукции за последние несколько лет. Это позволило на основе математического моделирования построить прогнозы выпуска продукции в последующих годах.

Общий фактический выпуск капсул и выпуск капсул «Пирацетам № 60» представлен в таблицах 1–2.

**Таблица 1 – Общий фактический выпуск капсул**

Год	Выпуск капсул, тыс. уп.
2006	3891,0
2007	3116,0
2008	4540,0
2009	4880,0
2010	10797,0
2011	13154,9
2012	8351,4
2013	8962,0

Таблица 2 – Фактический выпуск капсул «Пирацетам № 60»

Год	Выпуск капсул, тыс. уп.
2011	94
2012	153
2013	170

Жизненный цикл представляет собой S-образную кривую, которая описывается модифицированной формулой Перла:

$$y(t) = \frac{a}{1 + C e^{-k \cdot t}} = \frac{y_0 \cdot a}{y_0 + (a - y_0) e^{-k \cdot t}}, \quad (1)$$

где  $y$  — объем выпуска продукции;

$t$  — время;

$k$  — коэффициент пропорциональности;

$a$  — асимптота  $y(t)$ ;

$C = (a - y_0)/y_0$ ;

$y_0$  — начальная партия продукции.

Количество выпущенной продукции определяется по формуле:

$$S = a \cdot t_s + \frac{\ln \left[ \frac{y_0 + (a - y_0) e^{-k \cdot t_s}}{a} \right]}{k} + \int_{t_c}^{t_k} h(t_2) dt_2. \quad (2)$$

По полученным данным была построена зависимость объема выпускаемой продукции по годам. На рисунке 1 представлена зависимость общего выпуска капсул галеново-фасовочным цехом предприятия. В 2013 году объемы выпуска достигли насыщения, что говорит о том, что требуется реконструкция предприятия или замена технологии выпуска капсул на ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов». Зависимость объемов выпуска капсул «Пирацетам № 60» представлена на рисунке 2.

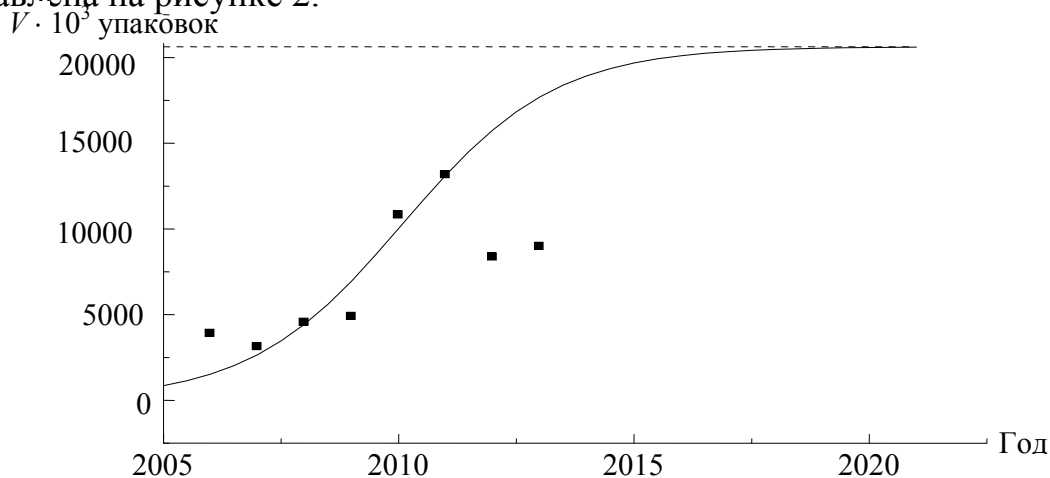


Рисунок 1– Общий объем выпуска капсул

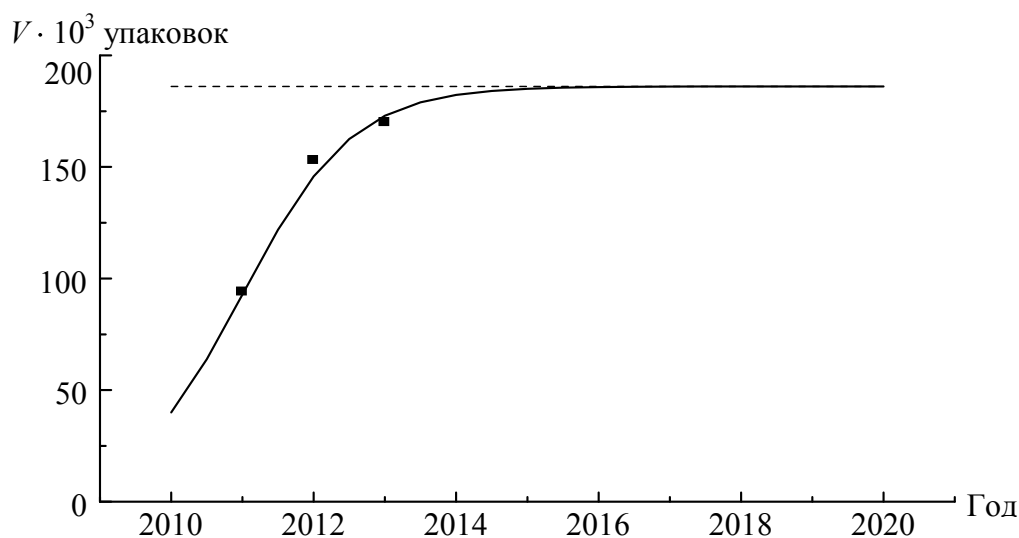


Рисунок 2 – Объем выпуска капсул «Пирацетам № 60»

Рассматривая объемы выпуска отдельных наименований продукции галеново-фасовочным цехом, можно сделать выводы о том, что выпуск капсул достиг этапа насыщения, что требует срочной замены старой технологии на новую и денежных инвестиций. Реконструкция галеново-фасовочного цеха позволит выйти на новый этап жизненного цикла в производстве капсул ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов», а также позволит сохранить лидирующую позицию на рынке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кулак, М. И. Метод моделирования жизненного цикла полиграфического оборудования в задачах инновационного менеджмента / М. И. Кулак, З. В. Гончарова, Н. М. Семеняко // Труды БГТУ. Сер. IX, Издат. дело и полиграфия. – 2004. – Вып. XII. – С.110–114.

УДК 686.1

Студ. В. М. Новик, Е. Н. Юрчик  
Науч. рук. ст. препод. И. В. Марченко  
(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

#### РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ КЛЕЕВОГО БЕСШВЕЙНОГО СКРЕПЛЕНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

Клеевое бесшвейное скрепление (КБС) — это скрепление, осуществляемое путем нанесения слоя клея на корешковую часть блока, при этом образуется эластичная пленка, которая удерживает соединенные детали.

Клеевое бесшвейное скрепление является в настоящее время



одним из наиболее распространенных способов скрепления многостраничной печатной продукции.

Основные преимущества:

- 1) повышение производительности в 2 раза;
- 2) сокращение сроков выпуска тиража;
- 3) уменьшение числа рабочих, обслуживающих процесс;
- 4) снижение себестоимости продукции;
- 5) уменьшение производственных площадей;
- 6) позволило объединить печать и послепечать;
- 7) удобство выпуска малых тиражей;
- 8) агрегатирование с цифровыми технологиями (цифровые ПМ).

Недостатки:

- 1) снижение прочности изданий при незначительных отклонениях в режимах обработки;
- 2) высокая чувствительность к материалам;
- 3) ограниченный ассортимент бумаг.

Снижение себестоимости продукции, сокращение этапов логистики, агрегатирование с офсетной и цифровой печатью позволяют КБС успешно конкурировать с другими способами скрепления.

Существует большое количество видов и вариантов данного способа скрепления. Различают обработку листов, при которой полностью обрезается корешковое поле подобранных тетрадей, и обработку тетрадей, при которой корешковое поле сохраняется полностью или частично. В основу классификации КБС можно положить степень механической обработки корешка блоков и выделить три группы способа (таблица) [1].

Классификация — это разделение множества объектов на подмножества по их сходству или различию в соответствии с принятыми методами. Классификация фиксирует закономерные связи между классами объектов. В данном случае под объектом понимается технологический процесс клеевого бесшвейного скрепления. Система классификации позволяет сгруппировать объекты и выделить определенные классы, которые будут характеризоваться рядом общих свойств.

Технология бесшвейного скрепления постоянно развивается и совершенствуется. Появились новые конструкции готовых блоков, меняются способы фрезерования и нанесения клея, да и сами принципы этого способа меняются. На сегодняшний день существует большое количество всевозможных комбинаций КБС в зависимости от типа оборудования, вида клеев, материалов и других технологических признаков.

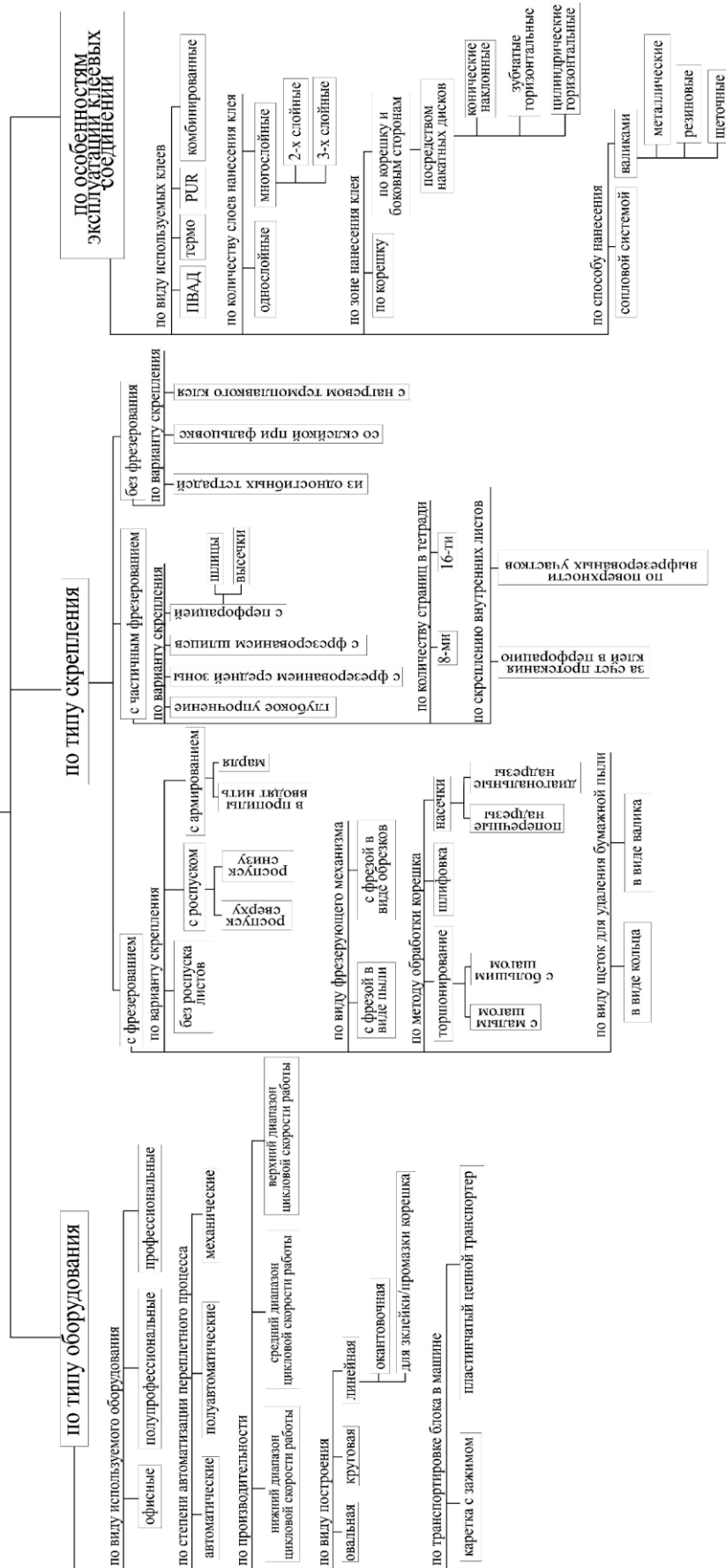
Таблица – Варианты скрепления блоков

Способ	Вид	Вариант
Клеевое бесшвейное скрепление	С фрезерованием фальцев	Без роспуска, с использованием ПВАД Без роспуска, с использованием термокля С роспуском листов С армированием корешка
	С частичным фрезерованием фальцев	С перфорацией фальцев С фрезерованием шлицев С фрезерованием средней зоны корешка
	Без фрезерования	Из одногибных тетрадей Со склейкой при фальцовке С нагревом термоплавкого клея

Анализируя все варианты КБС берутся наиболее существенные признаки, из которых вытекает максимум производных: тип оборудования, используемый при изготовлении изданий; тип скрепления в зависимости от степени механической обработки корешка блоков; клеевые композиции, используемые при скреплении листов в блоке. Все это можно представить в виде схемы классифицирующей все этапы и процессы воедино.

Исследуя данный тип скрепления, было выявлено множество технологических вариантов изготовления изданий, зависящих от размера производства, типа оборудования, технологических параметров изделий, применяемых материалов, потребностей, финансовых возможностей и т. п. Представленная классификация (рисунок) является на сегодняшний день единственной собравшей в себе все признаки и технологии клеевого бесшвейного скрепления. Классифицирование проводится для систематизации объектов области КБС и фиксирования их свойств и отношений, поиска упорядоченных объектов.

# Клеевое бесшвейное скрепление



Клеевое бесшвейное скрепление в настоящее время является доминирующим способом при промышленном изготовлении книг и брошюр. Главная причина этого — большая эффективность способа. Она имеет место потому, что клеевое скрепление обладает той же производительностью (блок/кинематический цикл), что и подборка, а также обрезка. Это дает возможность построения высокопроизводительных поточных линий.

Полная классификация клеевого бесшвейного скрепления позволит руководителям типографий наглядно выбрать наиболее подходящий технологический вариант и тип оборудования для своего производства, учитывая при этом и вид используемого клея. Такое важное преимущество КБС, как многообразие моделей оборудования, позволяет выбрать оптимальную конфигурацию для самых различных по объемам и профилю полиграфических производств — от серьезных линий для больших полиграфпредприятий до полуавтоматических или ручных машин, которые может приобрести любой печатный салон или офисная мини-типография.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев, Д. В. Технология послепечатных процессов / Д. В. Воробьев. — М.: МГУП, 2000. — 392 с.

УДК 655.2

Студ. К. Т. Тарасевич

Науч. рук. ст. препод. Н. Б. Каледина

(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАКРОСОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРАВКИ ТЕКСТОВОГО ДОКУМЕНТА СОГЛАСНО ПРАВИЛАМ НАБОРА В ПРОЦЕССОРЕ WORD**

В статье рассматриваются расширенные возможности поиска и замены для правки текстового документа, в частности для быстрого исправления наиболее часто встречающихся ошибок правил набора и верстки.

Текст должен соответствовать правилам орфографии и пунктуации, а также нормам и традициям книжного набора. К последним относятся правила оформления заголовков, переносов слов, применения знаков препинания, тире и дефисов, оформление кавычек и т. д.

Приведем наиболее распространенные ошибки, встречаемые в текстовых документах:

- 1) наличие нескольких пробелов между словами, пробелов перед знаками препинания;
- 2) присутствие пробела в начале строки;
- 3) установка лишних пустых абзацев;

4) обычный пробел после однобуквенных сокращений, например т. Иванов, г. Минск (необходимо, чтобы после них был установлен так называемый неразрывный пробел: т.°Иванов, г.°Минск);

5) установка обычного вместо необходимого неразрывного пробела между числами и наименованиями, например 5°мм;

6) отсутствие неразрывных пробелов в стандартных сокращениях (и°т.°д.), между инициалами, инициалами и фамилией (С.°И.°Иванов), после символов №, §;

7) отбивка кавычек и скобок от заключенных в них слов, от знаков препинания;

8) использование точки вместо запятой в десятичных дробях;

9) неправильное употребление разных видов тире.

Для исследования был взят текст объемом 70 страниц, содержащий большое количество ошибок набора и верстки. Была осуществлена правка текста различными способами: 1) вручную; 2) с помощью инструмента поиска и замены; 3) путем создания нескольких макросов, каждый из которых исправляет определенный тип ошибки; 4) созданием одного макроса, решающего все проблемы. Ручная правка текста, согласно проведенному исследованию, является проверенным, но малоэффективным способом редактирования текста из-за огромной потери времени и наличия проблем, не решенных вследствие человеческого фактора.

Процесс редактирования и правки существенно упрощает мощный инструмент поиска и замены. Большинство пользователей прибегают к процедуре поиска для того, чтобы отыскать в документе конкретный фрагмент текста (слово, часть слова, выражение и т. д.). Многие задачи поиска и замены можно автоматизировать, создав регулярные выражения. В ходе исследования при выполнении операций в окне НАЙТИ И ЗАМЕНИТЬ, а впоследствии — для записи макросов, использовались различные комбинации подстановочных знаков, приведенные в следующей таблице.

**Таблица**

Действие	Найти	Заменить
Замена разрыва строки на знак абзаца	^l	^p
Замена разрыва страницы на знак абзаца	^m	^p
Удаление лишних пробелов	^0032{2;}	^0032
Удаление пробелов перед знаком абзаца	^0032^0013	^0013
Удаление лишних абзацев	^0013{2;}	^0013
Удаление пробелов красной строки	^0013^0032(*)	^0013\1

## Продолжение таблицы

Удаление пробелов перед знаками препинания	<code>^0032([.,;!\?])</code>	<code>\1</code>
Неразрывный пробел после цифры перед буквой	<code>(([0-9])^0032([А-я])</code>	<code>\1^s\2</code>
Неразрывный пробел после однобуквенного слова	<code>(&lt;[А-я]&gt;)^0032([А-я])</code>	<code>\1^s\2</code>
Замена точек на запятые в дробных числах	<code>(&lt;[0-9]@).([0-9]@&gt;)</code>	<code>\1,\2</code>
Неразрывный пробел перед римскими цифрами	<code>([А-я])^0032([IVXML])</code>	<code>\1^s\2</code>
Удаление лишних пробелов после раскрывающейся скобки	<code>(.</code>	<code>(</code>
Удаление лишних пробелов перед закрывающейся скобкой	<code>.)</code>	<code>)</code>
Замена дефисов и коротких тире на длинное тире в прямой речи в начале абзаца	<code>^0013^0032-^0032</code>	<code>^0013—°</code>
	<code>^0013^0032-</code>	<code>^0013—°</code>
	<code>^0013-^0032</code>	<code>^0013—°</code>
	<code>^0013^0032-^0032</code>	<code>^0013—°</code>
	<code>^0013^0032-</code>	<code>^0013—°</code>
	<code>^0013-^0032</code>	<code>^0013—°</code>
Замена дефисов и коротких тире на длинное тире в прямой речи	<code>([.,;!\?])^0032-^0032</code>	<code>\1—·</code>
	<code>([.,;!\?])^0032-</code>	<code>\1—·</code>
	<code>([.,;!\?])-^0032</code>	<code>\1—·</code>
	<code>([.,;!\?])^0032-^0032</code>	<code>\1—·</code>
	<code>([.,;!\?])-^0032</code>	<code>\1—·</code>
	<code>([.,;!\?])^0032-</code>	<code>\1—·</code>
Замена дефисов и коротких тире на длинное тире между словами	<code>·-</code>	<code>°—·</code>
	<code>·-</code>	<code>°—·</code>
	<code>-·</code>	<code>°—·</code>
	<code>·-</code>	<code>°—·</code>
	<code>-·</code>	<code>°—·</code>
	<code>·-</code>	<code>°—·</code>
Замена английских, машинописных и немецких кавычек на французские	<code>"([А-я])</code>	<code>«\1</code>
	<code>([А-я])"</code>	<code>\1»</code>
	<code>ChrW(8220)·&amp;"([А-я])"</code>	<code>«\1</code>
	<code>"([Ая])"·&amp;·ChrW(8221)</code>	<code>\1»</code>
Неразрывный пробел в инициалах	<code>(&lt;[А-Я]&gt;).(&lt;[А-Я]&gt;).([А-я])</code>	<code>\1.^s\2.^s\3</code>
Неразрывный пробел после однобуквенных сокращений	<code>(&lt;[А-я]&gt;).^0032([А-я])</code>	<code>\1.^s\2</code>
Неразрывный пробел после номера и знака параграфа	<code>([№§])·([0-9])</code>	<code>\1^s\2</code>

Данный способ правки текста значительно сокращает время работы над документом и автоматизирует работу, однако содержит

в себе следующие недостатки: 1) необходимость запоминать огромное число комбинаций подстановочных знаков; 2) в нескольких случаях используется почти ручная работа вследствие большого количества нюансов в правилах; 3) некоторые замены приходится делать несколько раз; 4) вероятность ошибок все так же велика; 5) многие проблемы по-прежнему остаются нерешенными.

Созданные в ходе исследования макросы, позволяющие эффективнее и точнее исправлять наиболее распространенные ошибки правил набора и верстки, значительно сокращают время работы над документом, однако необходимо использовать четкую последовательность действий, приведенную в представленной выше таблице, в противном случае макросы придется запускать несколько раз. Также стоит учитывать сбои в их работе, периодически происходящие вследствие системных ошибок.

Правка текста с помощью одного макроса, согласно проведенному исследованию, является наиболее эффективным способом исправления ошибок, поскольку позволяет редактировать текст с высокой точностью в максимально короткий срок. Однако опять же следует учитывать сбои в работе системы, случающиеся тем чаще, чем больше операций включает в себя макрос.

Полученные данные позволяют построить сравнительную диаграмму времени, затраченного на правку текста каждым из способов.

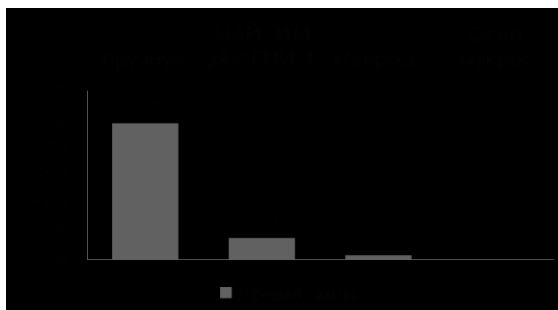


Рисунок 1 – Время, затраченное на правку текста

В представленной ниже сравнительной диаграмме приведен процент ошибок, не исправленных в процессе правки текста.

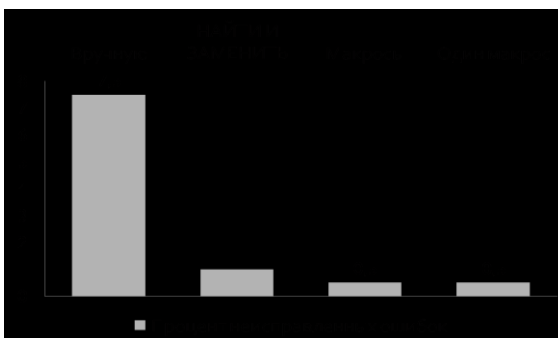


Рисунок 2 – Процент ошибок, не исправленных в процессе правки текста

Таким образом, корректное использование автоматизированных средств поиска и замены значительно упрощает работу с текстом. Наиболее эффективным средством быстрой и качественной правки текста являются макросы. Однако они не универсальны, периодически имеют место сбои и системные ошибки в их работе. Поэтому процесс редактирования документа должен включать в себя разумное сочетание ручной работы и автоматизированной.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Технология работы в текстовом процессоре Microsoft Word 2010: тексты лекций по дисциплине «Полиграфика» для специальностей 1-47 01 01 «Издательское дело», 1-47 02 01 «Технология полиграфических производств», 1-36 06 01 «Полиграфическое оборудование и системы обработки информации» / авт.-сост. Н. Б. Каледина. – Минск: БГТУ, 2012. – 278 с.

УДК 655.2

Студ. Д. Н. Тарасова  
Науч. рук. ст. препод. Н. Б. Каледина  
(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ СОСТАВЛЕНИЯ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ В ТЕКСТОВОМ ПРОЦЕССОРЕ WORD**

Одной из немаловажных задач при написании книг, статей и диссертаций является оформление списка использованной литературы. Дело в том, что существуют определенные требования к структуре описания литературного источника и порядку перечисления этих источников, при несоблюдении которых серьезные издания могут отказать в публикации, а Высшая Аттестационная Комиссия (ВАК) может вынести серьезное замечание.

Некоторое время назад в действие вступил ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» [1]. Именно этот стандарт на текущий момент определяет требования к оформлению списков литературы большинства публикуемых работ.

Очень многие авторы составляют и оформляют свои труды в редакторе Microsoft Word. Разработчики встроили в данный текстовый процессор 10 стилей оформления списка литературы [2].

Для целей автоматизации работы со ссылочными материалами была введена мощная система управления источниками, которая может хранить и обрабатывать самые различные данные о статьях, патентах, книгах и даже музыкальных записях и интервью. Именно ее



разработчики Word предлагают использовать для работы со списком литературы. На рис. 2 представлен пример вставленной в текст ссылки на источник использованной литературы. Из него видно, что она не соответствует требованиям ВАК и ГОСТ 7.1–2003. Согласно п. 4.8.3 последнего сведения, сформулированные на основе анализа документа, а также заимствованные из источников вне документа, во всех областях библиографического описания, кроме области примечания, приводят в квадратных скобках.

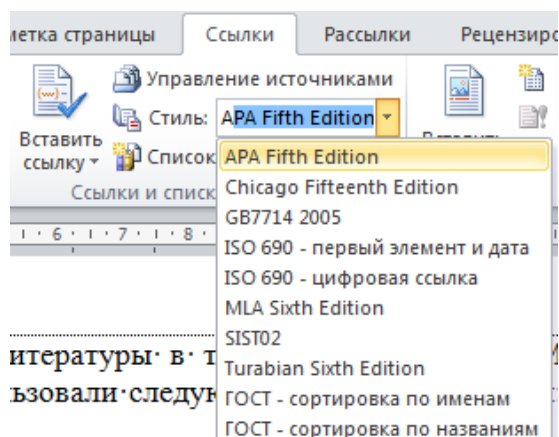


Рисунок 1 – Встроенные стили оформления списка литературы

глобального транспорта, замещая все остальные.  
рассмотренная в (Соколов, 2007) и базирующ  
позволяет при помощи высокоуровневого эмули

Рисунок 2 – Пример вставленной в текст ссылки на источник литературы

Выявлены следующие недостатки оформления списка литературы с помощью средств Word:

- 1) неправильное оформление области заглавия;
- 2) указан тип источника;
- 3) ошибочное оформление ссылки в тексте;
- 4) города Москва и Санкт-Петербург не сокращаются;
- 5) неверное оформление области физической характеристики;
- 6) отсутствует область сведений об ответственности;
- 7) неверное использование знаков препинания.

Следовательно, разработка автоматического создания списка литературы согласно ГОСТ 7.1–2003 актуальна на данный момент.

Для решения поставленных задач была разработана пользовательская форма (рис. 3).

Пространство формы разделено на 4 области:

- 1) основных сведений;
- 2) ответственных за издание;

- 3) выходных данных;
- 4) физической характеристики.

Рисунок 3 – Форма для ввода данных источника литературы

В область основных сведений вводится основная информация об источнике:

- 1) тип источника (из раскрывающегося списка можно выбрать необходимый);
- 2) название;
- 3) фамилия и инициалы автора.

Область ответственных за издание представлена 4-мя текстовыми полями. При установке флажка «Более 4-х авторов» на печатную страницу будет выводиться только фамилия из первого текстового поля.

В область выходных данных вводятся сведения об издательстве, месте и годе издания источника.

В области физической характеристики необходимо указать количество страниц и наличие в издании иллюстративного материала.

На пользовательской форме располагаются следующие элементы управления:

- 1) поля для ввода данных;
- 2) пояснения полей. Для изменения пояснения поля в разделе PROPERTIES (свойства) в строке Caption вписывается нужное название;
- 3) переключатели для указания наличия иллюстраций и количества нескольких авторов, если их больше 4-х;
- 4) кнопки для добавления автора и для вывода данных на печатную страницу;
- 5) раскрывающийся список, который позволяет указать тип источника литературы, например, книги, статьи из журнала.

Основную работу по выводу данных на печатную страницу выполняют кнопки ДОБАВИТЬ и ГОТОВО. Для написания кода к ним, были использованы глобальные переменные, а также условные операторы If...Then...Else и With Selection. После вывода пункта списка литературы, пользовательская форма очищается путем разгрузки с использованием команды Unload Me.

Форматирование списка литературы в соответствии с требованиями ГОСТ, нумерация, постановка ссылки на источник в тексте, а также вызов пользовательской формы невозможны без создания отдельного макроса. Данный макрос решает следующие задачи:

- 1) вставка ссылки на библиографический источник;
- 2) создание необходимых закладок;
- 3) нумерация источников списка литературы;
- 4) принудительная вставка разрыва страницы в конце документа для составления списка;
- 5) вызов пользовательской формы;
- 6) форматирование данных, выведенных на печатную страницу, в соответствии с ГОСТ 7.1–2003;
- 7) возврат в предыдущую позицию документа.

Для нумерации источников в соответствии с правилами оформления документации используется автоматическая запись макроса.

Для форматирования списка литературы совместно с макрорекордером используются расширенные возможности редактирования текстового документа с помощью регулярных выражений и подстановочных знаков. Примеры шаблонов поиска и замены для оформления фамилий и инициалов представлен в таблице.

#### Шаблоны поиска и замены для формления фамилий и инициалов

Пример набора	НАЙТИ	ЗАМЕНИТЬ НА
И.И. Иванов	([А-я]).([А-я]).^0032(<[А-я]@>)	\1.^s\2.^s\3
И. И. Иванов	([А-я].^0032([А-я]).^0032(<[А-я]@>)	\1.^s\2.^s\3
Иванов И.И.	(<[А-я]@>)^0032([А-я]).([А-я]).	\2.^s\3.^s\1
Иванов И. И.	(<[А-я]@>)^0032([А-я]).^0032([А-я]).	\2.^s\3.^s\1

Таким образом, разработка пользовательской формы позволяет автоматизировать процессы:

- 1) создания ссылки на источник (в квадратных скобках);
- 2) нумерации;
- 3) ввода данных об источнике литературы;
- 4) вывода списка литературы на печатную страницу;
- 5) форматирования в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД). Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: ГОСТ 7.1–2003. – Введ. 2004–11–01. – Минск: Межгосударственный стандарт, 2004. – 48 с.

2. Технология работы в текстовом процессоре Microsoft Word 2010: тексты лекций по дисциплине «Полиграфика» для специальностей 1-47 01 01 «Издательское дело», 1-47 02 01 «Технология полиграфических производств», 1-36 06 01 «Полиграфическое оборудование и системы обработки информации» / авт.-сост. Н. Б. Каледина. – Минск: БГТУ, 2012. – 278 с.

УДК 664.143

Студ. Н. С. Голуб

Науч. рук. проф. М. И. Кулак

(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

### НАДЕЖНОСТЬ УПАКОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ КОНДИТЕРСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Для решения задачи оценки характеристик надежности, в первую очередь может быть использована информация, получаемая на этапе реальной эксплуатации оборудования. Негативной стороной эксплуатационных наблюдений является малый объем статистических данных [1]. Поэтому проблема достоверного оценивания характеристик надежности является актуальной.

В работе были проанализированы статистические данные об отказах оборудования СООО «Первая шоколадная компания» за 2005 – 2013 гг. Зафиксированные в журналах данные на первом этапе были введены в электронные таблицы Excel и отсортированы по цехам и кондитерским машинам. По каждому виду оборудования была установлена наработка на отказ. Полученные в результате данные представлены в табл. 1.

**Таблица 1 – Статистические данные о наработке на отказ**

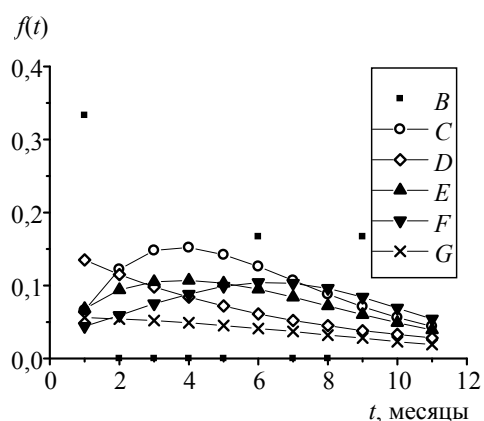
Отказы	Мельница UNICON	Прессовый насос	Глазирочная линия	Упаковщик SIG	Шоколадная линия	Дозатор №2	Упаковщик Линепак
1	9	147	330	381	64	100	3
2	215	367	13	544	108	100	284
3	269	916	249	557	13	304	7
4	120	424	163	664	108	181	105
5	59	161	271	98	161	164	15

Продолжение таблицы

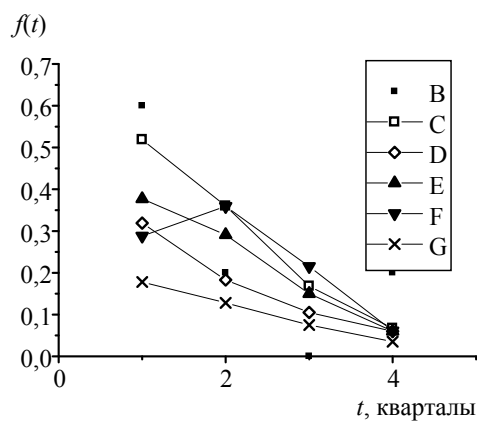
6	49	—	27	—	12	—	—
7	268	—	—	—	630	—	—
8	98	—	—	—	239	—	—
9	657	—	—	—	273	—	—
10	425	—	—	—	204	—	—
11	84	—	—	—	609	—	—
12	15	—	—	—	—	—	—
13	538	—	—	—	—	—	—
14	107	—	—	—	—	—	—
15	345	—	—	—	—	—	—

Для описания поведения систем и их элементов с точки зрения надежности используются параметрические семейства различных функций распределения наработки на отказ. В данной работе при построении статистической модели надежности оборудования были рассмотрены следующие варианты распределения времени наработки на отказ: экспоненциальное распределение, распределение Вейбулла-Гнеденко, распределение Эрланга, усеченное нормальное распределение, логарифмически нормальное распределение, нормальное распределение [2].

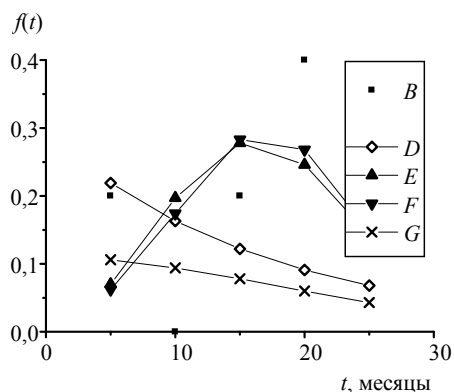
Аппроксимация данных законами распределения свидетельствует о том, что вероятность отказов подчиняется экспоненциальному закону распределения, распределениям Эрланга и Вейбулла-Гнеденко. На рисунках 1–4 представлены законы распределения отказов  $f(t)$  для кондитерского оборудования и цеха производства шоколада в целом.



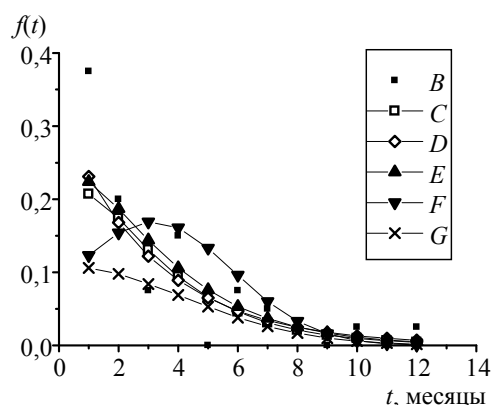
**Рисунок 1 -Глазировочная линия:** *B* — данные; *C* — Эрланга; *D* — экспоненциальное; *E* — Вейбулла-Гнеденко; *F* — усеченное нормальное; *G* — нормальное



**Рисунок - 3 Упаковщик Линепак:** *B* — данные; *C* — Эрланга; *D* — экспоненциальное; *E* — Вейбулла-Гнеденко; *F* — усеченное нормальное; *G* — нормальное



**Рисунок 2 -Упаковщик SIG:** *B* — данные; *D* — экспоненциальное; *E* — Вейбулла-Гнеденко; *F* — усеченное нормальное; *G* — нормальное



**Рисунок 4 - Цех производства шоколада:** *B* — данные; *C* — Эрланга; *D* — экспоненциальное; *E* — Вейбулла-Гнеденко; *F* — усеченное нормальное; *G* — нормальное

Для проверки гипотезы о соответствии эмпирического распределения предполагаемому теоретическому распределению используется критерий согласия Пирсона  $\chi^2$ . В таблице 2 представлены параметры распределений, а также фактические и табличные значения критерия Пирсона.

**Таблица 2 – Параметры законов распределения отказов, значения критерия Пирсона**

Распределение, параметры	Значение параметров	Критерий Пирсона, $\chi^2$	Дисперсия	Табличное значение, $\chi^2_{av}$
Глазировачная линия				
Экспоненциальное, $\lambda$	0,158	15,716	0,013	16,919
Вейбулла-Гнеденко, $\beta$ , $\theta$	1,590 7,060	15,179	0,019	15,507
Эрланга, $\alpha$ , $n$	0,383 2,423	15,348	0,016	15,507
Упаковщик Линепак				
Экспоненциальное, $\lambda$	0,556	3,396	0,027	5,991
Вейбулла-Гнеденко, $\beta$ , $\theta$	1,580 2,005	2,598	0,020	3,841
Эрланга, $\alpha$ , $n$	1,324 2,382	3,19	0,025	3,841
Цех производства шоколада				
Экспоненциальное, $\lambda$	0,317	13,116	0,003	18,307
Вейбулла-Гнеденко, $\beta$ , $\theta$	1,180 3,334	17,649	0,004	16,919
Эрланга, $\alpha$ , $n$	0,439 1,382	14,813	0,003	16,919

Сопоставляя табличное значение критерия Пирсона  $\chi^2_{\alpha\nu}$  с расчетными, видим, что гипотеза верна для экспоненциального распределения, а также распределений Вейбулла-Гнеденко и Эрланга. Таким образом, распределения отказов для кондитерского оборудования и цехов в целом свелись к экспоненциальному закону, который для распределений Вейбулла-Гнеденко и Эрланга является частным случаем.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов, А. В. Системный анализ / А. В. Антонов. – М.: Высшая школа, 2006. – 454 с.
2. Гнеденко, Б. В. Математические методы в теории надежности / Б. В. Гнеденко, Ю. К. Беляев, А. Д. Соловьев. – М.: Наука, 1965. – 524 с.

УДК 637.028

Студ. Е. А. Янец  
Науч. рук. доц. Н. Э. Трусевич  
(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

### **ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ УПАКОВОК МОЛОКА**

Под технологичностью следует понимать совокупность свойств конструкции изделия, определяющую ее приспособленность к достижению оптимальных затрат при производстве, эксплуатации и ремонте для заданных показателей качества, объема выпуска и условий выполнения работ [1].

Технологичность подразумевает необходимость соответствия определенному уровню, по отношению к которому можно судить об оптимальности или не оптимальности конструкции.

На практике изделие может считаться технологичным, если оно удовлетворяет следующим условиям:

- 1) в процессе его изготовления обеспечиваются минимально возможные затраты труда, материалов и в конечном итоге минимальная технологическая себестоимость;
- 2) в процессе технической подготовки производства данного изделия (конструкторской, технологической, материально-технической и плано-организационной) обеспечивается минимум затрат на его проектирование и переналадку производства на его выпуск.

Реальный уровень технологичности конструкции всегда является компромиссом между желаемым и возможным. Таким образом, задача обеспечения технологичности изделия может быть решена лишь при условии максимального приближения предлагаемых конструкторско-технологических решений к нормам и принципам, действующим

щим в серийном производстве, к наличной технической и технологической базе предприятия-изготовителя с учетом перспектив ее повышения и экономически оправданного перевооружения.

Целью данной работы является формулировка системы показателей технологичности для упаковки жидких молочных продуктов и их оценка для трех видов упаковки: пюр-пак, фин-пак, ПЭТ-бутылки.

Для оценки технологичности упаковки для жидких молочных продуктов предложены следующие показатели:

- 1) унификация и стандартизация конструкции;
- 2) уровень организации производства и труда;
- 3) автоматизация и механизация технологических процессов контроля;
- 4) серийность конструкции;
- 5) технологическая себестоимость;
- 6) материалоемкость изделия;
- 7) использование сырья и материалов;
- 8) трудоемкость изготовления изделия;
- 9) применяемость типовых процессов;
- 10) непрерывность технологического процесса;
- 11) производительность процесса;
- 12) соблюдение установленных сроков изготовления;
- 13) затраты рабочего времени;
- 14) соответствие технологии упаковывания;
- 15) энергоемкость.

В процессе исследования необходимо было найти наиболее значимый показатель в комплексной оценке технологичности для каждого вида упаковки. Значимость частного показателя является решающим фактором в оптимальном сочетании принимаемых конструктивно-технологических решений с реальными условиями и перспективами производства.

Установить значимость можно путем экспертного опроса на основе метода ранговой корреляции. В данном опросе эксперты присвоили каждому из предложенных показателей определенное ранговое число. Наиболее предпочтительный параметр получил ранг 1, следующий (в порядке убывания предпочтения) — ранг 2 и т. д. Результаты опроса были представлены в виде матрицы, составленной по данным оценки пятнадцати показателей технологичности шестью экспертами с помощью пяти ранговых чисел. Для оценки степени согласованности мнений экспертов были определены коэффициенты конкордации Кендалла [2]. Коэффициент для упаковки пюр-пак составил 55%, для фин-пак — 75% и для ПЭТ-бутылки — 95%.



Поскольку респонденты могли присваивать разным показателям одинаковый ранг, то для обеспечения возможности применения метода ранговой корреляции показателям необходимо присвоить так называемые нормированные ранги. Значение нормированного ранга представляет собой среднее арифметическое суммы мест, которые занимают объекты с одинаковыми рангами. По значениям сумм нормированных ранговых чисел для каждого показателя были определены ранжированные последовательности показателей технологичности.

Таким образом, наиболее значимым показателем технологичности при изготовлении упаковки пюр-пак является серийность конструкции, унификация и стандартизация, производительность процесса.

Для упаковки фин-пак на первом месте технологическая себестоимость, далее материалоемкость изделия, на третьем месте производительность процесса.

Ранжированный список показателей технологичности для ПЭТ-бутылки: трудоемкость изготовления изделия, унификация и стандартизация, серийность конструкции.

Для выбора оптимальной упаковки по критериям технологичности в работе был использован экспертный опрос на основе метода парных сравнений, в основе которого лежит качественная оценка по выбранному критерию пары объектов из их совокупности.

В соответствии с найденными наиболее значимыми показателями технологичности производилось сравнение упаковок: пюр-пак, фин-пак и ПЭТ-бутылка. В опросе участвовали 5 экспертов. Они на основе своего опыта оценивали наиболее предпочтительный вариант упаковки последовательно по трем критериям оптимальности: серийность конструкции, технологическая себестоимость и трудоемкость изготовления изделия. Результаты опроса экспертов были представлены в виде матриц, на основе которых были получены общие матрицы (для трех показателей) путем сложения соответствующих элементов матриц всех экспертов.

Сумма строк общих матриц позволили, ранжировать варианты упаковок при этом первый ранг присваивался лучшему варианту с максимальным значением суммы.

Наиболее оптимальной по наиболее значимым показателям технологичности является упаковка фин-пак. На втором месте по показателю технологическая себестоимость находится упаковка пюр-пак. На втором месте по показателю трудоемкость изготовления изделия находится ПЭТ-бутылка.

Таким образом, наиболее оптимальной упаковкой по выбранным показателям технологичности является упаковка фин-пак. Мনে-

ния респондентов для показателей серийность конструкции и трудоемкость изготовления изделия согласованы на 66,7%, а для показателя технологическая себестоимость — на 73,3%.

Развитие упаковочного производства сопровождается появлением новых видов упаковок, упаковочных материалов, совершенствованием технологии производства упаковки и полной автоматизацией технологических операций фасовочно-упаковочных производств. Это требует решения проблемы технологичности, которую нельзя рассматривать как нечто неизменное, статичное.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Войчинский А. М., Янсон Э. Ж. Технологичность изделий в приборостроении. – Л.: Машиностроение. – 1988. – 232 с.
2. Демидович Б. П., Марон И. А., Шувалова Э. З. Численные методы. – М.: Наука. – 1967.

УДК 655.3.022.14

Студ. А. А. Сакольчик

Науч. рук. ассист. О. А. Новосельская  
(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

### ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ РАСЧЕТА ПЛОЩАДИ ЦВЕТОВОГО ОХВАТА

Для оценки качества цифровой печати выбираются методы, по которым можно судить о её качестве. Одним из таких критериев служит – цветовой охват печати. Он позволяет определить максимальное количество цветов, которые способна воспроизвести система. Для количественной оценки данного критерия разработан программный продукт по – расчету площади цветного охвата оттисков, выраженный в нахождении их площади в условных единицах. В качестве языка программирования выбран язык высокого уровня C#. Программа написана с принципами объектно-ориентированного программирования.

Для выполнения расчетов были проанализированы два оттиска, определены координаты цветности воспроизводимых цветов (таблицы 1–2) и построен график цветного охвата в программе CorelDRAW X5 (рисунок 1).

**Таблица 1 – Координаты цветности воспроизводимых цветов на образце № 1**

цвет коор- динаты	R (красный)	G (зеленый)	B (сине- фиолетовый)	C (голубой)	M (пурпурный)	Y (желтый)
x	0,65	0,30	0,21	0,21	0,46	0,44
y	0,31	0,62	0,11	0,25	0,23	0,52

Таблица 2 – Координаты цветности воспроизводимых цветов на образце № 2

цвет коор- динаты	R (красный)	G (зеленый)	B (сине- фиолетовый)	C (голубой)	M (пурпурный)	Y (желтый)
$x$	0,55	0,32	0,23	0,22	0,44	0,46
$y$	0,31	0,56	0,20	0,29	0,20	0,49

Для определения площадей цветового охвата печатного изображения выбран метод декомпозиции многоугольника на треугольники и применена теорема Герона. Вычисленные площади треугольников суммируются, что и дает в итоге значение площади

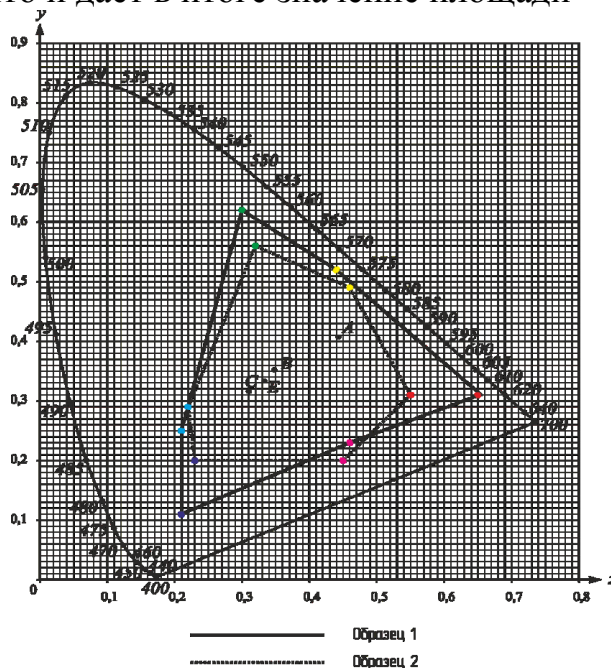


Рисунок 1 – Цветовой охват оттисков

многогранника цветового охвата. В качестве точки отсчета выбрана стационарная точка, лежащая в многогранниках, характеризующая источник освещения измерительного прибора с известными координатами точки белого.

Для определения длин ребер была написана функция реализующая теорему Пифагора (рисунок 2).

```
public double DlenaRebra(double a, double b)
{
    double Znach;
    Znach = Math.Sqrt((a * a) + (b * b));
    return Znach;
}
```

Рисунок 2 – Функция расчета длин ребер

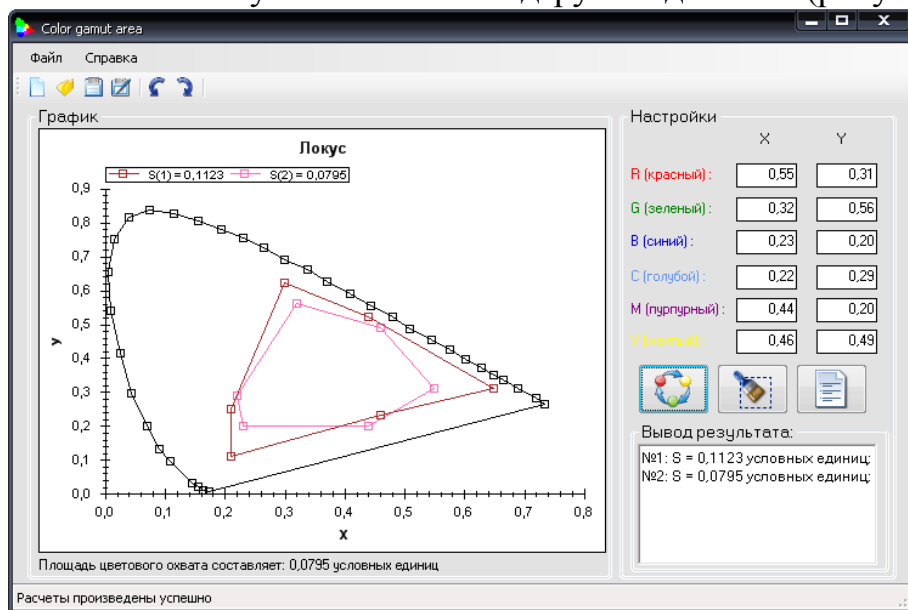
Функция, реализующая расчеты площади треугольника по формуле Герона, представлена на рисунке 3.

Результаты расчета двух предыдущих функций сохраняются, и передаются в функцию определения площади многоугольника.

```
public double Geron( ClassTriangle abc)
{
    double P=0.0;
    double S=0.0;
    P = (abc.Storona_A + abc.Storona_B + abc.Storona_C) / 2;
    S = Math.Sqrt(P * (P - abc.Storona_A) * (P - abc.Storona_B) * (P - abc.Storona_C));
    return S;
}
```

**Рисунок 3 – Функция расчета площади треугольника**

Интерфейс программы представляет два групповых окна «График» и «Настройки». Где в части «Настройки» вводятся координаты точек, исходя из образцов, и нажимается кнопка «Выполнить новый расчет». Интерфейс программы позволяет также очистить поля ввода и выведенные построения в окне-группе «График» при нажатии на кнопку «Очистить расчеты». Для того что бы подгрузить сохраненные координаты в памяти используется кнопка «Подгрузить данные» (рисунок 4).



**Рисунок 4 – Окно программы «Color gamut area»**

В ходе выполнения программы были обработаны входные данные и выведен результат их обработки в окне-группе «Вывод результата» а также в поле графика. В соответствии с графическими и числовыми данными о площади обхвата, представляемыми программной, можно сделать количественный анализ площади цветового охвата оттисков. В приведенном примере площадь цветового охвата образца 1 превышает площадь цветового охвата образца 2 на 0,0328 условных единиц.

УДК 676.22.017

Студ. Т. П. Зайцева

Науч. рук. ассист. З. В. Гончарова

(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

## **ВЛИЯНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БУМАГИ НА ПОКАЗАТЕЛЬ ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ ОТТИСКА**

В настоящее время большое внимание уделяется качеству печати. Печать производится на различных носителях, для которых разрабатываются специальные технологии и способы печати. Наиболее популярным в настоящее время остается способ офсетной печати. Данным способом печатают книги, журналы, газеты, календари, буклеты, каталоги и другую продукцию. К достоинствам офсетного способа можно отнести: высокое качество печати, с хорошей передачей цвета и контрастности изображений, возможность двусторонней печати многокрасочной продукции за один прогон, простота и малая длительность формных технологий, высокая скорость печати, возможность печати на различных сортах бумаги, картона, самоклеющихся материалах и виниле [1].

Офсетная печать обеспечивает выполнение всех основных требований к качеству изготовления печатной продукции, однако характеристики бумаги могут оказать существенное влияние на качество получаемого оттиска.

Целью работы является исследование влияния яркости, непрозрачности, глянца для офсетной и мелованной бумаги с различной массой метра квадратного на оптическую плотность.

**Методика проведения исследования.** Для оценки качества офсетной печати производился контроль оттисков, который осуществлялся путем измерения при помощи спектроденситометра X-Rite 500 оптических плотностей плашек голубой, пурпурной, желтой и черной красок и сравнении полученных значений со стандартными. При определении оптической плотности оттиска измерения проводились на различных участках плашки. Для получения более точного среднего значения оптической плотности (в пределах одной плашки) проводилось три измерения [2].

Печать осуществлялась на четырехкрасочной листовой офсетной печатной машине КВА Rapida-75. Использовались триадные краски Brancher Кrypto.

В качестве анализируемых образцов были выбраны наиболее распространённые виды бумаги, используемые для печати, – офсетная (массой 1 м<sup>2</sup> 65 г, 80 г, 120 г, 140 г, 200 г) и мелованная глянцевая (массой 1 м<sup>2</sup> 80 г, 115 г, 130 г, 150 г, 170 г, 250 г, 300 г).

**Результаты исследования.** Средние значения измерений оптических плотностей плашек на офсетной бумаге приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Средние значения оптических плотностей плашек на офсетной бумаге**

Краска	Значение оптической плотности				
	65, г/м <sup>2</sup>	80, г/м <sup>2</sup>	120, г/м <sup>2</sup>	140, г/м <sup>2</sup>	200, г/м <sup>2</sup>
С	0,943	0,923	0,880	0,868	0,925
М	0,875	0,859	0,852	0,867	1,045
У	0,808	0,792	0,856	0,922	1,106
К	1,108	1,068	1,028	1,062	1,256

Средние значения измерений оптических плотностей плашек на мелованной бумаге приведены в таблице 2.

**Таблица 2 – Средние значения оптических плотностей плашек на мелованной бумаге**

Краска	Значение оптической плотности						
	80, г/м <sup>2</sup>	115, г/м <sup>2</sup>	130, г/м <sup>2</sup>	150, г/м <sup>2</sup>	170, г/м <sup>2</sup>	250, г/м <sup>2</sup>	300, г/м <sup>2</sup>
С	1,230	1,337	1,387	1,494	1,498	1,434	1,360
М	1,282	1,355	1,338	1,376	1,358	1,333	1,271
У	1,230	1,193	1,175	1,162	1,187	1,344	1,361
К	1,805	1,645	1,599	1,602	1,580	1,624	1,717

К характеристикам бумаги, определяющим ее физические свойства, относятся масса одного метра квадратного, толщина, непрозрачность, яркость, глянец. Характеристики использованной офсетной и мелованной бумаги представлены в таблицах 3 и 4 соответственно [3, 4].

**Таблица 3 – Характеристики офсетной бумаги Union Offset**

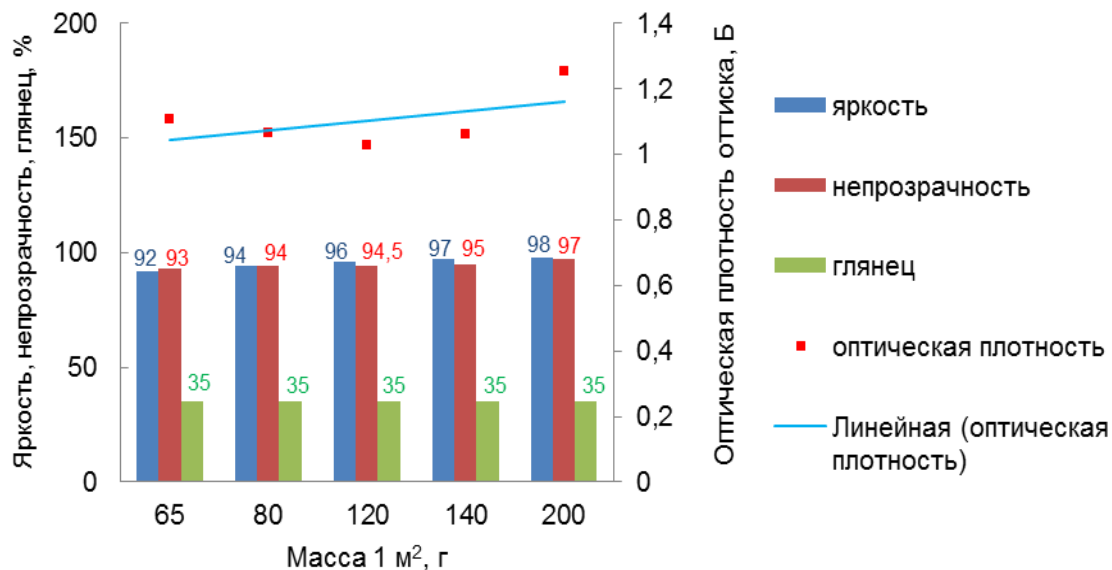
Показатель	Значение поверхностной плотности офсетной бумаги, г/м <sup>2</sup>				
	65	80	120	140	200
Яркость, %	92	94	96	97	98
Непрозрачность, %	93	94	94,5	95	97
Глянец, %	35	35	35	35	35

**Таблица 4 – Характеристики мелованной бумаги Mango Star**

Показатель	Значение поверхностной плотности офсетной бумаги, г/м <sup>2</sup>						
	80	115	130	150	170	250	300
Яркость, %	93	94	95	96	97	98	98
Непрозрачность, %	94	94,5	95	96	97	98	99
Глянец, %	67	68	69	70	71	75	75

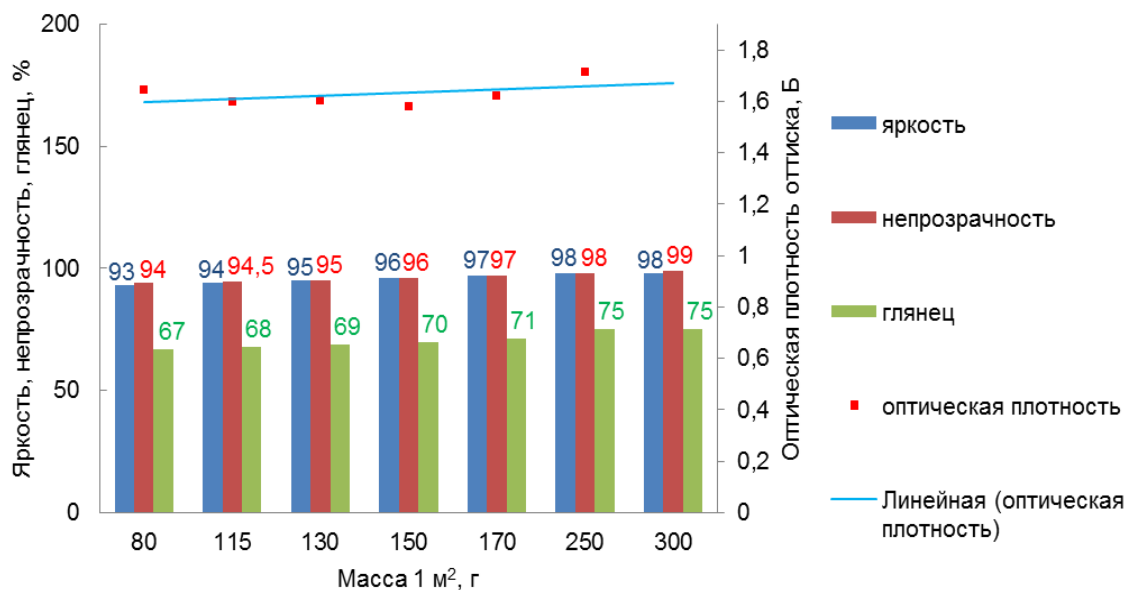
График зависимости оптической плотности черной краски от

характеристик офсетной бумаги представлен на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Зависимость оптической плотности черной краски от характеристик офсетной бумаги**

График зависимости оптической плотности черной краски от характеристик мелованной бумаги представлен на рисунке 2.

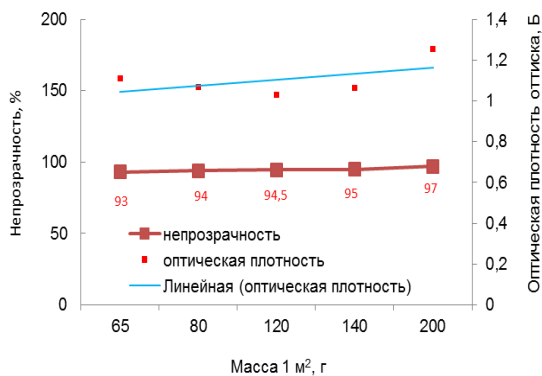


**Рисунок 2 – Зависимость оптической плотности черной краски от характеристик мелованной бумаги**

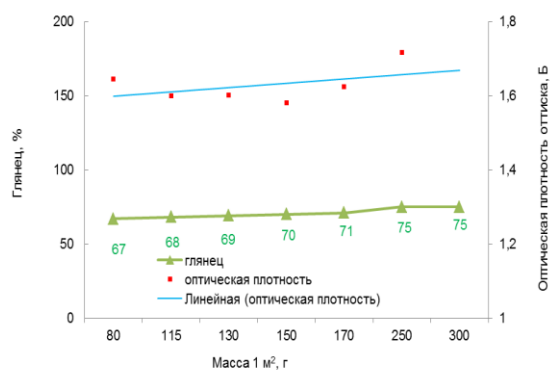
Как видно из графиков наибольшее влияние на зависимость оптических плотностей красок от массы квадратного метра для мелованной бумаги оказывает глянец, для офсетной бумаги – непрозрачность.

График зависимости оптической плотности черной краски от

непрозрачности офсетной и бумаги представлен на рисунке 3. График зависимости оптической плотности черной краски от глянца мелованной бумаги представлен на рисунке 4.



**Рисунок 3 – Зависимость оптической плотности черной краски от непрозрачности офсетной бумаги**



**Рисунок 4 – Зависимость оптической плотности черной краски от глянца мелованной бумаги**

Как видно из представленных данных высокая непрозрачность офсетной обеспечивает высокую оптическую плотность и контрастность изображения на оттиске. Матовая структура уменьшает оптическую плотность черного. За счет того, что часть света, вместо того, чтобы быть поглощенной пигментом, рассеивается на матовой структуре. Несмотря на калибровку денситометра по бумаге ее оптические свойства все-таки сказываются на показателе оптической плотности оттиска.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Полиграфия. Офсетная печать / Преимущества офсетной печати // Rcopy [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://www.rcopy.ru/poligrafija/ofsetnayaapechatpreimyschestva.html>. – Дата доступа: 10.04.2014.
2. Долгова, Т. А. Методы моделирования полиграфических процессов: учеб. Пособие для студентов высших учебных заведений по полиграфическим специальностям / Т. А. Долгова. – Минск: БГТУ, 2009. – 166 с.
3. Офсетная бумага / Union Offset: каталог: прайс-лист // Берёг [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://spb.bereg.net/papers/union-offset.html>. – Дата доступа: 16.04.2014.
4. Мелованная бумага / Mango Star: каталог: прайс-лист // Берёг [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://spb.bereg.net/papers/mangostar.html>. – Дата доступа: 16.04.2014.



УДК 686.1

Студ. О. А. Борисевич, Е. Д. Никитенко  
 Науч. рук. ст. препод. И. В. Марченко  
 (кафедра полиграфических производств, БГТУ)

## СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ДЕФЕКТОВ КНИЖНЫХ ИЗДАНИЙ В МЯГКОЙ ОБЛОЖКЕ И ПЕРЕПЛЕТНОЙ КРЫШКЕ

Процесс проведения анализа и выработка направлений повышения качества изготовления книжной продукции во многом затрудняется из-за того, что при богатстве информационного материала отмечаются существенные трудности в решении проблематики выявления и ликвидации дефектов полуфабрикатов и готовой продукции. Ведь именно содержательная систематизация имеющегося в распоряжении специалиста необходимого материала создает предпосылки оптимизации процесса повышения качества изготовления книжной продукции. Однако сегодня специалисты далеко не полностью получают требуемую информацию.

В данной работе рассмотрены и систематизированы дефекты полуфабрикатов и книжных изданий в переплетной крышке и мягкой обложке.

По данным государственного статистического учета всего в 2013 году издательствами и издающими организациями различных форм собственности выпущено 11 441 наименование книг и брошюр общим тиражом 31,416 млн. экз. По сравнению с предыдущим годом число выпущенных изданий выросло на 0,9 %, совокупный тираж уменьшился на 5 %.

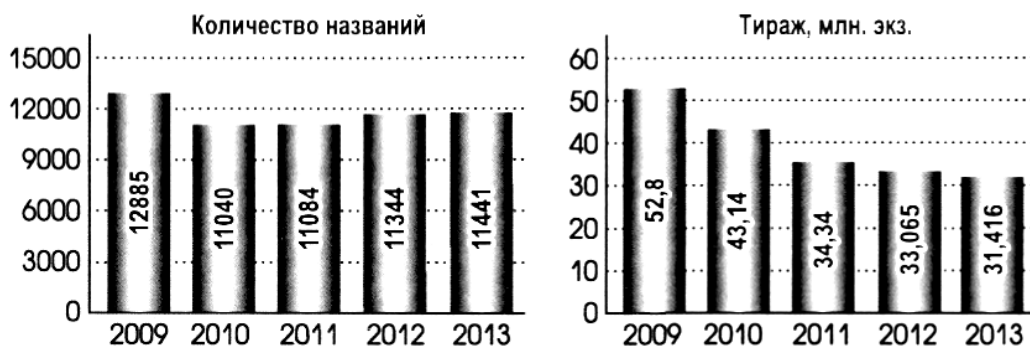


Рисунок 1

Снизился и показатель количества экземпляров выпущенных книг и брошюр в расчете на душу населения. Если в 2008 году было издано 5,7 экз. на одного жителя, в 2010 — 4,5 экз., то в 2013 году данный показатель составил всего 3,3 экз. Средний тираж одной книги сократился по сравнению с 2012 годом на 5,2 % и составил 2,75 тыс. экз.

Показатель объемов отпечатанной книжной продукции (совокупный листаж), характеризующий размеры загрузки полиграфических

предприятий, сократился по сравнению с 2012 годом на 15,3 %, а по сравнению с 2008 — на 61,6 %.

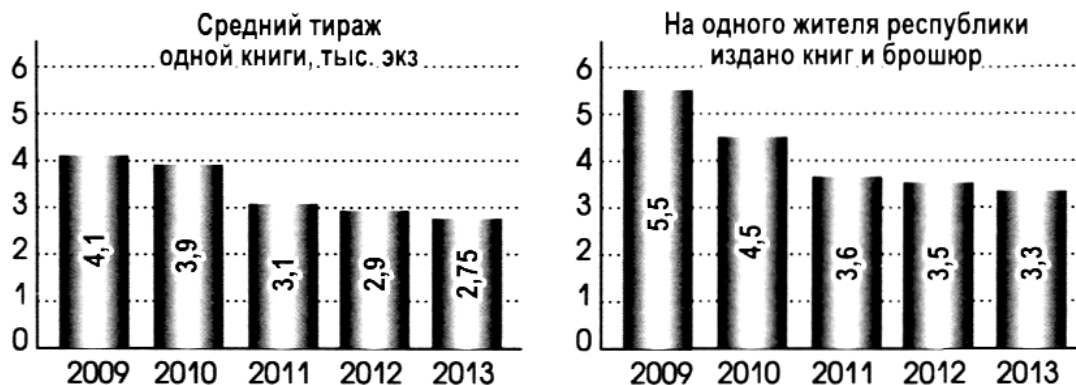


Рисунок 2

Доля книг в общем ассортименте названий книжной продукции по сравнению с предыдущим годом незначительно уменьшилась и составила 78 % (72,3 % в совокупном тираже), соответственно брошюр выпущено 22 % (27,7 % в общем тираже). Одновременно в общей массе книжной продукции продолжает сокращаться число изданий в переплете — 22,2 % в 2013 году против 23,2 % в 2012 и 27,2 % в 2010 году по числу названий и соответственно 31,3 % против 36,9 % в 2012 и 47,7 % в 2010 году по тиражу. Очевидно сокращение объемов загрузки типографий, выпускающих книжную продукцию.

В виду снижения тиража книжных и брошюрных изданий, следует больше внимания уделить качеству издаваемой продукции. Следует выявить часто встречаемые дефекты и при производстве акцентировать внимание на недопущение этих дефектов [1].

В работе систематизированы часто встречаемые дефекты согласно «СТБ 1540 – 2005 Полиграфическое производство. Дефекты полуфабрикатов и готовой продукции».

Первым этапом построения общей системы диагностики послепечатных дефектов становится проведение тщательного анализа известных, а иногда и не описанных разновидностей брака. Каждая система содержит значительный набор негативных факторов, которые при определенных условиях могут создавать предпосылки для возникновения дефектов. В свою очередь каждый дефект имеет присущие только ему характерные отличия. Распознавание этих отличий дает расширенное представление о дефектах, возможности их группировки с дальнейшим определением направлений по ликвидации.

Выделим дефекты в трех направлениях [2]:

- книг в мягкой обложке;
- книг в переплетной крышке;

– отделочные.

Рассмотрим подробнее дефекты книг в мягкой обложке отдельно для блока и обложки (таблица 1):

**Таблица 1 — Дефекты книг в мягкой обложке**

Блок	Обложка
Отклонение в размерах блока	Отставание обложки от корешка
Вырывы(надрывы) корешка блока	Морщины на обложке
Неразрезанные тетради	Чужая обложка
Непромазка части корешка блока	Дефектный экземпляр
Тонкий слой клея на корешке	Косина обложки
Затекание клея между листами блока	Лопнувшая обложка
Пузыри на корешке блока	Механическое повреждение обложки(суперобложка)
Клей на обрезе блока	Трещина на месте бига
Смещение тетради в блоке	Отклеивание обложки
Необжатые тетради	
Смятые листы в середине блока	
Фальцовка навыворот	
Чужая тетрадь	
Белая полоса изображения «под обрез»	

Далее выделим дефекты книг в твердой переплетной крышке отдельно для блока, переплетной крышки и корешкового материала блока (таблица 2):

**Таблица 2 — Дефекты книг в переплетной крышке**

Блок	Переплетная крышка	Корешковый материал блока
Отклонение в размерах блока	Некачественная загибка переплетного материала	Несимметричное расположение отстава
Вырывы(надрывы) корешка блока	Некачественная вырубка углов	Некачественная приклейка форзацев к переплетной крышке
Неразрезанные тетради	Неплотная приклейка переплетного материала	Морщины на сгибе форзаца
Непромазка части корешка блока	Чужая крышка	Непромазка форзацев
Тонкий слой клея на корешке	Бугры на переплетной крышке	Слипание форзацев
Затекание клея между листами блока	Загрязнение переплетной крышки	Несимметричная приклейка каптала
Пузыри на корешке блока	Истирание переплета	Отставание каптала
Смятые листы в середине блока	Коробление переплетной крышки	Несимметричная приклейка марли
Клей на обрезе блока	Косина изображения на корешке крышки	Отставание марли от корешка
Смещение тетради в блоке	Косина изображения на крышке	Чужой форзац
Необжатые тетради	Косина крышки	Неприклеенный (неровно приклеенный) каптал
Обшивка	Просветы на составной крышке	Неравномерная закругленность корешка блока
Фальцовка навыворот	Лопнувшая переплетная крышка	
Чужая тетрадь		
Белая полоса изображения «под обрез»		
Графейки в полосе издания		
Заусенцы на блоке		

Рассмотрим дефекты отделочных работ, к ним относятся (таблица 3):

**Таблица 3 — Дефекты отделочных процессов**

<p><i>Припрессовка пленки (ламинирование):</i>  Складки (морщины) на готовой продукции после прессования  Блестки при припрессовке; Морщины (складки) при припрессовке пленки  Пузырение при припрессовке пленки</p> <p><i>Лакирование</i>  Вспенивание лака; Желтизна после лакирования  Царапины на лаковом слое  Пузырение при лакировании  Хрупкость лакового слоя</p> <p><i>Тиснение фольгой</i>  Забитые края рулона фольги  Заусенцы на штампе  Избыточное давление при тиснении; Малая глубина тиснения  Невыравненная фактура материала при тиснении без фольги  Неровные контуры при тиснении фольгой  Разрыв при тиснении  Непропечатка при тиснении фольгой  Неукривистость фольгой  Неравномерный переход красочного слоя фольги</p> <p><i>Другое</i>  Надрывы бумаги (картона) по линии биговки  Недостаточное давление при перфорировании  Перевернутое (ый) изображение(текст) на переплетной крышке  Рваные отверстия перфорации</p>
---

Таким образом, по данным таблиц, видно, что наибольшее количество дефектов книг в мягкой обложке связано с блоком, книг в твердой переплетной крышке, так же преимущественно дефекты блока. Большое количество дефектов отделочных работ связано с тиснением фольги, лакированием и припрессовкой пленки. Обзор литературных данных, опыт работы специалистов и авторов, позволили провести анализ дефектов полуфабрикатов и книжных изданий в переплетной крышке и мягкой обложке и систематизировать разновидности дефектов по их характерным признакам (блок и покрытие). Систематизация данных дефектов может быть представлена в различных формах. Каждый дефект в группах имеет свои характерные особенности, которые отличают ее от других дефектов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Справочноаналитическая информация о деятельности отрасли СМИ и печати в 2013 году/ Мин. инф. РБ. — Минск, 2014.
2. Воробьев, Д. В. Технология послепечатных процессов /

Д. В. Воробьев. — М.: МГУП, 2000. — 392 с.

УДК 655.3.06

Студ. В. А. Алешаускас  
 Науч. рук. доц. Т. А. Долгова  
 (кафедра полиграфических производств, БГТУ)

## КВАЛИМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КАРТОННОЙ УПАКОВКИ

В настоящее время наиболее важной проблемой многих производителей является привлечение внимания потребителя к их продукции. Немалую роль в этом играет упаковка, которая должна быть с одной стороны привлекательно оформлена, а с другой стороны обеспечивать определённый уровень качества. Измерением показателей качества объектов (изделий, услуг) занимается квалиметрия [1].

Эффективность производства в данной работе оценивается по коэффициенту целесообразности (КЦ), рассчитываемому как отношение полезного результата к затратам [2]. Полезный результат, т. е. уровень потребительских свойств упаковки, включает технические и эстетические показатели, а затраты — себестоимость упаковки.

В работе оценка качества упаковки производилась по следующим показателям: эстетические — привлекательность дизайна, соответствие дизайна упакованной продукции; технические — стойкость к истиранию, сохранение прямого угла на линии бига, сохранность формы при давлении.

В каждом конкретном случае необходимо введение коэффициентов весомости (КВ), дифференцирующих показатели качества по степени их значимости. С учетом этих коэффициентов расчетная формула будет иметь вид:

$$K_{Ц} = \frac{\zeta_{И} \times \zeta_{ВИ} + \zeta_{П} \times \zeta_{ВП} + \zeta_{У} \times \zeta_{ВУ} + \zeta_{ВО} \times \zeta_{ВВО} + \zeta_{С} \times \zeta_{ВС}}{С \times \zeta_{ВСТ}}$$

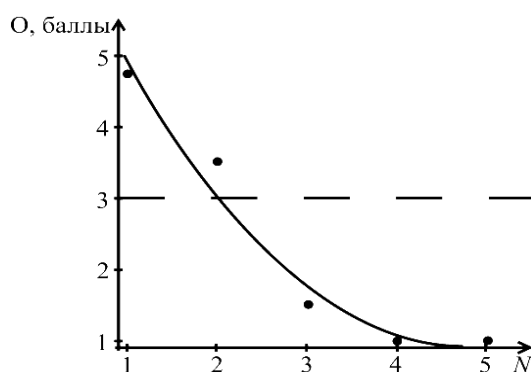
Для исследований были взяты оригиналы упаковок для табачной продукции: «Магнат-7» (образец 1), «NZ-10» (образец 2), «Корона слим» (образец 3), «Минск-5 суперслим» (образец 4), «Минск capital» (образец 5), «Matrix blue» (образец 6) производства РДПУП «Минская типография», имеющие различную конструкцию и дизайн. Для их производства использовались две марки картона: «Arktika» и «Alaska» (по три образца) производства International paper (Польша).

Привлекательность дизайна и соответствие дизайна упакованной продукции оценивалось методом экспертного опроса. Экспертам

были заданы два вопроса: «Привлекателен ли дизайн упаковки?» и «Подходит ли данный дизайн для упаковки продукции?». Использовалась пятибальная шкала оценки, где лучшей являлась оценка 5, а худшей — 1.

Стойкость к истиранию оценивалась на оборудовании предприятия: «Прибор для определения стойкости поверхности к истиранию ТМІ модель 10 18 01». Для анализа этого параметра в пакете MathCAD построены регрессионные функции. На рисунке 1 приведен пример полученной зависимости оценки стойкости от числа истираний для образца 1.

Поверхность образца исследовалась на предмет изменения (деградации) структуры красочного слоя, а также загрязнения поверхности, что оценивалось экспертами по пятибальной шкале.

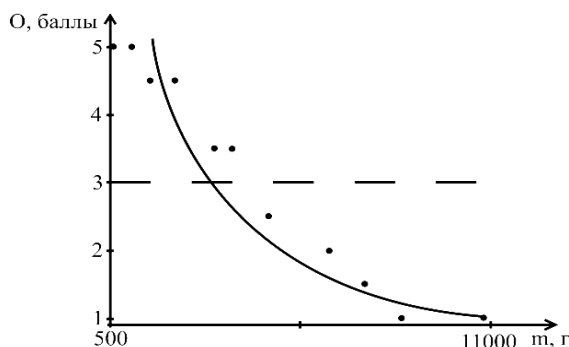


**Рисунок 1 – Оценка стойкости поверхности в зависимости от числа истираний**

Сохранение прямого угла по линии фальца оценивалось в градусах отклонения от прямого угла после приложения нагрузки и её мгновенного снятия. Сохранность формы при воздействии давления исследовалась следующим образом: на упаковку помещался груз определенного веса и фиксировалась реакция.

По экспериментальным данным были построены математические зависимости. В данном случае в качестве аппроксимирующей функции была выбрана гиперболическая зависимость.

Пример графика зависимости сохранения формы упаковки от приложенной нагрузки для образца 1 приводится на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Оценка сохранения формы в зависимости от приложенной нагрузки**

Значения показателей в натуральных единицах и соответствующие им баллы, полученные по специальным переводным шкалам, представлены в таблице 1.

Для расчёта вводилась система коэффициентов весомости (КВ). Техническим показателям присвоены одинаковые коэффициенты, такие же, как и себестоимости — 0,2. Эстетическим показателям в сумме присвоен коэффициент весомости 0,2, при этом предпочтение отдано внешнему оформлению (КВ = 0,15).

Таблица 1

Критерии	Истирание	Сохранность формы изделия	Сохранность по линии бига прямого угла	УВО	Соответствие упаковки	Себестоимость	Коэффициент целесообразности
Ед. изм.	ОЭ	Балл	Балл	ОЭ	ОЭ	Балл	Балл
Образец 1	2,041	2	4,5	2,8	3,9	4	0,11616
Образец 2	1,293	2	4,5	4,15	3	1	0,46622
Образец 3	3,19	2	4,5	3,65	4,4	2	0,27055
Образец 4	2,046	4	2,5	3,4	4	1	0,48384
Образец 5	1,645	2	2,5	3,65	4,2	2	0,19865
Образец 6	2,441	5	2,5	3,55	3,75	3	0,18055

Наилучшим сочетанием показателей характеризуются упаковки образцы 2 и 4, средними показателями характеризуются образцы 3, 5 и 6, наихудшим же вариантом по коэффициенту целесообразности является образец 1.

Анализ результатов работы показал, что наиболее весомым при оценке является дизайн упаковки, особенно когда технические показатели мало отличаются. В ситуации, когда рынок насыщен товарами настолько, что одна товарная категория может насчитывать сотни различных торговых марок, упаковка становится важнейшим оружием в борьбе за внимание покупателя [3].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Портал дистанционного консультирования малого предприятия. Инструменты контроля качества на предприятии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.dist-cons.ru/modules/qualmanage/section3.html> – Дата доступа: 23.04.2014.

2. Гавенко С. Ф. и др. Системный анализ и управление качеством продукции. – М.: Книга, 1989.

3. STEND.MOBI. Центр конструктивных решений. Дизайн упаковки. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://stend.mobi/btl-dizayn-oborudovanie-i-meropriyatiya/dizayn-upakovki/> – Дата доступа: 23.04.2014.

УДК 686.1

Студ. Е. А. Бондарь, Ю. С. Шут  
Науч. рук. ст. препод. О. П. Старченко  
(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

## **КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КЛЕЕВ ПРИ КБС**

Сегодня немаловажное значение представляет задача формулировки общих положений о производственном процессе, включая разработку теоретических основ для оценки его качества. Реализация данной задачи должна сочетать расчетно-теоретические и экспериментальные работы. При этом теоретические исследования должны быть проведены на основе методов системного и функционально-стоимостного анализа. Экспериментальные исследования могут базироваться на целой группе методов, в которую необходимо включить, прежде всего, методы контроля прочности и долговечности как самих изданий, так и материалов, из которых они изготовлены.

Существуют многочисленные инструкции, регламентирующие качество продукции. Однако никакими инструкциями нельзя предусмотреть динамику изменения конкретной ситуации в реальных условиях производства. Необходимость принимать решения на местах, в зависимости от требований сегодняшнего дня и возможностей производства в данный момент, делает такие инструкции малоэффективными. Особенно резко это проявляется в настоящее время, так как полиграфическая промышленность Беларуси наряду с крупными государственными предприятиями насчитывает многочисленные самостоятельные акционерные, частные, совместные и другие производства.

Практика современного производства требует как от инженерно-технических работников, так и от менеджеров полиграфического производства определенных навыков и умений оперативного принятия решений в условиях многочисленных многокритериальных задач. Предложенный ниже подход оптимизации процесса производства, базирующийся на оценке качества изделий по ПС, представляет собой универсальный инструмент для выработки успешной стратегии и тактики деятельности предприятия [1].

Когда говорят об эффективности деятельности, то приводят ряд оценочных соотношений, включающих как технические параметры — коэффициент полезного действия, так и организационные — эффективность производства. При оценке качества в числителе подобного отношения должно стоять качество  $K$ , а в знаменателе — затраты  $Z$ , связанные с его получением. Это отношение — коэффициент эффективности  $KЭ$  [2]:



$$КЭ = К / З. \quad (1)$$

Качество может оцениваться по потребительским свойствам (ПС). Каждое из свойств может быть оценено с помощью определенного показателя, имеющего единицы измерения. Набор таких показателей формируется из каждой группы свойств: технических, экономических и эстетических. Причем подбор каждого показателя должен быть связан с выполнением данным изделием значимой для потребителя функции. Степень этой значимости также играет большую роль, так как, например, в одном и том же изделии для разных категорий потребителей значимыми оказываются совершенно различные ПС. Тогда числитель и знаменатель примут следующий вид [2]:

$$К = К_{зТ} \sum ПС_{Т} + К_{зЭС} \sum ПС_{ЭС} ; \quad З = К_{зЭК} \sum ПС_{ЭК}, \quad (2)$$

где  $К_{зТ}$  — коэффициент значимости технических свойств;  $К_{зЭС}$  — коэффициент значимости эстетических свойств;  $К_{зЭК}$  — коэффициент значимости экономических свойств;  $ПС_{Т}$  — технические потребительские свойства;  $ПС_{ЭС}$  — эстетические потребительские свойства;  $ПС_{ЭК}$  — экономические потребительские свойства.

Оценивать значимость каждого ПС удобнее индивидуально, а не всей группы свойств, поэтому  $КЭ$  будет иметь вид:

$$КЭ = \sum К_{зТ} ПС_{Т} + \sum К_{зЭС} ПС_{ЭС} / \sum К_{зЭК} ПС_{ЭК}. \quad (3)$$

Необходимо отметить, что перед тем как сводить потребительские свойства под знаком суммы ( $\sum$ ), необходимо придать показателю каждого свойства безразмерный вид.

Далее приведем пример реализации предложенного подхода с использованием  $КЭ$  при выборе оптимального клея при изготовлении энциклопедических изданий способом КБС. Этот выбор обусловлен наличием определенных наработок, практических и теоретических данных по данной технологии скрепления. При расчете использовались нормативные показатели, существующие директивы.

Для клеевого скрепления имеется три вида клея (ПВАД, термоклей и PUR-клей). Выбор соответствующего вида клея зависит от: вида и долговечности продукции; склеиваемого запечатанного материала (печатная бумага, обложка брошюры); производительности машины; способа производства (поточное); элементов оформления, например, фоновый участок и иллюстрации на корешковом поле.

Для оценки эффективности использования термоклея по отношению к PUR-клею рассчитываются соответствующие коэффициенты эффективности. Ниже приведена таблица с основными характеристиками клеев в отношении их эффективности и важнейших свойств.

Также в таблице представлены приведенные к безразмерному виду показатели ПС и коэффициенты значимости. Введенные коэффициенты значимости — относительные величины. Главное условие при нормировании коэффициентов является правило: их сумма должна быть равна единице.

Следует также сказать, что представленный в таблице перечень ПС не является догматичным списком и может значительно варьироваться для различных типов изданий, с учетом требований заказчика и возможностями производства. Не обязательно использовать их все, и, наоборот, существуют случаи, когда следует ввести дополнительные ПС. Основные причины этого связаны с различными категориями читателей (школьники, студенты, академики), условиями чтения (библиотека, работа, дом) и, главное, типом издания. Например, введенные в данной работе ПС актуальны только для энциклопедических и справочных изданий с КБС-скреплением.

**Таблица – Сравнительное рассмотрение полиуретанового и термоклеев**

<b>Эффективность, технологические особенности, свойства прочности</b>	<b>Термо-клей</b>	<b>PUR-клей</b>	<b>Критерий</b>	<b>Коэффициент значимости</b>	<b>Произведение</b>
1. Прилипание (адгезия)	3	5	0,60	0,07	0,042
2. Эластичность в холодном состоянии	3	5	0,6	0,05	0,030
3. Теплостойкость	2	4	0,50	0,05	0,025
4. Скорость схватывания	5	3	1,67	0,05	0,083
5. Устойчивость к старению	3	5	0,60	0,1	0,060
6. Устойчивость к маслам	3	5	0,6	0,05	0,030
7. Пригодность к круглению корешка блока	3	4	0,75	0,09	0,068
8. Стабильность краски	3	3	1,00	0,01	0,010
9. Стабильность формы	3	5	0,60	0,08	0,048
10. Раскрываемость	2	4	0,50	0,04	0,020
11. Толщина сухого клея, мм	0,7	0,4	0,57	0,05	0,029
12. Температура при обработке, °С	180	130	0,72	0,06	0,043
13. Разрывное растяжение, %	350	650	0,54	0,05	0,027
14. Напряжение при растяжении, Н/мм <sup>2</sup>	3,4	9,6	0,35	0,05	0,018
15. Прочность на разрыв, Н/мм <sup>2</sup>	4,9	27	0,18	0,1	0,018
16. Стоимость клея при расходе, млн. руб.	3	5	0,60	0,07	0,042
<b>Расчетные показатели</b>	<b>PUR-клей</b>	<b>Термо-клей</b>	<b>Увел-ие, раз</b>	<b>Увеличение, раз</b>	<b>Примечание</b>
17. Усредненное значение показателя ПС	1,00	0,65	3,8	2,2	—
18. Соотношение цена/качество, млн. руб.	0,22	0,85	3,8	2,2	—
19. Коэффициент эффективности, КЭ	41	10	4,1	2,2	—

Из анализа расчетных данных видно, что КЭ при применении полиуретанового клея в 4,1 раза превосходит этот же показатель для термоклея. Этот факт говорит о более высоком уровне качества готовой продукции в отношении технических, экономических и эстетических свойств при использовании PUR-клея по сравнению с термоклеем.

Преимущества введения коэффициента эффективности заключается в том, что процесс или результат производства можно оценивать не только качественно, но и количественно. От КЭ можно перейти к потребительским свойствам, нормам, системе контроля, качеству проведения технологических операций, качеству исходных материалов. Затем принимается решение, связанное с изменением либо технологического процесса, либо элементов готового продукта, после чего действует обратная связь, приводящая к КЭ с другим значением.

Кроме того, преимущество использования коэффициента эффективности связано с возможностью оптимизации производства. Если изделие обходится очень дешево, т. е.  $Z \rightarrow 0$ , а качество очень высокое,  $K \rightarrow \infty$ , то КЭ будет  $\rightarrow \infty$ . Но так как получить высокое качество без затрат нельзя, то очень важно выяснить оптимальный уровень затрат, ориентируясь на уровень качества изделий, например, конкурентов или при использовании различных материалов.

Изделия с одинаковым набором ПС легко сравнимы с помощью КЭ, что позволяет выявить наиболее рациональный производственный процесс для получения продукции с заданным уровнем качества. Для этого необходимо произвести оценку составляющих КЭ, т. е. качества  $K$  и затрат  $Z$ , затем групп ПС и их составляющих.

Именно здесь мы выходим непосредственно на процесс производства, в котором следует проанализировать каждую операцию с позиции формирования потребительских свойств. Изменение того или иного ПС за счет изменений на любой операции приведет к изменению КЭ. Но процесс этот неоднозначен. Например, если взять более качественную бумагу, она окажется дороже, что приведет к росту и числителя и знаменателя при расчете КЭ. Поэтому окончательное решение надо принимать в зависимости от степени роста или падения КЭ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Либау, Д. Промышленное брошюровочно-переплетное производство / Д. Либау, И. Хайнце пер. с нем. – М.: МГУП, 2007. – Ч. 1. – 422 с.
2. Корнилов, И. К. Проектирование книжных конструкций / И. К. Корнилов. – М.: МГУП, 2001. – 212 с.

УДК 655.366.4

Студ. Т. А. Бабенко  
 Науч. рук. доц. М. К. Яковлев  
 (кафедра полиграфических производств, БГТУ)

## ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА ТРУДОЕМКОСТИ ФАЛЬЦОВКИ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

К картографической продукции относятся географические, геодезические, топографические, тематические карты и планы. Их изготовление обусловлено потребностями органов государственного и местного управления, юридических и физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей. Для удобства хранения после печати выполняется автоматическая или ручная фальцовка листов под формат А4. Согласно стандарту ГОСТ 2.501–88 «Единая система конструкторской документации. Правила учета и хранения» при фальцовке чертежей необходимо руководствоваться следующими правилами [1].

1. Листы чертежей всех форматов следует складывать сначала вдоль линий перпендикулярных (продольных), а затем вдоль линий параллельных (поперечных) к основной надписи.

2. Листы чертежей складываются в последовательности, указанной в табл. 1 и 2 ГОСТа 2.501–88, цифрами на линиях сгибов.

Картографическая продукция характеризуется разнообразием форматов и небольшими тиражами, достигающими иногда нескольких экземпляров. Поэтому наиболее эффективной для нее является ручная фальцовка, трудоемкость которой зависит от формата листа и количества сгибов. При оформлении заказа в типографии важно иметь предварительную оценку стоимости работ, одной из составляющих которых является трудоемкость фальцовки. Для этого проведена экспериментальная фальцовка образцов различных форматов (табл. 1).

**Таблица 1 – Результаты фальцовки образцов различных форматов**

№	Формат, мм	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество сгибов	Время, мин
1	297×468	0,139	2	0,167
2	255×595	0,152	3	0,233
3	487×716	0,349	4	0,493
4	680×740	0,503	5	0,533
5	297×1261	0,375	6ё	0,867
6	594×1261	0,749	7	1,196
7	680×1560	1,061	8	1,800
8	698×1589	1,109	9	2,832
9	845×1800	1,521	10	3,400
10	891×1980	1,764	11	3,967

Для сравнения выполнена также фальцовка стандартных форматов А0–А3 (табл. 2).

**Таблица 2 – Результаты фальцовки образцов стандартных форматов**

№	Формат, мм	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество сгибов	Время, мин
1	A3 (297×420)	0,125	1	0,050
2	A2 (420×594)	0,249	3	0,100
3	A1 (594×841)	0,499	4	0,150
4	A0 (841×1189)	1,000	7	1,000

Из табл. 1 табл. 2 следует, что с увеличением формата растет и количество фальцев. Анализ данных табл. 1 показывает, что для зависимости количества сгибов от формата наиболее подходящей аппроксимацией является линейная, времени фальцовки от формата — квадратическая. По данным табл. 1 с помощью метода наименьших квадратов [2] построены математические модели:

для листов нестандартных форматов

зависимость количества сгибов от площади листа

$$N(x) = 1,956 + 5,632x;$$

зависимости времени фальцовки от площади листа

$$t(x) = -0,047 + 1,567x + 0,438x^2;$$

для листов стандартных форматов

зависимость количества сгибов от площади листа

$$N(x) = 0,453 + 6,798x;$$

зависимости времени фальцовки от площади листа

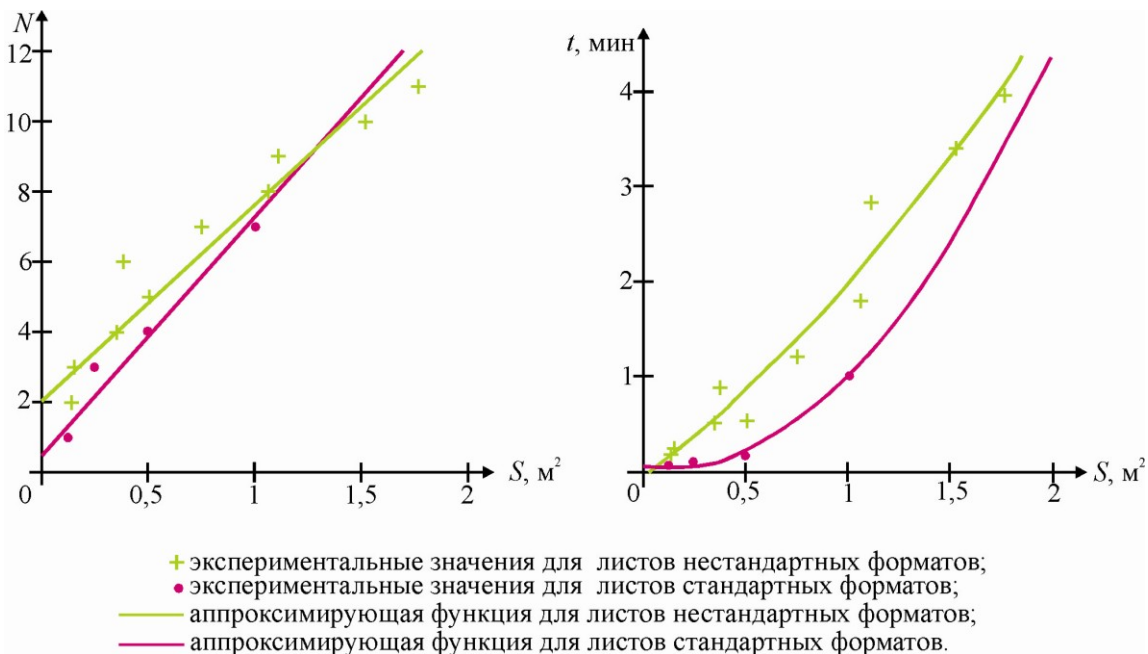
$$t(x) = 0,039 - 0,289x + 1,240x^2.$$

Графическая интерпретация моделей представлена на рисунке 1.

Как видно из графиков зависимостей количества сгибов от площади, для листов стандартного формата требуется меньшее количество сгибов, по сравнению с листами нестандартного формата при равных площадях. Чем больше площадь, тем менее выражена эта закономерность, а при определенных значениях наблюдается обратная закономерность, что противоречит теории, поэтому действительной является только часть графика.

Анализ графиков зависимостей времени от площади, показал, что для фальцовки стандартных и нестандартных форматов одинаковой площади время, затраченное на фальцовку листов стандартных форматов, меньше, о чем свидетельствует более низкое положение по отношению к оси абсцисс. Эта объясняется тем, что фальцовка стан-

дартных форматов осуществляется по стандартным схемам, при фальцовке нестандартных форматов приходится руководствоваться только правилами.



**Рисунок 1 – Зависимости количества сгибов и времени фальцовки от площади**

Формат листа оказывает основное влияние на количество сгибов и время фальцовки. С увеличением формата растет количество сгибов и время, затраченное на фальцовку и изготовление картографической продукции. Влияние оказывает также тип формата листа: стандартный или нестандартный формат.

Таким образом, используя математические модели, построенные по методу наименьших квадратов, аппроксимирующие зависимости времени фальцовки от формата листов, можно дать прогнозную трудоемкости фальцовки картографической продукции уже на стадии оформления заказа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Единая система конструкторской документации. Правила учета и хранения: ГОСТ 2.501-88. – Введ. 1988-03-17, измен. 2006-02-28. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации: Белорус. гос. ун-т стандартизации и сертификации, 2006. – 21 с.
2. Долгова, Т. А. Методы моделирования полиграфических процессов: учеб. пособие для вузов / Т. А. Долгова. – Минск: БГТУ, 2009. – 166 с.

УДК 004.056

Студ. М.В. Гладкий  
Науч. рук. доц. Д.М. Романенко  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## **СИСТЕМА АУТЕНТИФИКАЦИИ И АВТОРИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТОКОЛОВ OPENID 2.0 И AUTH 2.0**

Чем дольше и больше времени человек проводит в сети Интернет, тем больше аккаунтов с различных сервисов у него появляется (паролей, логинов и так далее), при этом ему приходится запоминать их, либо же хранить в каком-нибудь месте. Для выхода из такой неприятной ситуации были разработаны децентрализованные протоколы аутентификации и авторизации OpenID и OAuth.

**OpenID 2.0.** OpenID позволяет Интернет-пользователю единым образом аутентифицироваться на множестве интернет-сервисов (веб-сайтов). Однако, эти сервисы должны поддерживать OpenID. При этом уникальность пользовательских идентификаторов (имен пользователей, логинов) обеспечивается использованием в качестве их основы URL (интернет-адресов).

Если при использовании «классической» системы аутентификации пользователь вводит в форму на сайте пару из идентификатора (логина) и соответствующего ему пароля, то в случае OpenID используется всего один объект - контролируемый пользователем URL. То есть владельцу аккаунта OpenID не нужно регистрироваться на каждом (требующем регистрации) сайте, а достаточно лишь указать свой интернет-идентификатор — дальнейший процесс авторизации и регистрации происходит автоматически, в прозрачном для пользователя режиме. В качестве дополнительного «канала связи» используется браузер.

Технология OpenID позволяет передавать в качестве информации о пользователе не только идентификатор этого пользователя, но и ряд других данных. Например, полное имя и фамилию пользователя, сетевой псевдоним пользователя, адрес e-mail и др. Это добавляет системе гибкости, но и поднимает вопрос о доверии веб-сервисов, использующих OpenID для авторизации «внешних» пользователей, к удостоверяющим «подлинность» этих пользователей провайдерам OpenID.

Механизм работы OpenID требует наличия удостоверяющей стороны, которая могла бы подтвердить по запросу сервиса, на котором пытается авторизоваться пользователь, что реквизиты предоставлены верно. Поэтому для успешного использования OpenID требуется наличие у пользователя аккаунта на том или ином сервере OpenID. При этом на подобном сервере пользователю нужно зарегистрироваться только один раз, в дальнейшем сервер самостоятельно будет

подтверждать аутентификацию пользователя по запросам других сайтов В общих чертах процесс авторизации на другом сервере представлен в таблице 1.

**Таблица 1 – шаги авторизации при помощи OpenID**

№ шага	Описание
1	На требующем авторизации сайте Пользователь указывает в специальном поле ввода свой идентификатор OpenID.
2	На основании введённого идентификатора OpenID производится поиск адреса OpenID-сервера, соответствующего идентификатору.
3	Устанавливается защищенное соединение с OpenID-сервером.
4	В случае успешного создания «прямого сеанса связи» с OpenID-сервером, посылается авторизационный запрос для идентификатора OpenID.
5	С помощью серии перенаправлений Пользователь авторизуется на OpenID-сервере, используя Идентификатор OpenID и данные, идентифицирующие Сайт, на котором происходит авторизация.
6	Если процесс авторизации пользователя OpenID-сервером завершился успешно, исходному Сайту через браузер Пользователя возвращается «положительный ответ» OpenID-сервера, на основании которого авторизовать или зарегистрировать Пользователя.

**OAuth 2.0.** OAuth 2.0 — протокол авторизации, позволяющий выдать одному сервису (приложению) права на доступ к ресурсам пользователя на другом сервисе. Протокол избавляет от необходимости доверять приложению логин и пароль, а также позволяет выдавать ограниченный набор прав, а не все сразу. OAuth 2.0 основан на использовании базовых веб-технологий: HTTP-запросах, редиректах и т. п. Поэтому использование OAuth возможно на любой платформе с доступом к интернету и браузеру: на сайтах, в мобильных и desktop-приложениях, плагинах. Общая схема работы приложения, использующего OAuth, состоит из двух шагов: получение авторизации и обращение к защищенным ресурсам. Результатом авторизации является access token — некий ключ (обычно просто набор символов), предъявление которого является пропуском к защищенным ресурсам. Обращение к ним в самом простом случае происходит по HTTPS с указанием в заголовках или в качестве одного из параметров полученного access token.

В протоколе описано несколько вариантов авторизации, подходящих для различных ситуаций:

- авторизация для приложений, имеющих серверную часть (чаще всего, это сайты и веб-приложения) (рисунок 1);
- авторизация для полностью клиентских приложений (мобильные и desktop-приложения) (рисунок 2);
- авторизация по логину и паролю;



– восстановление предыдущей авторизации.



Рисунок 1 – Схема авторизации приложений, имеющих серверную часть

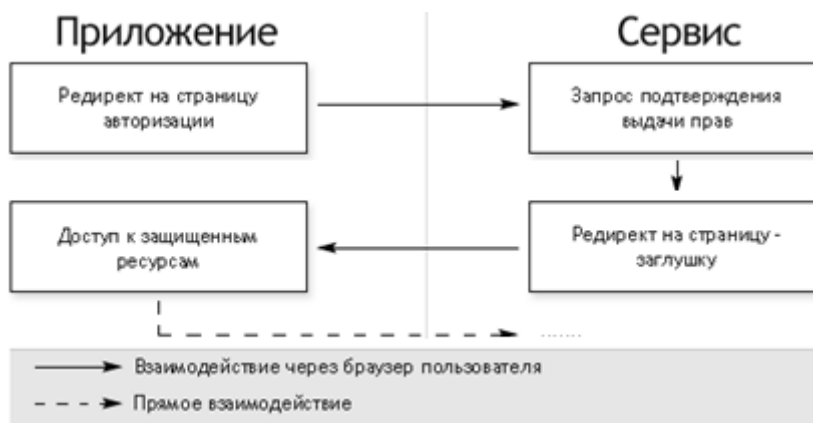


Рисунок 2 – Схема авторизации клиентских приложений

Авторизация для приложений, имеющих серверную часть представляет собой самый сложный вариант авторизации (рисунок 1), но только он позволяет сервису однозначно установить приложение, обращающееся за авторизацией (это происходит при коммуникации между серверами на последнем шаге). Во всех остальных вариантах авторизация происходит полностью на клиенте и по понятным причинам возможна маскировка одного приложения под другое. Это стоит учитывать при внедрении OAuth-аутентификации в API сервисов. Приложение перенаправляет пользователя на страницу авторизации. На странице авторизации у пользователя запрашивается подтверждение выдачи прав, и, в случае его согласия, браузер перенаправляет на URL, указанный при открытии страницы авторизации, с добавлением в GET-параметры специального ключа — authorization code. Сервер приложения выполняет

POST-запрос с полученным authorization code в качестве параметра. В результате этого запроса возвращается access token.

В случае авторизации полностью клиентских приложений необходимо выполнить следующие шаги (рисунок 2):

- открытие встроенного браузера со страницей авторизации;
- у пользователя запрашивается подтверждение выдачи прав;
- в случае согласия пользователя, браузер перенаправляет на страницу-заглушку во фрагменте (после #) URL которой добавляется access token;
- приложение перехватывает редирект и получает access token из адреса страницы.

Этот вариант требует поднятия в приложении окна браузера, но не требует серверной части и дополнительного вызова сервер-сервер для обмена authorization code на access token. Приложение должно перехватить последний редирект, получить из адреса access\_token и использовать его для обращения к защищенным ресурсам. Авторизация по логину и паролю представляет простой POST-запрос, в результате которого возвращается access token. Такая схема вставлена в стандарт для общности и рекомендуется к применению только, когда другие варианты авторизации не доступны. Обычно, access token имеет ограниченный срок годности. Это может быть полезно, например, если он передается по открытым каналам. Чтобы не заставлять пользователя проходить авторизацию после истечения срока действия access token, во всех перечисленных выше вариантах, в дополнение к access token'у может возвращаться еще refresh token. По нему можно получить access token с помощью HTTP-запроса, аналогично авторизации по логину и паролю.

Описание основных параметров протокола OAuth 2.0 приводится в таблице 2.

**Таблица 2. Основные параметры протокола OAuth**

Параметр	Описание
client_id	Идентификатор приложения или пользователя
secret	Секретный ключ
code	Используется, если нужен доступ к API и данным пользователя только с серверной части сайта
redirect_uri	Перенаправляет пользователя на указанную страницу
access_token	Идентификатор сессии
refresh_token	Содержится ключ, который можно использовать для восстановления сессии при последующих запросах access_token
scope	Набор разрешений необходимых приложению для доступа к данным пользователя
expires_in	Время жизни access_token

УДК 372.016

Студ. В. В. Харитонов, М. В. Гладкий  
Науч. рук. доц. Д. М. Романенко  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ WEB-ПОРТАЛА ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ

Первая версия портала по организации тестирования студентов была запущена в 2011 г (рис. 1). В рамках новой версии портала планировались значительные улучшения как в плане производительности, так и в плане управления тестами.



Рисунок 1 – Первая версия портала для организации тестирования студентов

В новой версии портала, помимо существующих типов пользователей: администратор, преподаватель, студент добавляется новый вид – операторы. Суть данных пользователей сводится к тому, что они способны запланировать тест любого преподавателя. Это полезно в том случае, если автор теста не ведет предмет у одной из групп, но тест в ней необходимо выполнить. При этом оператор не имеет доступа ни к содержимому теста (тест должен предварительно быть настроен преподавателем), ни к результатам теста (например к проверке). Для того, чтобы не использовать лишние учетные записи, возможностью планирования тестов других преподавателей наделены все преподаватели, т. е. преподаватель теперь может запланировать не только свой тест, но и тест своего коллеги, при этом не зная, что в этом тесте содержится. Проверять результаты данного теста эта роль не позволяет. Проверять решения студентов может только автор самого теста.

Из нововведений стоит также отметить появление такого поня-

тия как темы вопросов. Теперь при составлении теста (кроме теста по вариантам), преподавателю не нужно вручную заполнять его вопросами. Система сама их подберет по выбранным темам.

В портал внедрены два новых типа вопросов: «парное соответствие» и «логическая цепочка». В вопросах типа «парное соответствие» студентам предлагается сформировать серию возможных парных соответствий, а в вопросах типа «логическая цепочка» студенту предоставляется набор объектов, которые необходимо расположить в требуемой логической последовательности.

Если преподаватель при составлении теста допустил ошибку в вопросе и заметил ее уже после того, как некоторые тесты были написаны, то теперь система имеет возможность для пересчета тестов. Для этого преподавателю необходимо исправить нужный вопрос и нажать клавишу «Перепроверить» в тех тестах, где был этот вопрос и система пересчитает ответ заново.

Для того, чтобы внедрить данные нововведения пришлось полностью переписать весь код первой версии портала по тестированию. Это связано с тем, что за период существования портала интерпретатор PHP выпустил ряд очень существенных изменений. В результате данных изменений старая версия интерпретатора больше не поддерживается.

Говоря о технических изменениях стоит отметить то, что новый портал написан с использованием фреймворка Symfony 2 [1]. Symfony 2 — это свободный фреймворк, написанный на PHP 5.3, который использует паттерн Model-View-Controller. Symfony предлагает быструю разработку и управление веб-приложениями, позволяет легко решать рутинные задачи веб-программиста. Имеет поддержку множества баз данных (MySQL, PostgreSQL, SQLite или любая другая PDO-совместимая СУБД). Информация о реляционной базе данных в проекте должна быть связана с объектной моделью. Это можно сделать при помощи ORM инструмента. Symfony поставляется с двумя из них: Propel и Doctrine. Symfony бесплатен и публикуется под лицензией MIT. Одним из основных компонентов в данном фреймворке является DependencyInjection Component [2]. Внедрение зависимости (англ. Dependency injection, DI) — процесс предоставления внешней зависимости программному компоненту. Является специфичной формой «инверсии управления» (англ. Inversion of control), где изменение порядка связи осуществляется путём получения необходимой зависимости. Условно, если объекту нужно получить доступ к определенному сервису, объект берет на себя ответственность за доступ к этому сервису: он или получает прямую ссылку на местонахождение сервиса, или обращается к известному «сервис-локатору» и за-

прашивает ссылку на реализацию определенного типа сервиса. Используя же внедрение зависимости, объект просто предоставляет свойство, которое в состоянии хранить ссылку на нужный тип сервиса; и когда объект создается, ссылка на реализацию нужного типа сервиса автоматически вставляется в это свойство (поле), используя средства среды. Внедрение зависимости более гибко, потому что становится легче создавать альтернативные реализации данного типа сервиса, а потом указывать, какая именно реализация должна быть использована в, например, конфигурационном файле, без изменений в объектах, которые этот сервис используют. Это особенно полезно в юнит-тестировании, потому что вставить реализацию «заглушки» сервиса в тестируемый объект очень просто.

В новой версии предусмотрены решения борьбы с нагрузкой. Проект написан с поддержкой многонодовой архитектуры. Это подразумевает под собой то, что в момент повышенной нагрузки в нашу систему есть возможность добавить еще одну физическую машину, на которой будет расположен код приложения. Этот же механизм может помочь при будущих обновлениях системы. В данном случае необходимо будет убрать одну ноду из балансировки, обновить на ней код приложения, проверить работу приложения с новым кодом, переключить балансировщик, обновить код на другой ноде и опять добавить обе ноды в балансировщик. Данный механизм гарантирует то, что конечный пользователь всегда увидит работающий сервис. При решении данной задачи встал вопрос о хранении пользовательских сессий. По умолчанию PHP хранит сессии в файловой системе, что не удобно в данном виде архитектуры. В новой версии портала сессии пользователей располагаются в нереляционной системе управления базами данных Redis [3]. Нереляционные БД как раз подходят для хранения неструктурированных наборов данных.

Новая версия портала по организации тестирования студентов 2.0 содержит в себе следующие изменения, важные для корректной организации процесса тестирования: новые типы вопросов, темы вопросов, методики планирование тестов, технологические решения борьбы с нагрузкой.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Noback M. A Year With Symfony // Leanpub — 2013.
2. Noback M. Principles of PHP Package Design // Leanpub — 2013.
3. Садаладж П. NoSQL. Новая методология разработки нереляционных баз данных / Садаладж П., Фаулер М., Ключин Д. // Вильямс — 2013.

УДК 004.43

Студ. С. В. Турко

Науч. рук. доц. Д. М. Романенко

(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## **ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ФИНАНСОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ IOS**

В современном мире человека нельзя представить без мобильного телефона. Отдельно можно выделить смартфоны – телефоны под управлением некоторой операционной системы. Самые известные мобильные ОС на сегодняшний день – Android, iOS, Windows Phone. Широко распространяться смартфоны начали в начале двухтысячных, но настоящий бум начался после 2007 года, когда компания Apple выпустила первый iPhone.

На мировом рынке смартфонов необходимо выделить рынок США в качестве одного из лидеров по продажам мобильных устройств. В 2014 году на рынке смартфонов США установилась доминация устройств на платформе iOS.

В связи с довольно большим количеством мобильных устройств на платформе iOS на рынке всегда есть потребность в приложениях для данной мобильной операционной системы.

Мобильные приложения, использующие интернет-ресурсы, популярнее, чем аналогичные веб-сервисы, что объясняется простотой использования приложений, а также скоростью их работы.

В последние годы широкое распространение получили мобильные приложения, которые позволяют серьезно упростить жизнь пользователям. К таким приложениям можно отнести и различные финансовые приложения: мобильные банкинг, клиенты для электронных кошельков и другие. Для того чтобы максимально обезопасить использование данных сервисов необходимо учесть особенности безопасности платформы iOS.

Ключевые средства безопасности данной платформы сводятся к следующему:

- подпись кода;
- средства борьбы с эксплойтами машинного языка;
- песочница уровня процессов, также известна как «ремень безопасности».

Подпись кода – это действующее во время выполнения средство безопасности, которое пытается предотвратить запуск на устройстве нелегальных приложений путем проверки подписи приложения при каждом его запуске. Кроме того, приложения могут запускать лишь

код с действительной доверенной подписью.

Для того чтобы приложение смогло запуститься на устройстве, оно прежде должно быть подписано доверенным сертификатом. Разработчики могут устанавливать доверенные сертификаты на устройства через профиль инициализации, подписанный Apple. Профиль инициализации содержит встроенный сертификат разработчика и набор прав, которые он может выдавать приложениям. В законченных приложениях весь код должен быть подписан Apple, что выполняется в ходе процесса передачи приложения в AppStore. Данный процесс позволяет Apple в некоторой степени контролировать приложения и управлять API и функционалом, используемыми разработчиками. Например, Apple пытается пресекать приложения, использующие закрытый API или загружающие исполняемый код для последующей установки.

Прежде чем начать перечислять средства борьбы с эксплойтами машинного языка необходимо дать определение понятия «эксплойт».

Эксплойт, эксплоит, спloit (англ. exploit, эксплуатировать) — компьютерная программа, фрагмент программного кода или последовательность команд, использующие уязвимости в программном обеспечении и применяемые для проведения атаки на вычислительную систему. Целью атаки может быть как захват контроля над системой (повышение привилегий), так и нарушение её функционирования.

Можно выделить следующие средства борьбы с эксплойтами машинного языка:

#### 1. Рандомизация адресного пространства

Address Space Layout Randomization ASLR — рандомизация адресного пространства. Средство безопасности, позволяющее усложнить трудность эксплуатации уязвимостей с помощью внесения случайностей в процесс расположения в адресном пространстве процесса основных структур, таких как: образ исполняемого файла, подгружаемые библиотеки, и стек. В версии iOS 5.0 эта уязвимость была устранена. ASLR можно применить в приложении двумя различными способами: полном или частичном. В первом варианте ASLR рандомизирует всё пространство памяти приложения и важные структуры, в следствие этого iOS отправляет бинарный файл по случайному адресу при любом запуске. Если использовать второй путь использования ASLR, то приложение будет отправлять главный бинарный файл по фиксированному адресу.

#### 2. Неисполняемая память

Для того чтобы бороться дальше с уязвимостями машинного языка, разработчики компании Apple решили использовать ASLR вкупе с объявлением политики неисполняемой памяти. А это в свою

очередь означает следующее, страницу памяти нельзя отметить доступной для выполнения и записи одновременно.

### 3. Защита от повреждений стека

На этапе сборки возможность успешной атаки iOS приложения можно свести к минимуму при использовании специальных средств защиты от дефекта стека.

Так называемые стековые «канарейки» могут дать частичную защиту от переполнения буфера, с помощью записи случайного, но известного нам значения в начале частных переменных. Стековая «канарейка» проходит проверку при возвращении из функции. В случае переполнения, «канарейка» повреждается, тогда программа сразу выявляет переполнение и применяет необходимые средства защиты

### 4. Шифрование неподвижных данных

По умолчанию все данные в файловой системе iOS шифруются блочным шифром AES с использованием ключа файловой системы, хранимого во flash-памяти. Файловая система зашифрована лишь в выключенном состоянии. Когда устройство включается, аппаратный криптоакселератор расшифровывает систему.

В дополнение к аппаратному шифрованию отдельные файлы и элементы цепочки ключей могут быть зашифрованы с помощью Data Protection API, который использует ключ, полученный из парольного кода устройства. Поэтому, когда устройство заблокировано, содержимое, зашифрованное DP API, будет недоступно до тех пор, пока не заэкшируется в память. Сторонним приложениям, желающим зашифровать важные данные, также следует использовать для этого Data Protection API.

### 5. Песочница уровня процессов, также известна как "ремень безопасности"

Каждое приложение платформы iOS устанавливается в своей «Песочнице». Песочница – замкнутая программная среда, которая изолирует приложения не только от других приложений, но и от операционной системы. В то время как все приложения запускаются под пользователем ОС "mobile", каждое из них содержится в уникальной директории файловой системы, и разделение поддерживается расширением ядра "XNU Sandbox". Операции, которые могут быть выполнены в песочнице, управляются профилем ремня безопасности. Сторонним приложениям назначается профиль "container", который обычно ограничивает файловый доступ домашней директорией приложения, чтением и записью из адресной книги, а также имеет неограниченный доступ к исходящим сетевым соединениям за исключением сетевых сокетов launchd.



Таким образом, при разработке финансовых приложений для мобильной операционной системы iOS требуется уделить особое внимание вопросам безопасности, в частности вопросам шифрования данных и вопросам предотвращения возможных атак.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Официальная документация разработчика iOS.  
<https://developer.apple.com/library/ios>.

УДК 004.492

Студ. А. С. Бондарев

Науч. рук. доц. Д. М. Романенко

(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

### ТЕСТИРОВАНИЕ АНТИВИРУСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Антивирусная программа — специализированная программа для обнаружения компьютерных вирусов, а также нежелательных (считающихся вредоносными) программ вообще и восстановления заражённых (модифицированных) такими программами файлов, а также для профилактики — предотвращения заражения (модификации) файлов или операционной системы вредоносным кодом.

Существует много различных антивирусного программного обеспечения (ПО), поэтому важной задачей является выявление наиболее эффективной.

Было проведено тестирование следующих антивирусных продуктов предназначенных для защиты ПК:

- ESET S.S. 7;
- KASPERSKY I.S. 2013;
- Доктор Веб S.S. 9;
- Norton I.S. 2014;
- Avira free 2014;
- AVAST free 2014;
- Panda I.S. 2014;
- AVG free 2017;
- Bitdefender I.S. 2013;
- Mcafee I.S. 2014;
- Vba32 3.12.

Тестирование проводилось на операционной системе Windows 7 SP1. Все продукты были обновлены до последних версий на момент тестирования.

Использованная методика выставления баллов:

1. Тест на обнаружение угроз (50 свежих угроз + 50 угроз за 2011 год). Если пропущено 0% вирусов – 3 балла, 1-20% – 2 балла, 20-50% – 1 балл, 51% -100% – 0 баллов.

2. Длительность сканирования. Больше 2 минут – 0 баллов, меньше 2 минут – 1 балл.

3. Занимаемая продуктами оперативная память 0-100 мБайт – 2 балла, 100-200 мБайт – 1 балл, больше 200 мБайт – 0 баллов.

4. Тест на ложное срабатывание. Если нет ни одного ложного срабатывания то антивирусное ПО получает 2 балла, в противном случае – 0 баллов.

5. Тест на лечение поражённых файлов. Если после лечения файл остался работоспособным то антивирусное ПО получает – 1 балл, иначе – 0 баллов.

6. Тест самозащиты. Если после попытки вывести из строя защиту антивирусного продукта он остался полностью работоспособным – 2 балла, если сохранился основной функционал (возможность обнаружения и удаления вирусов) – продукт получит 1 балл, если антивирус прекратит полезную работу – то 0 баллов.

Отметим что данная методика оценки является условной и не претендует на исчерпывающую оценку работы антивирусного ПО.

Рассмотрим выставление баллов на примере AVAST free 2014 (рисунок 1). Результаты тестирования представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Пример результатов тестирования**

AVAST FREE 2014	
Пропущено вирусов	2% (2)
Длительность сканирования	17 сек.(1)
Занимаемая оперативная память	47 мб.(2)
Тест на ложное срабатывание	0/10(2)
Возможность лечения файловых вирусов	+(1)
Проверка самозащиты	-(0)

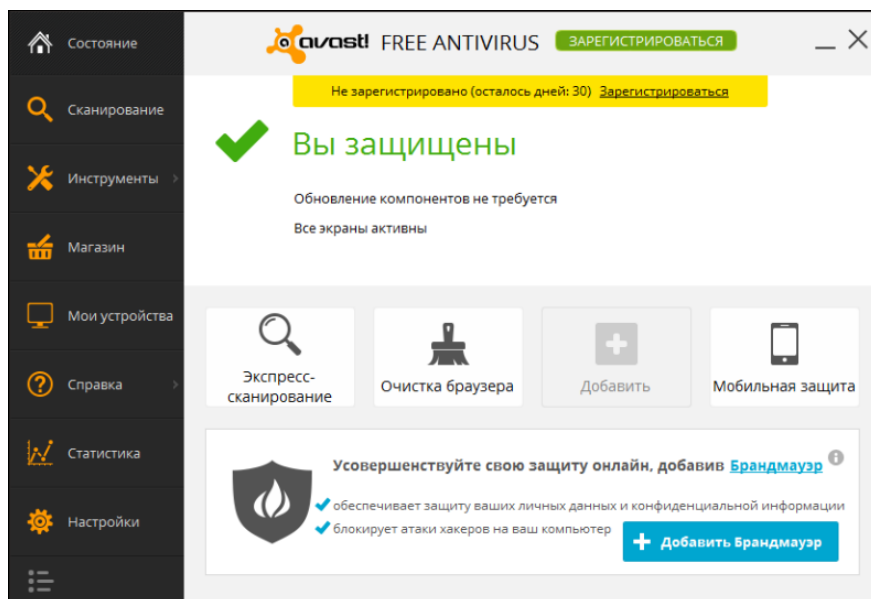


Рисунок 1 – Скриншот интерфейса антивируса Avast

Общие результаты тестирования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Тестирование возможности обнаружения и лечения руткита TDSS-4(TDL-4)

Антивирус	Баллы
ESET 7	9
KASPERSKY 2014	10
Доктор Веб 9	7
Norton 2014	4
Avira 2014	4
AVAST 2014	8
Bitdefender I.S. 2013	7
AVG 2014	7
Panda IS 2014	7
Mcafee IS 2014	8
Vba32 3.12	4

Как здесь можно заметить наилучшие результаты показали:

- KASPERSKY,
- ESET,
- AVAST,
- Mcafee.
- Средние результаты присуще следующему антивирусному ПО:
- Bitdefender,
- Доктор Веб,
- AVG,

– Panda.

Худшими антивирусами, показавшими неудовлетворительные результаты, согласно рассмотренной в рамках данного исследования методике следует считать:

– Vba32,

– Norton,

– Avira.

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что не все антивирусы могут одинаково хорошо защитить компьютер от вредоносных программ. Avira не смогла обнаружить 50 свежих заражённых файлов. Тест самозащиты полностью прошёл только антивирус Доктор Веб. Mcafee при работе занимал 196 мБ оперативной памяти, что достаточно много. Bitdefender, Avira, Norton, Vba32, Доктор Веб допустили ложные срабатывания, за что и потеряли 2 балла. Поэтому пользователям стоит задуматься насколько надёжен используемый ими продукт прежде всего для защиты от новых вирусов, информации о которых нет в базах сигнатур.

УДК 004.056.4: 004.855.5

Магистрант А. М. Драко

Науч. рук. доц. Д. М. Романенко

(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМАХ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ ИЗБЫТОЧНОГО КОДИРОВАНИЯ**

Анализ темпов развития телекоммуникационных систем показывает, что наибольший их рост наблюдается в последние десятилетия. Обусловлено это научно-техническим прорывом в области технологий материалов и элементной базы. Для обеспечения растущих потребностей передачи и обработки информации постоянно необходимо решать проблемы совершенствования методов обработки в инфокоммуникационных системах.

К наиболее эффективным методам обеспечения высокого качества цифровой передачи в условиях помех в канале связи относятся уже весьма мощные в настоящее время алгоритмы декодирования корректирующих кодов. Возможность применения корректирующих кодов связана со значительными достижениями в течение последних лет в теории помехоустойчивого кодирования, в соответствии с которыми были разработаны методы кодирования и декодирования, вполне реализуемые современной техникой. За 50 лет своего интен-

сивного развития в технику связи были успешно внедрены пороговые декодеры, декодеры Витерби, турбо декодеры, многопороговые декодеры и др.

В то же время современный этап развития телекоммуникационных систем характеризуется широким развитием проводных и беспроводных сетей передачи данных. Рост числа пользователей таких сетей, появление новых мультимедийных услуг предъявляют высокие требования к скорости, надежности и количеству задержек при обработке информации. Одна из самых весомых задержек связана с помехоустойчивым кодированием и декодированием данных.

В настоящее время задачи сокращения задержек подобного рода решаются различными путями, в том числе внедрением параллельных методов кодирования и декодирования, основанных на элементах теории искусственных сетей. Элементной базой искусственных нейронных сетей является техническая реализация прототипа биологического нейрона, который служит базисом для построения таких систем. На сегодняшний день российскими и западными исследователями предложено множество различных нейросетевых моделей, в том числе решающих задачи декодирования помехоустойчивых кодов. Однако до сих пор не разработана единая концепция их применения и настройки. Это влечет за собой увеличение структурной избыточности нейронных декодеров и сложности их функционирования.

В то же время разработчики современных систем помехоустойчивого кодирования должны решать компромиссную задачу «сложность-эффективность». На программно- аппаратном уровне, решение этих задач приводит к необходимости как алгоритмического, так и технического упрощения, включающего выбор наименее сложной реализации алгоритма. Сегодня критерием выбора того или иного метода декодирования, как правило, является его помехоустойчивость или корректирующая способность, сложности же программной реализации декодеров уделено явно недостаточное внимание.

Не будем рассматривать подробно современные методы декодирования кодов. Сведем их к двум простым классификациям :

1. Декодирование с «жестким» решением.
2. Декодирование с «мягким» решением.

Различия данных методов состоит в том что «жесткое» решение состоит только в исправлении ошибок, а «мягкое» решение учитывает характеристики канала и добавляет вероятностную статистическую информации позволяющую использовать принцип наибольшего правдоподобия и дает более качественные результаты, при этом теряя в быстродействии – требую все больших вычислительных затрат.

Среди таких кодов можно выделить известные методы такие как Алгоритм Витерби, Алгоритм Чейза, низкоплотностные коды(LDPC).

Именно с целью повышения быстродействия и начали использовать нейронные сети. Сейчас существует множество методов использования нейронных сетей, среди наиболее известных в помехоустойчивом кодировании являются следующие методы: сети Хопфилда для блоковых кодов, сети работающие по принципу “победитель забирает все”, сети Хэмминга, сети встречного распространения, и многослойные сети с алгоритмом обратного распространения ошибки.

Например, декодирование линейного блокового кода по методу максимального правдоподобия может быть сформулирована как проблема нахождения глобального максимума функции энергии нейронной сети Хопфилда, где каждый локальный максимум является кодовым словом [1]:

$$E_w(b) = \max_{x \in \{1, -1\}^k} \sum_{j=1}^n w_j \prod_{i=1}^k x_i^{g_{i,j}},$$

где  $b$  –  $k$  элементный информационный вектор,  $w$ — принятое кодовое слово,  $g_{i,j}$ — элементы порождающей матрицы кода  $G$ .

Начальное состояние сети выбирается случайно, что не дает гарантии достижения сетью глобального минимума функции энергии. Также обязательным условием использования сети Хопфилда является “сбрасывание” значений синаптических весов сети при поступлении очередного вектора, что усложняет процедуру декодирования и практически не дает возможность использовать данный декодер на высоких скоростях передачи данных в канале связи.

Приведем другой пример. Для «мягкого» декодирования (24, 12) кода Голлея предложено использовать нейронные сети, работающие по принципу “победитель забирает все” совместно с некоторой дополнительной логикой. Для декодирования кодов Хэмминга [2] предложено использовать сеть Хэмминга (классификатор по минимальному расстоянию Хэмминга), которая содержит в весах синаптических связей каждого нейрона первого слоя образцов все разрешенные кодовые комбинации, в связи с этим число нейронов в слое образцов сети Хэмминга эквивалентно числу разрешенных кодовых комбинаций (рис. 1).

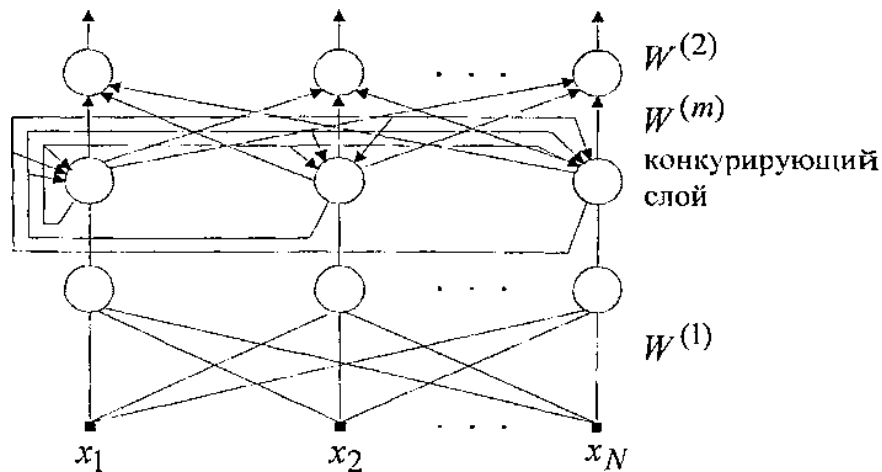


Рисунок 1– Структура сети Хэмминга

Кроме того, в составе сети Хэмминга имеется конкурирующий слой нейронов, размер которого также равен числу разрешенных кодовых комбинаций. Он вводит задержки на декодирование, зависящие от распределения ошибок в принятом кодовом слове. Общее число нейронов в сети Хэмминга при таком построении в среднем равно удвоенному числу разрешенных кодовых комбинаций.

В сетях встречного распространения и многослойных сетях с алгоритмом обратного распространения ошибки в декодерах для (7,4) кода Хэмминга [3] число нейронов в скрытых слоях также эквивалентно числу разрешенных кодовых комбинаций.

Дальнейшее развитие нейронных декодеров [4] предстало в использование так называемых *нейронных сетей высокого порядка*, обучаемых с использованием генетических алгоритмов, которые на сегодняшний день широко используются в задачах глобальной оптимизации с множеством локальных минимумов. Исследованы несколько структур двухслойных нейронных сетей для «мягкого» декодирования блочных кодов в канале с аддитивным белым гауссовым шумом, но не даны рекомендации по их построению для различных кодов и выбору обучающего множества [5]. В качестве данных обучения предложено использовать зашумленные кодовые комбинации с вариацией отношения сигнал/шум от 0 до 3 Дб.

Другое направление применения использования нейронных сетей основано на решении задач декодирования сверточных кодов [6]. Здесь проблема декодирования сформулирована как проблема минимизации энергетической функции шума, которая основана на Евклидовом расстоянии между переданным и принятым кодовым словом. Для ее решения используют алгоритм градиентного спуска.

Таким образом, анализ применения нейронных сетей в задачах декодирования блочных кодов, показал, что полученные результаты

рассчитаны на использование ограниченных типов нейронных сетей и кодов. В большинстве работ по применению обучаемых нейронных сетей как декодеров блоковых кодов не даны рекомендации по их построению и выбору обучающего множества. Это не позволяет разработать единой концепции по построению нейронных декодеров для различных помехоустойчивых кодов. Однако использование нейронных сетей в помехоустойчивом кодировании еще недостаточно изучено и возможно при должном внимании, возможно, даст большой рывок в производительности декодеров и вследствие больших скоростей и надежности каналов передачи данных для потребителей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Bruck J., Blaum M. Neural Networks, Error-Correcting Codes, and Polynomials Over the Binary N-cube // IEEE Trans. On Information Theory. — 1989. — Vol. 35. — С. 976-987.
2. Zeng G., Hush D., Ahmed N. An application of neural net in decoding error-correcting codes // IEEE International Symposium on Circuits and Systems. — 1989. - С. 782-785.
3. Stefano A.D, Mirabella ., Cataldo G.D., Palumbo G. On the use of neural networks for hamming coding // IEEE International Symposium on Circuits and Systems. — 1991. - Vol. 3. — С. 1601-1604.
4. Wu J.L., Tseng Y.H., Huang Y.M. Neural Network decoders for linear block codes // International Journal of Computational Engineering Science. — 2002. — Vol. 3. — С. 235-255.
5. El-Khamy S.E., El-Sayed A.Y., Hossam-El-Din MA. Soft decision decoding of block codes using artificial neural network // Proceedings of the IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC'95). — 1995.
6. Hamalainen A., Henriksson. Convolutional Decoding Using Recurrent Neural Networks // IEEE Proceedings of International Joint Conf. on Neural Networks. — 1999. — Vol. 5. — С. 3323—3327.

УДК 621.313

Студ. К. В. Велесик

Науч. рук.: доц., к.т.н. Н. Н. Пустовалова  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ),

доц., к.п.н. Н. П. Коровкина  
(кафедра автоматизации производственных процессов и электротехники, БГТУ)

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ В ПРИЛОЖЕНИИ EXCEL**

В процессе выполнения лабораторных работ по дисциплине «Электротехника и основы электроники» студенты сталкиваются с необходимостью расчета различных параметров электрических цепей



и построения графиков вручную. Естественно, что в настоящее время целесообразно для выполнения такой рутинной вычислительной работы привлечь компьютеры. Для реализации задачи было использовано приложение Excel.

Чтобы исследовать параметры электрической цепи надо рассчитать значение тока, угла, напряжения на различных участках цепи в зависимости от трех величин: частоты, индуктивности и емкости. Программа расчета была написана на языке VBA (Visual Basic for Applications).

Visual Basic for Applications – это реализация языка программирования Visual Basic, встроенная в линейку продуктов Microsoft Office (включая версии для Mac OS), а также во многие другие программные пакеты, такие как AutoCAD, CorelDRAW, и др.

VBA покрывает и расширяет функциональность ранее использовавшихся специализированных макро-языков. К достоинствам этого языка можно отнести сравнительную лёгкость освоения, благодаря которой приложения могут создавать даже пользователи, не программирующие профессионально.

Недостатком языка являются проблемы с обратной совместимостью разных версий. Эти проблемы, в основном, связаны с тем, что код программы обращается к функциональным возможностям, появившимся в новой версии программного продукта, которые отсутствуют в старой.

Для того, чтобы студентам было удобно пользоваться программой, надо было организовать понятный способ ввода данных. Поэтому на рабочем листе Excel была размещена кнопка, при нажатии на которую запускалась программа, вызывающая на экран форму пользователя UserForm и для контроля все данные отображались на этом же листе (рисунок 1).

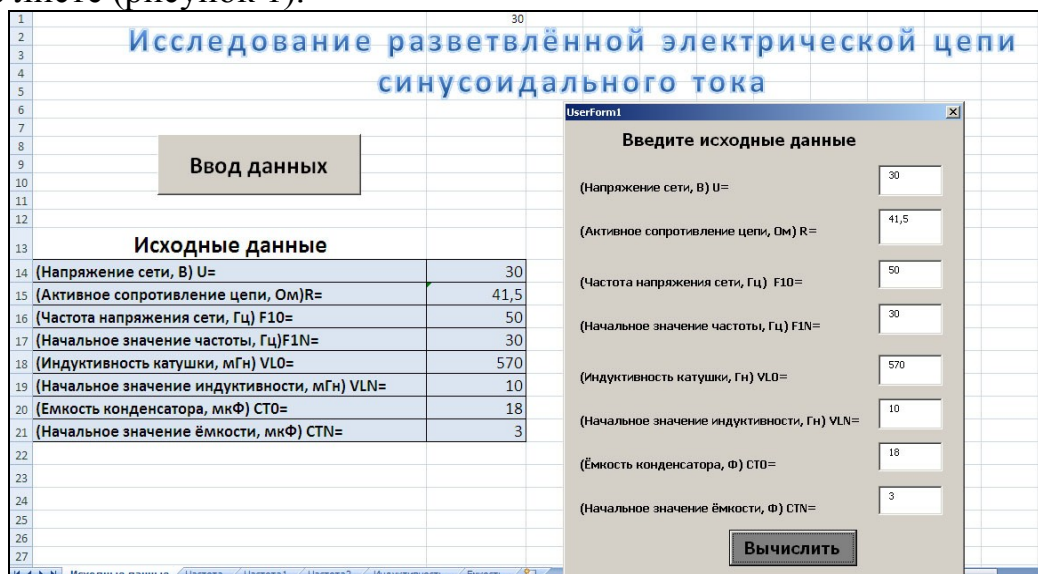


Рисунок 1 – Лист Excel с формой для ввода исходных данных

После ввода исходных данных нажатие кнопки «Вычислить» вызывало расчет параметров по нужным формулам и вывод графиков с помощью программы на языке VBA.

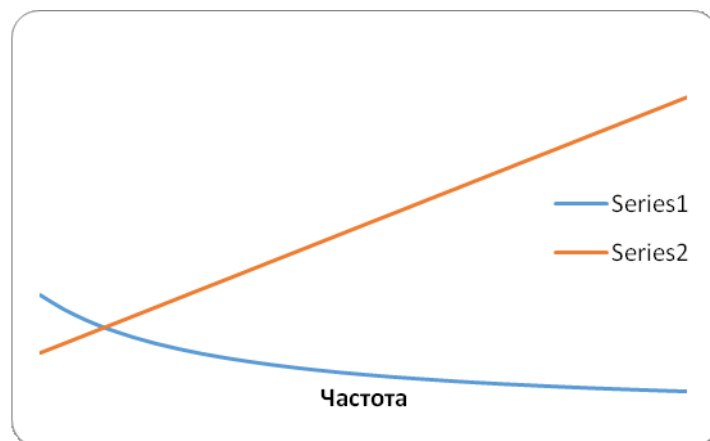


Рисунок 2 – График зависимости тока от частоты

Наибольшую сложность в написании программы представлял программный вывод графиков. На рис. 2 представлен график зависимости тока в ветви с конденсатором и тока в ветви с индуктивной катушкой от частоты.

Поскольку масштабы рассчитанных значений сильно отличаются друг от друга, было решено выводить каждый график на отдельном листе.

Таким образом, автоматизация расчета параметров электротехнических устройств в среде Excel на языке программирования VBA позволяет выполнять лабораторные работы на более высоком уровне.

УДК 378.147

Студ. А. А. Мытник  
Науч. рук. проф. В. В. Тимошенко  
(кафедра физического воспитания и спорта, БГТУ),  
доц. Н. Н. Пустовалова  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

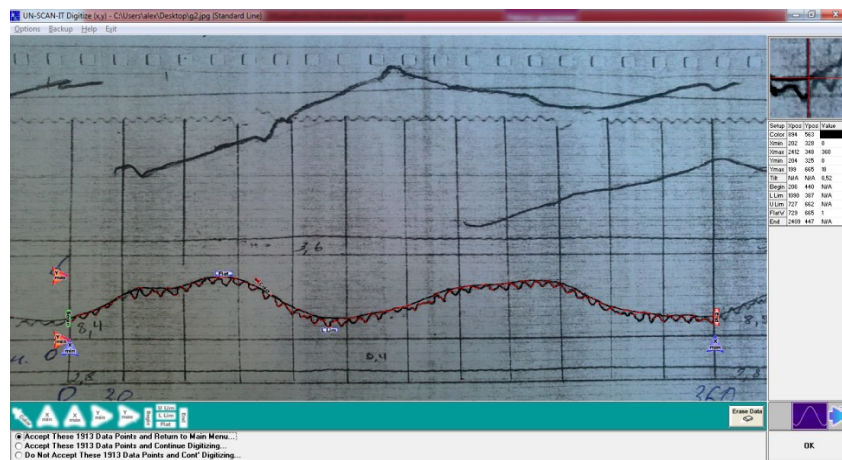
## КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ОСЦИЛЛОГРАММ

В настоящее время в различных сферах исследований используются новые технологии, помогающие как сократить время работы, так и представить результаты в удобном для дальнейшего анализа виде. Но переход на новые устройства всегда является проблемой. Ведь при этом становятся не нужными прежние технологии исследований. Однако устаревшие устройства оставляют после себя привыкание или сам навык обучения работе на новом оборудовании занимает больше

времени, чем выполнение работы на устаревшем устройстве.

Появление осциллографа позволило исследователям контролировать электрический сигнал, подаваемый от датчиков, и нашло применение в улучшении спортивной техники. При изучении исследователями различных процессов и особенно динамических характеристик, их регистрируют на бумажном носителе для последующей обработки и анализа (рис. 1). Такое исследование проводилось при помощи такого устаревшего прибора, как шлейфный осциллограф.

При этом использование компьютерных программ для обработки данных с устаревших устройств может повысить быстроту выполнения работы и представить данные в удобном для анализа виде.



**Рисунок 1 – Осциллограмма динамических характеристик**

Для анализа полученных цифровых значений с бумажной ленты необходимо снять целый ряд точек, что занимает много времени и поэтому представляет определенную трудность для исследования. Так, например, необходимо измерить амплитуду полученных значений по максимальному числу точек и соответственно при большой затрате времени. Измерение амплитуды производилось от нулевой линии через каждые 30 градусов при помощи измерительного инструмента вручную, что приводило к погрешности и выполнение измерений занимало много времени. Решение настоящей проблемы возможно при применении современных компьютерных программ, например программы UN-SCAN-IT.

Распознав фотоленту осциллографа и преобразовав данные с помощью программы в электронный вид можно использовать их для вычисления амплитуды. Поместив полученные данные в Excel можно экспортировать данные для программы, написанной в Visual Studio с помощью языка программирования C#. На рис. 2 представлен результат работы программы.

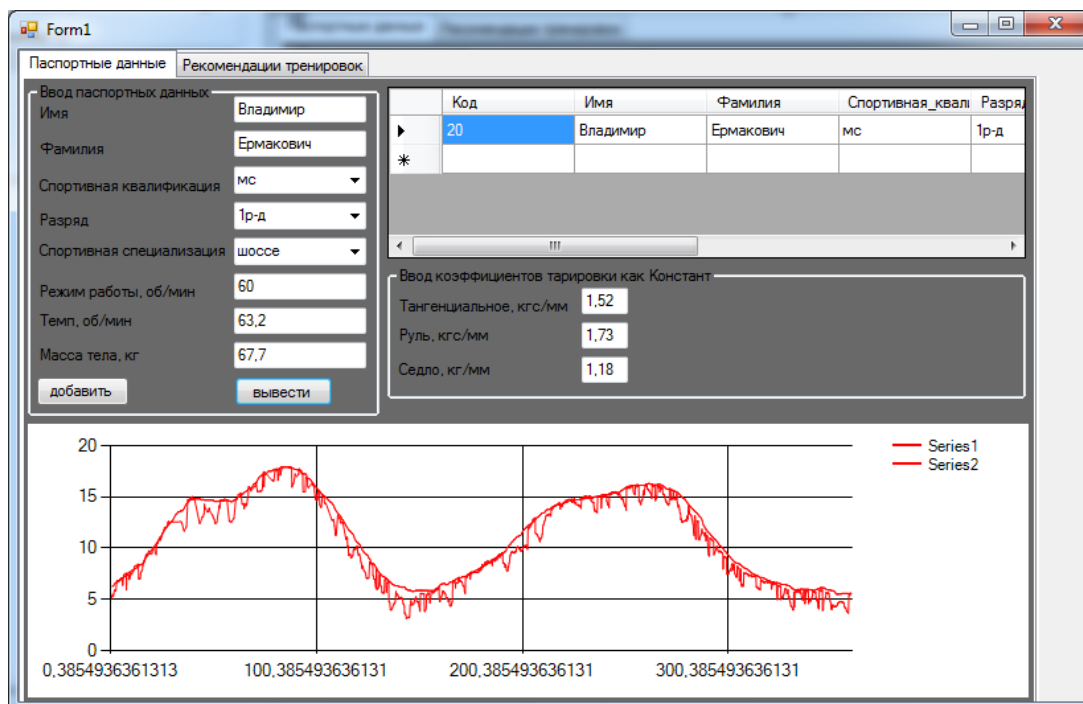


Рисунок 2 – Окно программы обработки осциллограмм

На основании данных можно рассчитать усилия, которые прилагает спортсмен на тренажёре, провести анализ на основании построенного графика по усилиям и дать рекомендации по улучшению спортивной техники.

УДК 004.422.8

Студ. С. А. Пекарь  
 Науч. рук. доц. В. В. Смелов  
 (кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ БИЛЕТОВ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Современные электронные технологии позволяют отказаться от бумажного документооборота и полностью перейти на электронное ведение документов, причем, не только посредством настольных персональных компьютеров, но и мобильных устройств. Если раньше работа с документами заключалась в редактировании документов и отправке их второй стороне по какому-либо каналу связи, то, благодаря мобильным устройствам, появилась возможность немедленного предоставления документа заинтересованному лицу. Что позволяет работать с такими документами, как билеты, тем самым сократив затраты на их выпуск, реализацию и приобретение. Поэтому целесообразной является задача разработки системы управления и распространения электронных билетов.

Основная цель данной системы – обеспечить механизм безопасного распространения и верификации электронных билетов. Электронный билет – это электронный документ, зафиксированный на электронном носителе (в виде последовательности символов и графического изображения, построенного на основе этих символов) и предназначенный для удостоверения права держателя на посещение мероприятия или получения услуги (например, проезда на общественном транспорте).

Носитель электронного билета – мобильное устройство (телефон или планшет), в энергонезависимой памяти которого находится электронный билет.

Центр эмитирования билетов – компонент системы, осуществляющий формирование и выдачу билетов держателю после их приобретения.

Создание билета – размещение информации об услуге либо мероприятии в центре эмитирования билетов, а также указание количества доступных предложений и их тип.

Формирование электронного билета – процедура генерации информации необходимой для предоставления билета.

Держатель электронного билета – пользователь системы, которым приобретен билет и чье мобильное устройство является носителем этого билета.

Эмитент билета – пользователь системы, выпускающий и реализующий билеты на свои мероприятия либо услуги через центр эмитирования билетов.

Контролер – пользователь системы, имеющий полномочия для погашения билетов какого-либо эмитента, выданные этим эмитентом.

Назначение контролера – наделение эмитентом билета пользователя системы правами верификации и погашения электронных билетов, выпущенных этим эмитентом.

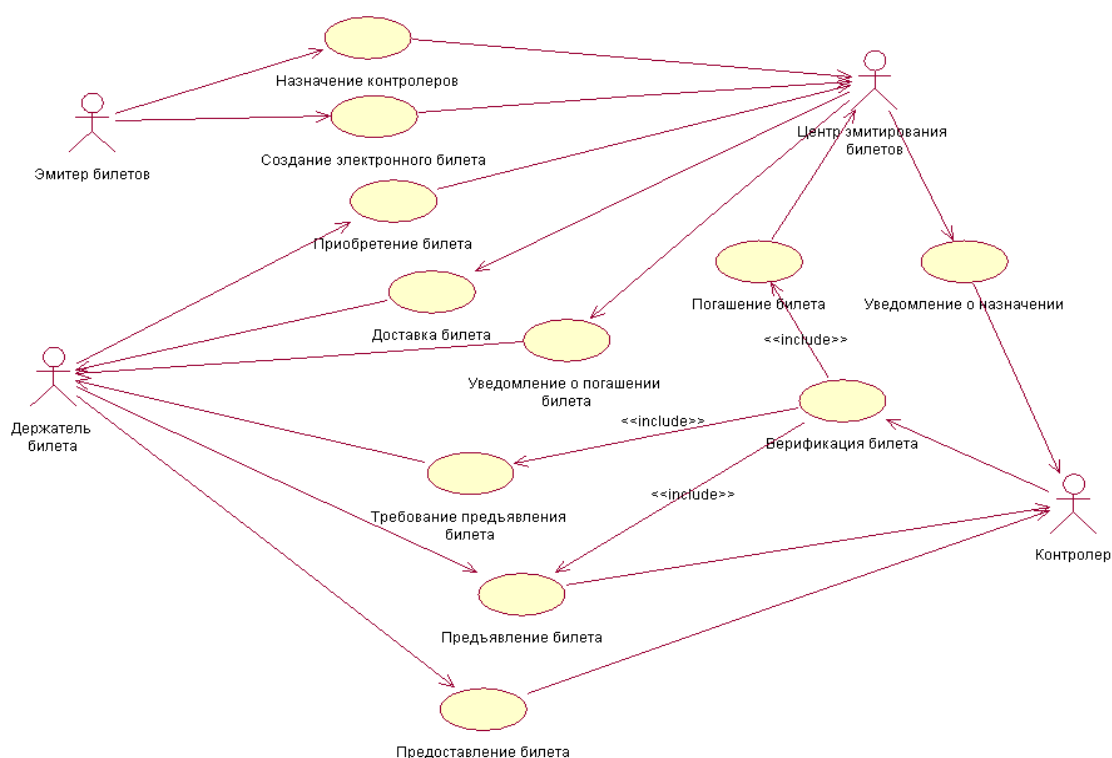
Погашение билета – перевод билета в такое состояние, в котором невозможно использование билета для посещения мероприятия либо получения услуги. Верификация билета – процедура проверки того является ли билет пригодным для посещения мероприятия или получения услуги. Приобретение билета – процедура уплаты стоимости билета держателем и получение его на носитель держателя билета.

В системе присутствует 3 типа пользователей: эмитент билетов, контролер и держатель билета. Функции первого заключаются в создании электронных билетов и их последующую реализацию через различные сервисы, а также назначение контролеров. Функции контролера состоят в верификации и погашении билетов при посещении

держателем билета мероприятия, либо получения услуги. Функции держателя заключаются в приобретении билетов и предъявлении их контролерам по требованию.

Главным компонентом системы является центр эмитирования электронных билетов, который содержит всю информацию о пользователях системы, и билетах, а также предоставляющий сервисы для создания, формирования, погашения и доставки билетов на носители держателей.

Данную систему можно представить в виде диаграммы вариантов использования на рисунке 1.1.



**Рисунок 1.1 – Диаграмма вариантов использования системы контроля электронных билетов**

Взаимодействие с системой начинается с домашней страницы, с которой пользователь переходит на страницу регистрации. Пользователь регистрируется в системе как продавец и заполняют информацию продавца. Далее он создает услугу, на получение которой будут реализовываться билеты. Далее он создает билеты, которые ему нужно продавать. Держатель билета авторизуется в приложении и загружает список купленных им билетов. При по требованию контролера он показывает билет. Контролер авторизуется в приложении, выбирает эмитента билета, билеты которого он собирается проверять. Далее выбирает услугу. И выбирает билет, который нужно проверить либо

открывает сканер билетов для автоматической проверки. При успешной проверке контролер производит погашение билета.

В качестве клиента данной системы выступает мобильное приложение для операционной системы iOS, так как устройства под управлением данной операционной системы являются одними из самых популярных в мире, а распространение приложений только через магазин приложений AppStore увеличивает степень защиты приложения от взлома и внесения в нее вредоносного кода. iOS (до 24 июня 2010 года — iPhone OS) — это мобильная операционная система, разрабатываемая и выпускаемая американской компанией Apple. Была выпущена в 2007 году; первоначально — для iPhone и iPod touch, позже — для таких устройств, как iPad и Apple TV. В отличие от Windows Phone и Google Android, выпускается только для устройств, производимых фирмой Apple [1].

В качестве технологии для серверной части была выбрана технология разработки web-приложений на языке java. Для этого использовалась спецификация Java EE, которая содержит технологии, позволяющие создавать web-приложения, которые являются частным случаем Java EE – приложений [2].

В качестве точки взаимодействия клиентской и серверной части используется web-сервис. Технология Web-сервисов – это технология создания распределенных систем, составленных из взаимодействующих между собой программных продуктов, созданных и работающих на основе различных платформ. Web-сервисы представляют собой программные компоненты, имеющие идентификатор URI, и взаимодействие с которым осуществляется по Интернету с помощью открытых протоколов, таких как HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, BEER, при этом Web-сервисы можно разделить на три вида SOAP Web-сервисы, ориентированные на модель RPC – удаленный вызов процедур, XML Web-сервисы, ориентированные на сообщения, и RESTful Web-сервисы, предоставляющие удаленные ресурсы, доступные с помощью http-запросов[3].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. iOS – Википедия [Электронный ресурс] / Wikimedia Foundation, Inc. – Wikimedia Foundation, Inc., 2014. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/IOS> – Дата доступа: 18.02.2014.

2. Смелов, В.В. Основы web-программирования на Java: учеб.-метод. пособие для студентов специальности «Информационные системы и технологии (издательско-полиграфический комплекс)». / В.В. Смелов – Минск: БГТУ, 2008. – 132 с.



УДК 004.422.8

Студ. В. А. Бобко

Науч. рук. доц. В. В. Смелов

(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## **СИСТЕМА АУТЕНТИФИКАЦИИ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Современные электронные технологии позволяют существенно упростить и автоматизировать процесс регистрации и выдачи пропусков на предприятии. Кроме того, введение данных систем позволяет сократить затраты за счёт отсутствия необходимости содержания персонала, осуществляющего контроль за соблюдением процедуры прохода через пропускной пункт.

В связи с этим целесообразна разработка системы электронной проходной, задачей которой является организация пропускных пунктов с использованием электронных пропусков, хранящихся на мобильном устройстве пользователя.

На любом предприятии, где производятся и реализуются материальные ценности, их сохранность не гарантирована до тех пор, пока не будут учтены возможности хищения, как со стороны недобросовестных работников, так и в результате внешнего проникновения злоумышленников. Таким образом, задача обеспечения безопасности территории предприятия от несанкционированного проникновения является актуальной для любой организации.

В данном проекте разработана электронная проходная система с использованием мобильных устройств под управлением ОС Android [1]. В большинстве электронных проходных на сегодняшний день используются на бумажных либо пластиковых носителях. Существуют и системы пропуска, где в качестве пропусков используются мобильные устройства, но в них не предусмотрено наличие нескольких пользователей и их аутентификация [2, 3].

В разработанной системе в качестве пропуска используется мобильное приложение. Структура системы включает клиента с мобильным устройством, сервер и пропускной пункт с NFC и автоматическими дверями (например, СКУД фирм PARSEC или PERCo).

Взаимодействие осуществляется следующим образом.

1. Клиент, держатель пропуска, мобильным устройством сканирует NFC метку, отправляет запрос с полученной с нее информацией на сервер.
2. Сервер проверяет права держателя на проход через данный пропускной пункт, возвращает результат клиенту и либо



открывает либо не открывает двери в зависимости от прав доступа данного держателя.


Система состоит из двух частей: клиентской и серверной. Клиентская часть разработана для платформы Android с использованием JDK 1.6, Eclipse Kepler, ADT 23. Серверная часть разработана для ОС Microsoft Windows Server 2003 на ASP MVC 4. В качестве СУБД используется Microsoft SQL Server. Используемый сервер приложений – IIS 6.0.


Веб-интерфейс администратора разработанной системы представлен на рисунке 1. Здесь представлена краткая информация о держателях пропусков.


Добро пожаловать, [admin2!](#) 3: 43: 56 P.M. ПН, 4/21/2014


[Выйти](#)


**ГЛАВНАЯ**

  
 ГЛАВНАЯ

  
 ДОБАВИТЬ  
 ДЕРЖАТЕЛЯ

  
 РУКОВОДСТВО  
 ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

  
 ПРОПУСКНЫЕ  
 ПУНКТЫ

  
 ЖУРНАЛ

**Перечень держателей пропусков предприятия:**

ЛОГИН	ФИО	ПОЛ	НОМЕР ПАСПОРТА	ДАТА РОЖДЕНИЯ	ДОЛЖНОСТЬ	ДАТА ПРИЕМА НА РАБОТУ	ДАТА ОКОНЧАНИЯ ДОГОВОРА	IMEI МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА
12e@dv.yu	VASIL VASILIEV	m	123456	02.02.1990 0:00:00	мастер	01.03.2002 0:00:00	02.04.2017 0:00:00	123
dim@mail.ru	DMITRY DMITRIEV DMITRIEVICH	m	mp128943	02.04.1990 0:00:00	электрик	03.06.2005 0:00:00	05.05.2020 0:00:00	
sdf@vu.ru	PETR PETROV	m	123	01.01.1991 0:00:00	инженер	01.02.2001 0:00:00	01.02.2020 0:00:00	
sdrf@r.fd	IVAN IVANOV IVANOVICH	m	1233423	01.01.1990 0:00:00	слесарь	01.01.2001 0:00:00	01.01.2020 0:00:00	

**Рисунок 1 – Главная страница управления системой**

Администратор системы может добавить нового держателя из списка всех сотрудников предприятия.

Зарегистрированный держатель должен скачать с домашней страницы сайта мобильное приложение. Оно доступно только после ввода имени пользователя и пароля, которые администратор выдал при регистрации на бумажном носителе.

В приложении держателю представлена информация о его пропуске и доступных пропускных пунктах. Кроме того, имеется возможность просканировать NFC-метку и получить либо

разрешение либо отказ на проход. Также можно просматривать журнал своих попыток прохода и их результатов.

Взаимодействие держателя с мобильным приложением представлено на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Навигация держателя в приложении**

В дополнительные возможности системы входит изменение администратором параметров пропусков (активация, деактивация, изменение дат начала и конца его действия, разрешение и запрещение прохода через определенные пропускные пункты). Сами пропуск пункты также можно добавлять, изменять и удалять.

Администратору доступен журнал регистрации пропусков, в котором отражены все попытки прохода сотрудников с указанием пропуск пунктов и времени попытки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Майер Р. Android 2: программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов / Р. Майер. – М.: Эксмо, 2011. – 672 с.
2. Электронная проходная [Электронный ресурс] / Группа компаний "Контрол". – Группа компаний "Контрол", 2014. – Режим доступа: <http://idmatic.ru/electronnaya-prokhnodnaya>. – Дата доступа 25.02.2014.
3. Автоматизированная проходная на предприятии [Электронный ресурс] / ООО «ГАЛС. Системы безопасности». – ООО «ГАЛС. Системы безопасности», 2014. – Режим доступа: <http://www.rikod.spb.ru/rus/control/tss/18/22/>. – Дата доступа 25.02.2014.

УДК 681.324

Студ. И. В. Спиридонова  
Науч. рук. доц. Н. А. Жилияк  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## **СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ В УО СШ**

Современное человечество включилось в общеисторический процесс, называемый информатизацией. Этот процесс включает в себя возможность доступа любого гражданина к источникам информации, проникновение информационных технологий в научные, производственные, общественные сферы, высокий уровень информационного обслуживания. Процессы, происходящие в связи с информатизацией общества, способствуют не только ускорению научно-технического прогресса, интеллектуализации всех видов человеческой деятельности, но и созданию качественно новой информационной среды социума, обеспечивающей развитие творческого потенциала человека.

Одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является информатизация образования, представляющая собой систему методов, процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения и использования информации в интересах ее потребителей.

Одна из важных задач, неизбежно встающая перед руководителем образовательного учреждения, — это перевод процесса управления образовательным учреждением на без бумажную технологию, что, по мнению специалистов в этой области, позволит избавиться от рутинного и отнимающего много времени и труда в делопроизводстве, планировании учебного процесса.

В настоящее время в образовательные учреждения внедряются программные комплексы, призванные помочь в организации административной деятельности в общеобразовательной школе. Созданы информационно-справочные системы, обеспечивающие нормативно-правовую поддержку работников системы образования.

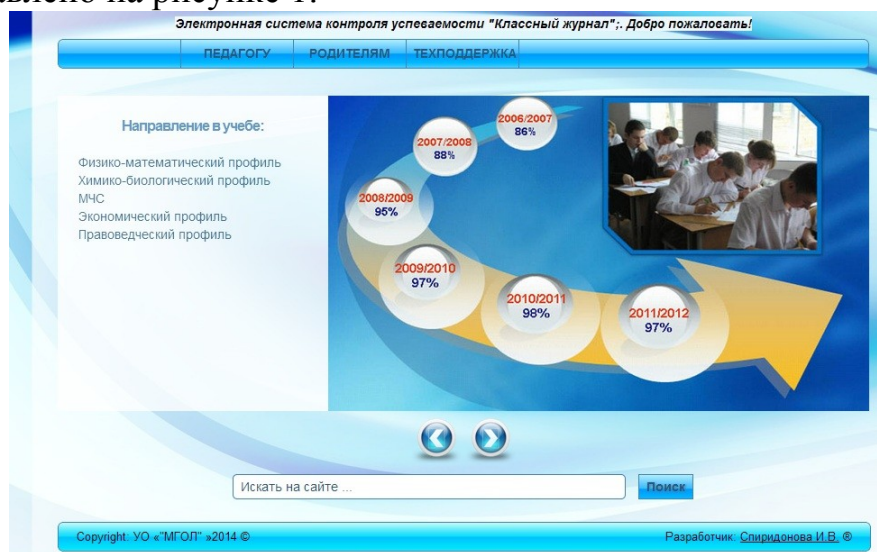
Появление новых информационных технологий, связанное с широким применением компьютеров в образовательной среде, значительно облегчает процесс сбора информации для анализа учебно-воспитательной работы, позволяет оптимизировано осуществить системный подход в управлении школой.

Таким образом, разработка системы контроля успеваемости является актуальной задачей, основанной на сборе, обработке и хранении информации. Был произведен анализ систем контроля успеваемости, как отечественных систем, так и зарубежных. Проанализировав существующую проблему обеспечения информационными ресурсами

образовательных комплексов, можно сделать выводы, что в Республике Беларусь все аналогичные сервисы реализуются на платной основе. Также практически во всех предлагаемых программных продуктах не реализованы модули оперативного взаимодействия всех участников образовательного процесса.

Таким образом, было принято решение о разработке бесплатного программного продукта, представляющего собой web-приложение, которое включает в себя электронный журнал и электронный дневник с внедрением модулей онлайн-консультаций и онлайн-конференций.

Данный программный продукт разрабатывался с использованием языка программирования PHP и системы управления данными MySQL. Язык программирования PHP специально разработан для написания web-приложений. Большим его преимуществом является то, что он исполняется на стороне web-сервера. СУБД MySQL является наиболее распространенной с открытым кодом. Преимуществом MySQL являются: высокая скорость работы, быстрота обработки данных и оптимальная надежность. Разрабатываемое web-приложение представлено на рисунке 1.



**Рисунок 1 — Система контроля успеваемости**

Также в web-приложении, представленном в рамках данного проекта, разработан и внедрен модуль онлайн-конференций. Для его написания был использован программный продукт AdobeFlashBuilderPremium— это интегрированная среда разработки многофункциональных интернет-приложений на базе программы Eclipse. И с использованием медиасервера Red5, который предназначен для передачи данных в реальном режиме времени. Он использует протокол RTMP— это проприетарный протокол потоковой передачи данных, в основном используется для передачи потокового видео- и аудиопотоков с веб-камер через интернет. Принцип пе-

передачи данных с использованием протокола RTMP представлен на рисунке 2.

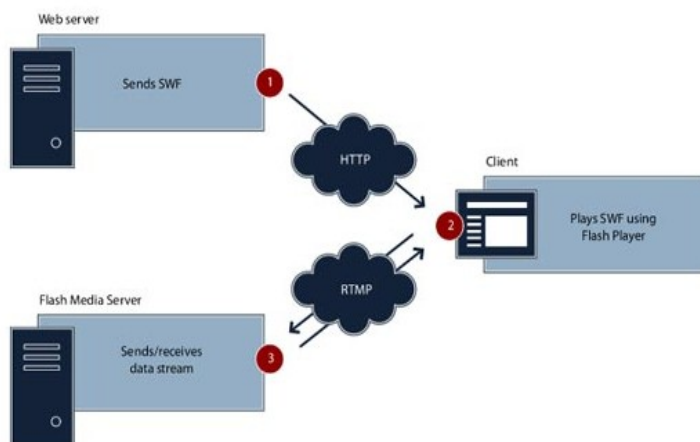


Рисунок 2 — Протокол потока передачи RTMP

На последнем этапе реализации необходимо разработать доступ и вывод соответствующей информации для учителей, родителей и учеников, разработать и внедрить модуль онлайн-консультаций в режиме реального времени.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А.А. Компьютерные и телекоммуникационные технологии в сфере образования/А.А. Андреев //Школьные технологии, 2001. №3.
2. Андреев А. А. Введение в Интернет-образование: учеб.пособие / А. А. Андреев. – М.: Логос, 2003. – 73 с.
3. Интернет портал [Электронный ресурс] / Википедия. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/PHP>. – Дата доступа: 06.03.2014.
4. Интернет портал [Электронный ресурс] / Википедия. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/MySQL>. – Дата доступа: 06.03.2014.

УДК 004.42

Студ. И. В. Романенко  
Науч. рук. доц. Д. М. Романенко  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

### **ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ ANDROID ПО УДАЛЕННОМУ УПРАВЛЕНИЮ ОС WINDOWS**

В настоящее время происходит увеличение количества мобильных устройств. Только за 2013 год было продано чуть более 1 милли-

арда смартфонов. Тем самым производительность мобильных устройств так же возрастает, что позволяет им обрабатывать больше данных и запускать более ресурсоемкие приложения.

Так же доля персональных компьютеров увеличивается, компьютеры есть в каждом офисе и все они объединены в сети, и всеми ими необходимо управлять. На помощь могут прийти мобильные устройства – они компактные, производительные и по функционалу практически не уступают персональным компьютерам.

Поскольку на большинство офисных компьютеров установлена операционная система Windows, то именно она была выбрана в качестве управляемой ОС. Поскольку Android является самой распространенной операционной системой для мобильных устройств [2], то она была выбрана в качестве системы в которой будет работать приложение.

Приложение было создано с использованием языка Java [1] в среде разработки Eclipse.

Приложение позволяет подключаться по протоколу удаленного рабочего стола к компьютеру. В результате отображается рабочий стол удаленной машины и присутствует возможность управления ресурсами, такими как настройка операционной системы, управление пользователями, устройствами подключенными к компьютеру, файловой системой, предоставления и ограничение доступа к компьютеру.

У пользователя есть возможность сохранять настройки подключения в базу данных, что избавляет пользователя от запоминания параметров подключения и дает возможность быстро подключиться к удаленному компьютеру.

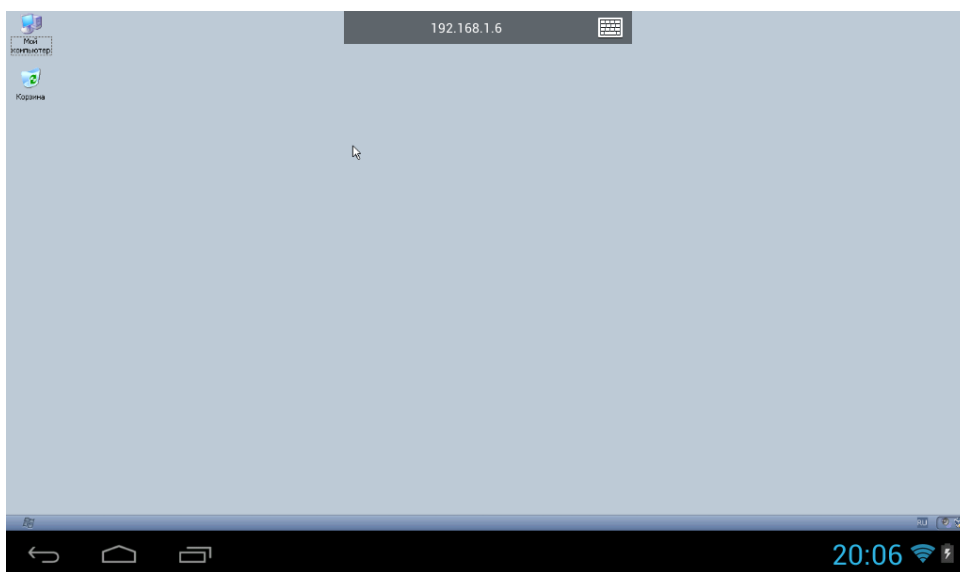
При первом подключение к удаленному компьютеру проверяется наличие установленного на компьютере RDP сервера, если же он не установлен, то производится его установка и настройка, используя протокол telnet и стандартные средства Windows. Это исключает необходимость лишней раз подходить к удаленному компьютеру и производить настройку вручную, поскольку приложение делает это автоматически.

После установления соединения пользователю отображается рабочий стол удаленного компьютера по средствам которого он может управлять ресурсами этого компьютера (рисунок 1).

Поскольку в десктопных версиях Windows в качестве управления используются мышь, а мобильные устройства управляются с помощью touch и multitouch жестов [2] возникает проблема в удобстве взаимодействия пользователя с удаленной машиной. Проблема решается преобразованием touch и multitouch жестов в соответствующие события мыши, например одиночное касание экрана устройства преобразовывается в события перемещения указателя в заданную область

и одиночный клик левой кнопки мыши на удаленном компьютере.

Еще одной проблемой при разработке является размеры экранов мобильных устройств их достаточно много и они меньше размеров мониторов стационарных компьютеров. Проблема решается путем масштабирования изображения, но при этом появляется еще одна проблема. Суть данной проблемы в том, как отличить жесты масштабирования и жесты управления мыши, да еще после масштабирования на экране устройства отображается только часть удаленного рабочего стола. Эта проблема решилась вводом дополнительных кнопок управления, которые позволяют выполнять масштабирование и перемещать видимую область.



**Рисунок 1 – Пример удаленного подключения к рабочему столу**

Производительность так же является не маловажным фактором для любого мобильного приложения. Производительность достигается созданием отдельных потоков [1] для обработки получаемых данных и выводом графической информации на экран.

Поскольку приложение взаимодействует с удаленным компьютером посредством сети, то является актуальной проблема безопасности передачи данных. Решением этой проблемы является использование алгоритма потокового шифрования RC4, который позволяет быстро шифровать данные передаваемые между клиентом и сервером.

Таким образом, приложение позволяет управлять удаленным компьютером, используя протокол удаленного рабочего стола с минимальными неудобствами, связанными с взаимодействием через мобильное устройство.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Шилдт Г. Java. Полное руководство / Г. Шилдт. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2012. – 1104 с.
2. Майер Р. Android 4. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов / Р. Майер. – М.: «Эскмо», 2013. – 816 с.

УДК 681.324

Студ. А. М. Огаркова  
Науч. рук. доц. Д. В. Шиман  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

### **КОНЦЕПЦИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ УЧЕТА ОБОРУДОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ QR-КОДОВ**

Широкое распространение вычислительной техники предоставляет перспективы более эффективного использования различных ресурсов. В сфере учета оборудования и инвентаря на предприятиях данная возможность широко используется путем разработки компьютерных программных средств, обеспечивающих более точный учет инвентарных единиц, выполнение необходимых функций по их перемещению между отделами и внесению необходимых изменений, а также увеличение производительности труда при ежегодном процессе инвентаризации.

Для достоверного определения фактического наличия оборудования каждое предприятие периодически проводит инвентаризацию. Инвентаризация дает информацию о наличии оборудования, его состоянии, кроме того она отражает картину хозяйственной жизни предприятия в бухгалтерском учете.

Перечень оборудования, имеющегося на предприятии, может быть представлен в различном виде.

Способы ведения учета оборудования могут быть следующими:

- бумажная форма (список, журнал и т.д.),
- таблица MS Excel [1],
- база данных.

От способа хранения данной информации напрямую зависит достоверность данных и процесс инвентаризации, простота его проведения и время, затрачиваемое на поиск нужного оборудования.

Очевидно, что бумажная форма для хранения информации об оборудовании и его инвентарных номерах является не очень удобной в использовании: бумага со временем темнеет и рвется, поиск информации занимает слишком много времени и т.д.



Способ учета оборудования при помощи таблицы MS Excel решает ряд этих проблем, однако все данные хранятся в одном файле и поиск нужной информации по-прежнему весьма неудобен, и занимает время. Кроме этого, интерфейс MS Excel не достаточно удобен в использовании, когда речь идет о большом количестве информации, увеличивающимся с каждым днем.

Самым надежным способом хранения информации, с точки зрения ее достоверности и простоты поиска нужных данных, является внесение его в базу данных. Помимо простоты представления нужной информации из перечня данных, хранящихся в базе, также облегчается идентификация оборудования, принадлежащего конкретному отделу или сотруднику.

Одним из немаловажных преимуществ является возможность вывода нужной информации по запросу, взамен поиска оборудования вручную, что значительно увеличивает производительность.

При использовании базы данных информация по учету оборудования имеет наглядное представление, легка в использовании и доступна к ней.

Так же для улучшения рабочего процесса на многих предприятиях вместо привычных инвентарных номеров, расклеенных на оборудовании или написанных поверх него, начали создавать собственные наклейки, так называемые этикетки. Этикетки содержат информацию необходимую для конкретной проверки оборудования и его учетности на предприятии. Данный способ является весьма востребованным, особенно в больших организациях, где довольно тяжело отследить все оборудование, которое находится на балансе предприятия. Помимо этого этикетка может содержать любую необходимую для ответственного лица информацию, что является огромным преимуществом.

Однако поиск данного оборудования по-прежнему будет производиться вручную человеком, что не исключает возможность появления неточностей, при проведении инвентаризации.

Большое значение в данной области имеет использования двумерного кода на этикетке оборудования. Таковым является QR-код [2]. Его использование расширяет возможности по кодированию большего объема информации, а также появляется возможность произвольно выбрать ту информацию, которая имеет большее значение при инвентаризации оборудования. Это дает значительное преимущество QR-кодам по сравнению со штрих-кодами при организации учета оборудования на предприятии. Разработанный автором макет приведен на рисунке 1.

Еще одним немаловажным преимуществом QR-кода является простота его сканирования и распознавания. В наше время информа-

ционные технологии достигли такого уровня, что мобильные телефоны выполняют множество функций помимо основной задачи. При помощи специального программного обеспечения, установленного на мобильном устройстве, и встроенной камеры, производится сканирование QR-кода. Соответственно, процесс инвентаризации будет еще более быстрым и простым.

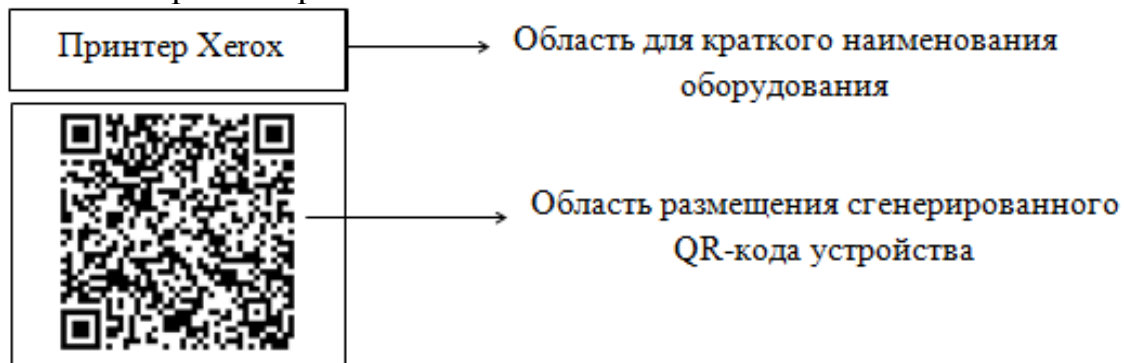


Рисунок 1 – Макет для создания инвентарной наклейки на оборудование

Если говорить о масштабах предприятия, к примеру, о заводе, на котором имеется более десятка подразделений и более тысячи единиц оборудования, то использование QR-кодов при учете оборудования играет решающую роль в производительности труда отдельных лиц, отвечающих за инвентаризацию в организации.

При использовании графических способов представления информации при учете оборудования имеет место применение специальных приложений для их обработки. Приложения могут быть различными: мобильное приложение, web-приложение и т.д.

Обобщая все выше описанное, можно сделать вывод, что решение данной проблемы существует и достаточно реализуемо. Улучшить положение может разработка программного средства с функцией генерации QR-кода и печати изображения по разработанному макету.

Область моего исследования вылилась и в цель дипломного проекта. Основной задачей стала разработка программного средства, представляющего собой Web-приложение, предназначенное для учета и инвентаризации оборудования на предприятии материально ответственными лицами отделов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет портал [Электронный ресурс] / Википедия. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Excel](http://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel). – Дата доступа: 20.02.2014.
2. Интернет портал [Электронный ресурс] / Википедия. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/QR-код>. – Дата доступа: 06.03.2014.

УДК 681.324

Студ. А. О. Можейко  
Науч. рук. доц. Д. В. Шиман  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## **ИНТЕРНЕТ-РЕСУРС ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЗАКАЗОВ АВТОРЕМОНТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

В данной статье пойдет речь о создании интернет-ресурса предоставляющего информацию по указанному предприятию, техническую литературу и услугу онлайн-заказа с последующей обработкой.

Интернет-ресурс можно разделить на две основные части:

1. работы с заказами;
2. информационная часть.

Каждая из частей реализована разным набором инструментов и технологий. Рассмотрим каждую из них более подробно.

Разработка части по работе с заказами включают следующие пункты:

1. формирование формы заказа с помощью функций добавления, удаления и редактирования полей;
2. расчёт примерной стоимости и времени выполнения заказа;
3. обработку заказов – просмотр информации заказа; изменение статуса в процессе выполнения с уведомлением по e-mail; удаление;
4. ведение статистики заказов – вывод различной информации по заказам в графическом виде для анализа;
5. для постоянных клиентов предусмотреть систему акций и скидок.

В ходе разработки данной части было решено, не привязывать все приложение к информационной части, а сделать их полностью независимыми друг от друга. Таким образом, на выходе будет получено веб-приложение, которое можно установить на любой интернет-ресурс и организовать услугу онлайн-заказа. Такая возможность появилась благодаря реализации пунктов, которые описаны выше. Рассмотрим некоторые из них подробнее.

Добавление полей осуществляется через специальную форму показанную на рисунке 1. Поля в форме имеют следующее значение:

1. Вес - порядковый номер для вывода поля из БД.
2. Название – выводит название в тег <label> для поля.
3. Placeholder – отображает текст в поле до момента нажатия.
4. Машинное имя – используется для указания атрибутов name и id для html тега input (уникальное для всех полей).
5. Тип поля – определяет внешний вид и внутреннюю обработку для поля. Существующие типы: текст, область текста, список,

email, файл, число, флаг и страница. С помощью данных типов можно собрать любую форму заказа.

6. Значения – выводит заданные значения для поля по умолчанию в атрибуте value или option для типа Список.

7. Описание – вывод пояснения к полю во всплывающей подсказке при наведении курсора.

8. Обязательное – должно ли поле быть обязательно заполненным. Атрибут required в теге input.

**Добавить поле**

Вес: 21

Название: E-mail

Placeholder:

Машинное имя: email

Тип: Email

Значения:

Описание: Введите электронную почту

Обязательное:

Добавить

**Рисунок 1 – добавление поля в форму заказа**

Таким образом, администратор формирует свою форму заказа.

Для заказа работ пользователем имеется своя форма. После заполнения формы заказа, пользователь может его отправить. На указанный e-mail придёт сообщение об успешном принятии заказа.

Обработка заказов выполняется администратором в специальном разделе (рисунок 2), в котором отображены все заказы и информация о них.

Разработанное программное средство имеет много преимуществ перед классическим заказом услуг. Преимущества онлайн-заказа:

1. принятие заказов 24 часа в сутки;
2. сокращение денежных и временных затрат на телефонные переговоры;

3. предварительная оценка стоимости и затрачиваемого времени на выполнения услуг;
4. удобная обработка и оценка заказов;
5. ведение статистики;
6. мониторинг статуса заказа - клиент на всех этапах выполнения заказа знает, в какой стадии находится его заказ, от поступления до выполнения;
7. предоставление скидок постоянным клиентам.


Информационную часть проекта включает следующие разделы: новости, блог, информация, технологии, примеры работ (фотогалерея). В качестве платформы для данной части выбрана система управления контентом Drupal.

## Заказ #57

**2014-04-21 20:10:30**

Количество: 4  
Размер диска (дюймы): 17  
Количество лучей: 10  
Ширина диска(дюймы): 7-7,5  
Год выпуска: 2001  
Изготовитель диска: Borbet  
Марка и модель автомобиля: Opel Vectra C  
Пескоструйная обработка: оп  
Окраска канта по ободу:  
Окраска в два цвета по лучам:  
Покрытие керамическим лаком: оп  
Окраска колпачков: один цвет  
Срочность: оп  
Имя и Фамилия: Можейко Алексей  
Телефон: +375 541 47 28

**alfa.bel@mail.ru**



Статус:

[Назад](#)

Рисунок 2 – Просмотр и обработка заказов

## ЛИТЕРАТУРА

1. Д.В. Котеров, А.Ф. Костарев. РНР 5 в подлиннике, 2-е издание. СПб.: «БХВ-Петербург», 2011. – 1104с.
2. В. Васвани MySQL: использование и администрирование. СПб.: «Питер», 2011. – 368с.

УДК 681.391

Студ. Н. П. Цыганенко  
Науч. рук. доц. Н. А. Жилияк  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## **ВАРИАНТНОСТЬ В ПРОГРАММИРОВАНИИ**

В документации, технической литературе и других источниках вы могли встречаться с различными названиями для явлений вариантности. Термины ковариантность и ковариация эквивалентны (по крайней мере в программировании). Более того, термины контравариантность и контравариация также эквивалентны. Так, например, термины ковариантность и контравариантность используется в Википедии и у Троелсена (в переводе). А термины ковариация и контравариация встречаются, например, на MSDN и у Скита (в переводе). В английском языке всё проще – covariance и contravariance.

Тема вариантности основывается на таком механизме как совместимость присваивания. Совместимость присваивания, assignment compatibility – это возможность присвоить значение более частного типа совместимой переменной более общего типа. Наиболее ярким примером совместимости присваивания является возможность записать объект производного класса в переменную типа базового класса. Так, если есть иерархия в которой класс Keyboard наследует класс Device, то возможна запись объекта класса Keyboard в переменную типа Device [1].

Вариантность – это сохранение совместимости присваивания исходных типов у производных от них типов. Под производными типами понимаются контейнеры, делегаты, обобщения, а не типы, связанные отношениями «предок-потомок». Различными видами вариантности являются ковариантность, контравариантность и инвариантность.

Ковариантность – это сохранение совместимости присваивания исходных типов у производных от них типов в прямом порядке. Контравариантность – это сохранение совместимости присваивания исходных типов у производных от них типов в обратном порядке. Инвариантность – это отсутствие какой-либо совместимости присваивания характерной для исходных типов у производных от них типов [2].

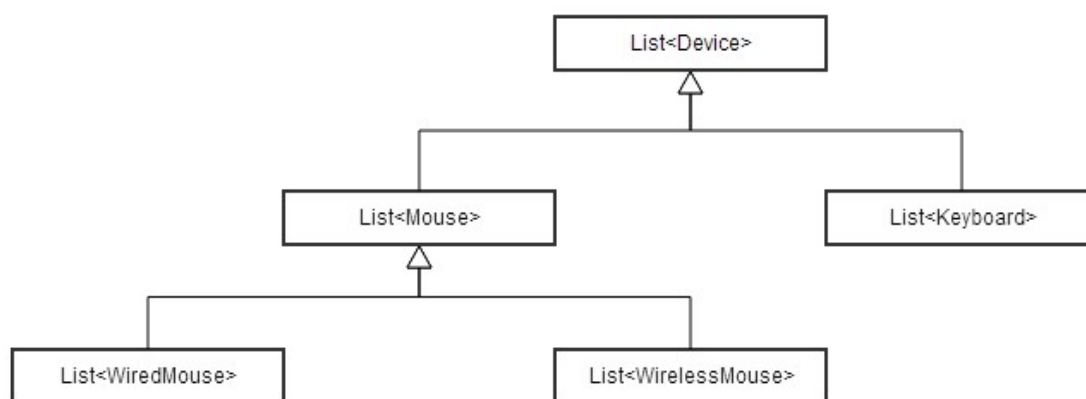
Если у производных типов наблюдается ковариантность, говорят, что они ковариантны исходному типу. Если у производных типов наблюдается контравариантность, говорят, что они контравариантны исходному типу. Если у производных типов не наблюдается ни того, ни другого, говорят, что они инвариантны.

Часто говорят, что вариантность есть перенос наследования ти-

пов на производные от них типы. Это верно для большинства языков программирования и производные типы действительно ведут себя схожим с наследованием образом. На практике с таким подходом вариантность означает, что мы можем использовать для каких-либо операций производные объекты потомки вместо производных объектов предка. Тем самым, можно писать более гибкий и короткий код для выполнения действий поддерживаемых разными потомками с общим предком.

Для объяснения принципов вариантности будет использоваться иерархия устройств. Вверху иерархии у нас находится Device (устройство), потомками которого являются Mouse (мышь), Keyboard (клавиатура). У Mouse в свою очередь тоже есть потомки – WiredMouse (проводная мышь), WirelessMouse (беспроводная мышь). На примере контейнеров наиболее просто объяснить, что подразумевается под производными типами. Если говорить о списках как производных типах, то для типа Device производным будет List<Device> (список устройств). Аналогично, для типа Keyboard производным будет List<Keyboard> (список клавиатур).

Ковариантность также легче изучать на примере контейнеров. Для этого выделим часть иерархии (ветвь) – Keyboard : Device (клавиатура является устройством, клавиатура частный случай устройства). Опять возьмём списки и построим ковариантную производную ветвь – List<Keyboard> : List<Device> (список клавиатур является частным случаем списка устройств). Как видим, наследование передалось в прямом порядке (см. рисунок 1) [3].



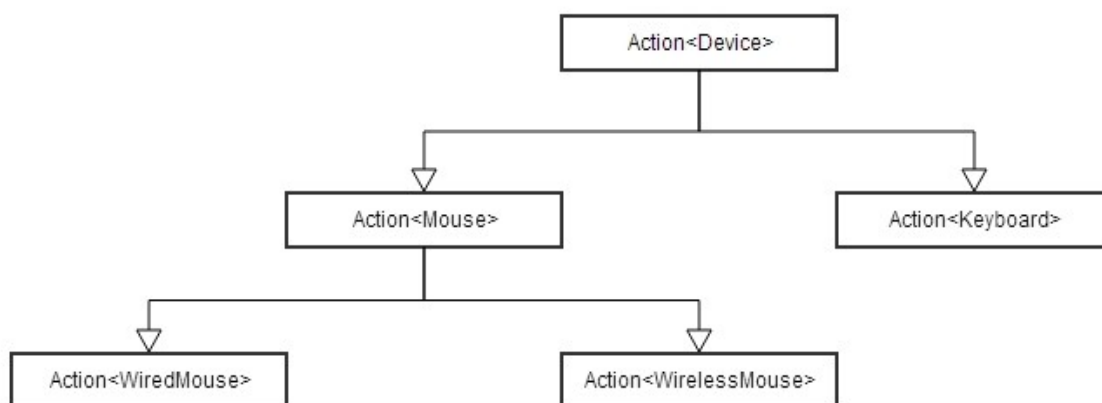
**Рисунок 1 – Ковариантная иерархия**

Следуя из этого принципа в коде программы можно передавать List<Keyboard> туда, где требуется List<Device>.

Каноническим для изучения контравариантности является рас-

смотрение её на основе делегатов. Допустим у нас есть обобщённый тип делегата `Action<T>`. Объект данного делегата может указывать на методы принимающие тип `T` и возвращающие тип `void` (в элементарном случае) [4].

Для исходного типа `Device` производным будет `Action<Device>`, а для `Keyboard` – `Action<Keyboard>`. Для ветви `Keyboard : Device` построим производную контравариантную ветвь – `Action<Device> : Action<Keyboard>` (действие над устройством является частным случаем действия над клавиатурой — звучит странно, но так и есть). Если можно нажать клавишу на клавиатуре, то это не значит, что и на устройстве можно нажать её (оно может не иметь понятия о том, что такое клавиша). Но если можно подключить устройство, то можно этим же способом (методом, функцией) подключить и клавиатуру. Как видим, наследование передалось в обратном порядке (см. рисунок 2).



**Рисунок 2 – Контравариантная иерархия**

Если смотреть более широко на тему вариантности, то следует заметить, что любой производный тип может быть как ковариантным, так и контравариантным к своему исходному типу.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Робинсон, С. *С# для профессионалов* / С. Робинсон, О. Корнес, Д. Глинн. – Москва: Лори, 2003. – 1002 с.
2. Троелсен, Э. *Язык программирования С# 2010 и платформа .NET 4* / Э. Троелсен. – 5-е изд. – Москва: Вильямс, 2011. – 1392 с.
3. Skeet, J. *C# in Depth* / J. Skeet. – 3rd ed. – Shelter Island, NY: Manning, 2013. – 614 p.
4. Рихтер, Д. *CLR via C#* / Д. Рихтер. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2012 – 928 с.



УДК 65.015

Студ. А. Ю. Фомин  
Науч. рук. доц. А. И. Бракович  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД.**

Существование современного города невозможно представить без развитой системы очистки сточных вод. Создавая человеку повышенный комфорт, он, в то же время, негативно воздействует на среду обитания. Рост городов, бурное развитие промышленности, интенсификация сельского хозяйства, значительное расширение орошаемых земель, улучшение культурно-бытовых условий и ряд других факторов все больше усложняет проблемы обеспечения водой.

Вода из природных поверхностных источников все меньше пригодна для непосредственного использования. Основными загрязняющими веществами поверхностных источников являются нефтепродукты, фенолы, легкоокисляемые органические вещества, соединения меди и цинка, аммонийный и нитратный азот. Некоторые опасные вещества, например, такие как соли тяжелых металлов, таятся в донных отложениях в стоячих или со слабым течением водоемах и представляют немалую угрозу, особенно в случае сильного падения уровня воды.

Целью данной работы является создание программного обеспечения для моделирования процесса биологической очистки городских сточных вод.

Биологическая очистка основана на способности микроорганизмов использовать в качестве источника питания загрязнения сточных вод. Особая роль бактерий обусловлена тем, что в состав их клеток входят те же биогенные элементы и микроэлементы, что и в состав клеток высших растений и животных, а также загрязнителей водоемов. То есть, с одной стороны, бактериальная масса – это пища водных животных, а с другой стороны, – они сами питаются, разлагая загрязнители [1].

Биологическая очистка осветленных сточных вод осуществляется в аэротенке с пневматической системой аэрации. Они представляют из себя достаточно объемные резервуары, с постепенно протекающей водой, в толще которой развиваются микроорганизмы, потребляющие субстрат [1]. Расчет аэротенков состоит в определении их размеров, расходов циркулирующего активного ила и воздуха, необходимых для обеспечения требуемой степени очистки сточных вод в зависимости от расхода и состава сточной жидкости, БПК<sub>полн</sub> отстоянной сточной

жидкости, требуемого эффекта очистки и степень использования кислорода воздуха [2].

Расчетная продолжительность обработки воды (1):

$$T = T_a(1 + \chi) + T_p * a, \quad (1)$$

где  $T_a$  – продолжительность аэрации смеси сточной воды и циркулирующего ила, ч,  $a$  – доля расхода циркулирующего ила,  $T_p$  – продолжительность регенерации циркулирующего ила, ч.

Удельный расход воздуха в аэротенке (2):

$$D = \frac{Z(La - \chi t)}{K_1 K_2 n_1 n_2 (C_p - \chi)}, \quad (2)$$

где  $Z$  – удельный расход кислорода на 1 мг БПК<sub>полн</sub>,  $K_1$  – коэффициент, учитывающий тип аэратора,  $K_2$  – коэффициент, зависящий от глубины погружения,  $n_1$  – коэффициент, учитывающий температуру сточных вод,  $n_2$  – коэффициент, учитывающий отношение скорости переноса кислорода в иловой смеси к скорости переноса его в чистой воде,  $C_p$  – растворимость кислорода в воздухе, мг/л,  $\chi$  – средняя концентрация кислорода в аэротенке, мг/л.

Интенсивность аэрации (3):

$$I = \frac{DH}{T}, \quad (3)$$

где  $H$  – глубина аэротенка, м,  $D$  – удельный расход воздуха,  $T$  – продолжительность обработки воды.

Прирост ила в аэротенке (4):

$$Pr = 1.8b + 1.3La, \quad (4)$$

где  $b$  – концентрация взвешенных веществ в воде аэротенка,  $La$  – БПК<sub>полн</sub> отстойной сточной воды.

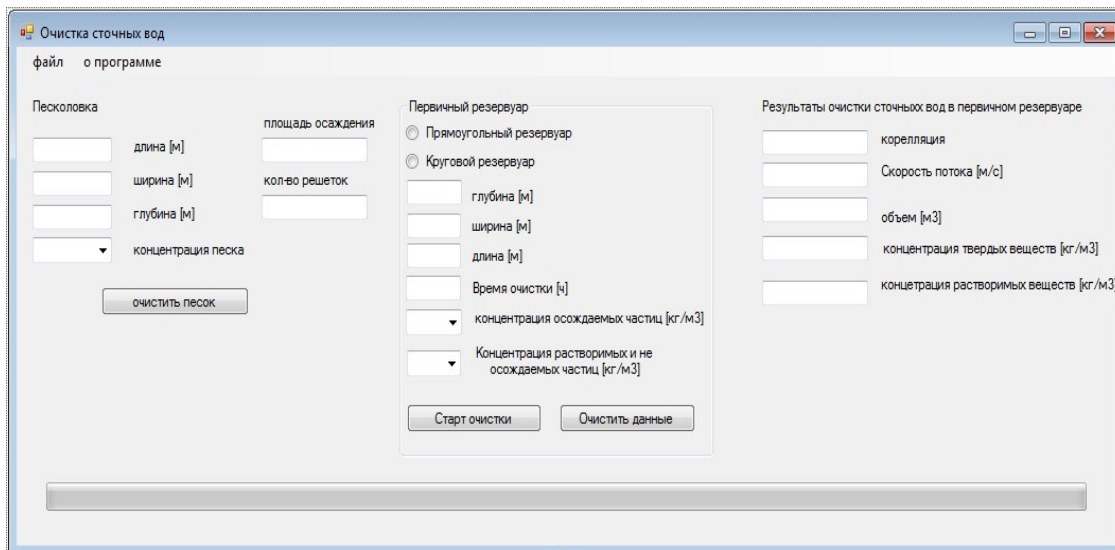
Объем аэротенка (5):

$$W = V_a + V_p, \quad (5)$$

где  $V_a$  – объем аэротенка,  $V_p$  – объем регенератора.

Аэротенки проектируются с регенераторами, так как БПК<sub>полн</sub> отстойной сточной жидкости превышает 150 мг/л [2].

На основе реализуемой математической модели разрабатывается программное обеспечение для процессов моделирования биологической очистки городских сточных вод (рисунок 1), которое позволит проводить расчет степени очистки городских сточных вод, а также графически отображать процессы очистки сточных вод на всех этапах.



**Рисунок 1 – Программное обеспечение для биологической очистки городских сточных вод**

Использование результатов данной работы возможно для оценки степени очистки сточных вод от различных видов загрязнений, а также для моделирования всех этапов очистки сточных вод биологическим методом очистки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Василенко Л.В., Никфоров А.Ф., Лобухина Т.В. – Методы очистки промышленных сточных вод: учеб. пособие. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. университет, 2009. – 219 с.
2. Лапицкая М.П., Зуева Л.И., Кулешова Л.В. – Очистка сточных вод (примеры расчетов): учеб. пособие. – Минск: Высшая школа, 1983. – 193 с.

УДК 004.822

Студ. А. Д. Полевничий  
Науч. рук. доц. Н. В. Пацей  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОРТАЛА УПРАВЛЯЕМОГО ОБУЧЕНИЯ**

Из-за того, что профессиональные знания в современном мире устаревают очень быстро, необходимо их постоянно совершенствовать. В настоящее время развитие информационных технологий предоставляет такую возможность. Одним из способов совершенствования и углубления знаний является дистанционное обучение. Дистанционная форма обучения позволяет создать портал

массового непрерывного самообучения, всеобщего обмена информацией, независимо от временных и пространственных поясов. Кроме того, такой портал дает равные возможности всем людям независимо от социального положения (школьникам, студентам, гражданским и военным, безработными и т. д.) в любых районах страны и за рубежом реализовать права человека на образование и получение информации. Именно портал может наиболее адекватно и гибко реагировать на потребности пользователей.

В связи с этим было принято решение о создании портала управляемого обучения. Требования к такому portalу включают масштабируемость, быструю обработку информации, гибкость и настраиваемость. Для его реализации необходимо обозначить основные особенности.

**Особенности.** Предоставление информации онлайн. Портал должен устранить необходимость личного присутствия.

**Организованность и функциональность.** Две основных особенности любого успешного веб портала - организованность и функциональность. Пользователи портала ждут, что смогут легко найти необходимую информацию. Навигация так же должна быть интуитивна понятна.

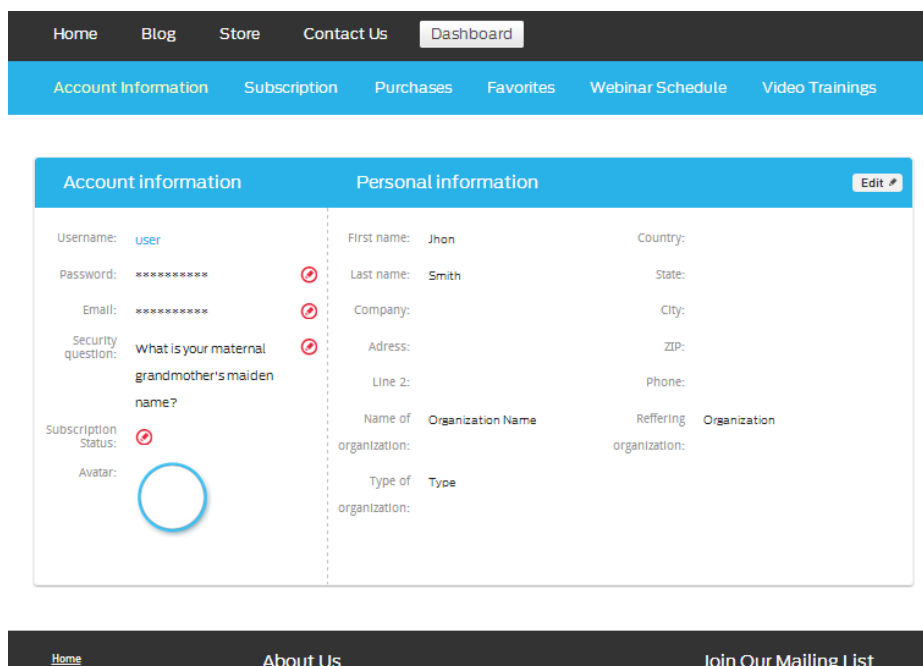
**Прибыльность.** Окупаемость портала должна составлять не больше года. Она достигается за счет возможности платной подписки.

**Простота в администрировании.** Портал должен быть прост в управлении и интуитивно понятен не только пользователям, но и администраторам. За счет этого достигается экономия средств на дальнейшую поддержку портала в актуальном состоянии.

**Дизайн.** Дизайн играет ключевую роль практически во всех веб порталах. Особенно он важен, если вы хотите продать что-либо онлайн. Следовательно, использование современного дизайна с удобным пользовательским интерфейсом будет способствовать увеличению базы клиентов (см. рис. 1).

**Основной функционал.** Так как портал предназначен для дистанционного обучения, то основной его функционал заключается в следующем: предоставление возможности просматривать курсы, скачивать дополнительный материал, просматривать обучающее видео, участвовать в вебинарах, комментировать материал, оплатить подписку на безлимитный доступ к контенту либо оплатить отдельный курс, отменить платную подписку, связаться с администрацией портала. Все вышеперечисленное относится к функционалу пользователя. Касательно администратора можно отметить, что он должен иметь возможность выкладывать на портал

весь необходимый контент (курсы, материалы, видео и т.д.), назначать даты вебинаров, изменять статические элементы сайта, задавать настройки и шаблоны сообщений пользователям, менять пароль пользователям при необходимости, отвечать пользователям при возникновении каких-либо вопросов со стороны пользователя (обратная связь). Так же, как функциональность портала следует отметить: реализацию партнерской программы, автоматического продления платной подписки, если у пользователя есть необходимое количество средств на счету, возможность настройки названия и ключевых слов страниц портала.



**Рисунок 1 – пример дизайна страницы**

Так как дистанционное обучение не подразумевает территориального присутствия студента, и студент может находиться в любой точке земли, было принято решение в качестве основного языка на портале использовать английский. В связи с вышесказанным, была задана архитектура приложения, в которой основной функционал можно поделить между четырьмя ролями: администратор (admin), гость (not authorized user), бесплатный пользователь (free user) и платный пользователь (paid user). Каждой роли соответствует собственное отображение структуры портала. Доступ к функциям другой роли закрыт. В случае с бесплатным и платным пользователем используется одно и то же отображение структуры портала, но бесплатный пользователь имеет урезанную функциональность. К примеру, бесплатный пользователь не может

участвовать в вебинарах, либо просматривать контент предназначенный для платных пользователей. Так же среди особенностей бесплатного пользователя имеется наличие рекламы, которую платный пользователь не видит.

Общая структура портала для авторизованных пользователей (free user и paid user) имеет следующий вид (таб. 1):

**Таблица 1 – Общая структура портала**

Home Page	Account – Subscription Info
Pricing and Features/Sign Up	Account – Items Purchased
Browse Items	Account – Favorited Items
Blog Main Page	Account – Video Training Platform
Blog – Individual Page	Account – Webinars
FAQ	Meet the Team – Individual
Account Main	Generic Individual Pages
Account – Member Info	

Хотелось бы отметить, что приведенная выше структура не является обязательной и может изменяться по мере необходимости администратором портала. Это возможно, так как в данном портале был реализован основной функционал CMS.

Серверная часть портала создается с использованием языка C# и построено на Microsoft.Net Framework 4.5[1], клиентская с использованием фреймворка ASP.NET MVC 4[2], JQuery и javascript фреймворка KnockoutJS.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шилдт, Г. C# 4.0. Полное руководство / Г. Шилдт. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. – 1056 с.
2. Фриман А. Pro ASP.NET MVC 4 / А. Фриман, 2012 – 717 с.
3. Гамма, Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влссидес. - Спб.: «Питер», 2013. – 368 с.

УДК 004.41/.42

Студ. А. М. Шитько  
 Науч. рук. доц. Н. В. Пацей  
 (кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

#### **МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ НА ОСНОВЕ ПРОТОКОЛА P2P**

В существующем мире компании, правительства, люди хотят получать доступ к информации, общаться и совершать транзакции в

режиме «онлайн» и при этом быть уверенными в том, что все их действия безопасны и передаваемая ими информация не станет известна третьим лицам. Поэтому создаются комплексные системы информационной безопасности.

В данной статье речь будет идти о защищенном чате, т.е. непубличном чате, общение в котором ведется с помощью сообщений, зашифрованных ключом, который есть только у его участников. При использовании таких чатов каждый участник должен выбрать себе псевдоним (на сленге — ник), который был бы достаточно колоритным и одновременно служил маской истинного имени пользователя.

К наиболее распространенным алгоритмам шифрования сообщений защищенного чата относят:

- AES – симметричный алгоритм блочного шифрования (размер блока 128 бит, ключ 128/192/256 бит);
- RSA – асимметричный алгоритм шифрования, применительно к данной системе используется с длиной ключа не менее 2048 бит.

Часто используют сразу два данных алгоритма, что усиливает криптостойкость системы и не дает явно определить ее уязвимости.

Обмен сообщениями производится в P2P сети. Существуют два вида таких сетей: децентрализованная, основанная на равноправии участников (пиров), т.е. выполняют функции и клиента, и сервера; и частично децентрализованная (гибридная), в которой существует сервер, используемый для координации, поиска или предоставления информации о существующих участниках сети и их статусе (online, offline и т.д.). Был выбран гибридный тип сети. Т.к. гибридная P2P-сеть требует наличие физического сервера, который будет выдавать IP-адреса всем участникам сети, и размещения его в глобальной сети, что в совокупности стоит больших финансовых средств, я использовал альтернативный вариант, а именно размещение веб-сервера на бесплатном хостинге Google App Engine.

Сервер написан на языке Java [1] с использованием библиотеки JXTA – это java-реализация P2P протокола с открытым исходным кодом [2]. Для подключения Android устройства к серверу, дополнительно используется специальный сервис, именуемый Google Cloud Messaging (GCM). Это бесплатный сервис для отправки данных с сервера в приложения на устройствах Android [3]. Для привязки сервера к GCM сервису использовался публичный ключ API Key, который генерируется для сервера вручную средствами хостинга и хранится в отдельном файле. В целом, он служит для авторизации сервера в GCM сервисе.

Для обмена сообщениями между устройствами для начала необходимо зарегистрироваться в P2P сети, а именно:

- клиент должен послать запрос на активацию в сервисе GCM;
- получить ответ от сервиса с уникальным регистрационным идентификатором (Registration ID);
- отправить этот идентификатор на сервер, после чего клиент успешно регистрируется в сети.

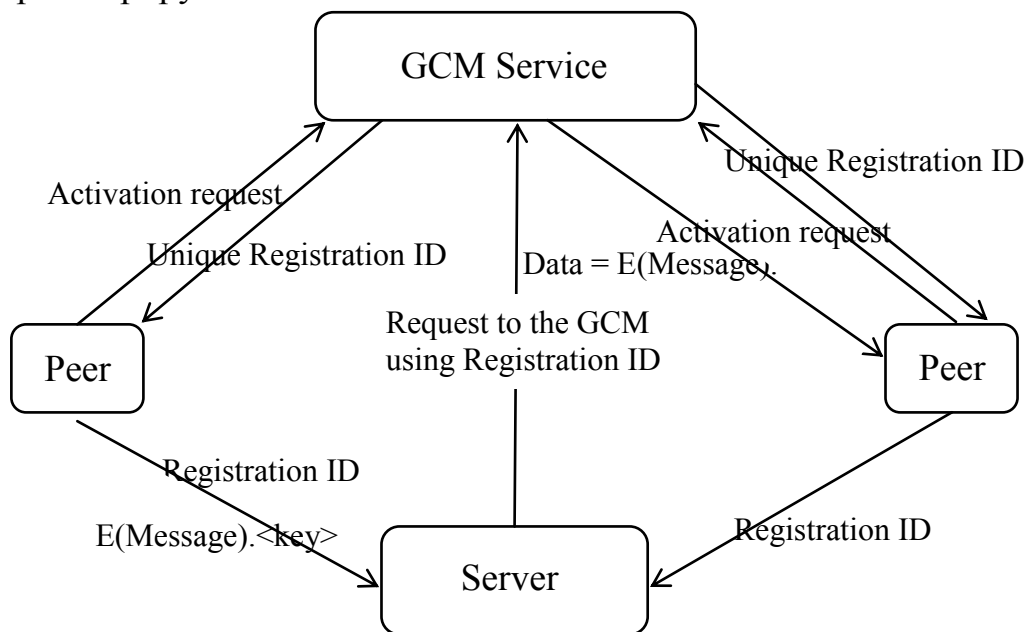


Рисунок 1

Далее опишем процесс передачи сообщений. В качестве алгоритма шифрования я использовал AES-128. Ключ представлен в виде хеш-значения IMEI устройства и времени с момента включения телефона. После шифрования сообщения отправляем его на другое устройство, т.е. сервер посылает POST-запрос к сервису GCM. В заголовке запроса содержится API Key, а в теле запроса находится Registration ID адресата и сообщение с ключом AES шифрования. GCM сервис доставляет сообщение адресату с соответствующим Registration ID. Адресат расшифровывает сообщение с помощью полученного ключа. Процедура отправки сообщения в другую сторону происходит аналогично, используя тот же ключ AES шифрования. При отправке сообщения другому адресату генерируется новый ключ.

В итоге были разработаны сервер, который регистрирует всех участников в сети и координирует их, приложение на Android, позволяющее отправлять зашифрованные сообщения всем доступным адресатам. К преимуществам данной системы можно отнести:

- удобство в использовании приложения – пользователю всего-то нужно зарегистрироваться, выбрать адресата и отправлять сообщения;
- от пользователя требуется только наличие трафика на телефоне, что совсем не затруднительно в наше время;
- скорость обмена информацией, близкая к режиму реального вре-



мени.

К недостатку можно отнести проблему масштабируемости, т.к. используется гибридный тип P2P сети, и вся нагрузка идет на сервер. Но эта проблема возникает только в случае наличия огромной сети, вследствие чего сервер не будет справляться с запросами. Для решения этой проблемы нужны дополнительные сервера, что требует финансовых затрат.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Г. Шилдт. Java. Полное руководство. 8-е издание. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 1104 с.
2. Practical JXTA II [Электронный ресурс] / Scribd. – Режим доступа: <http://www.scribd.com/doc/47538921/Practical-JXTA-II>
3. Google Cloud Messaging for Android [Электронный ресурс] / Android Developers. – Режим доступа: <http://developer.android.com/google/gcm/index.html>

УДК 681.3

Студ. Е. С. Корсак, Ю. И. Гаврилей  
Науч. рук. проф. П. П. Урбанович  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

#### **СОВРЕМЕННЫЕ СТЕГАНОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОСАЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ**

Цифровая стеганография – направление классической стеганографии, основанное на сокрытии или внедрении дополнительной информации в цифровые объекты, вызывая при этом некоторые искажения этих объектов [1]. Как правило, данные объекты представляют собой мультимедиа-объекты (изображения, видео-потoki, аудиоданные, текстуры 3D-объектов) и внесение искажений, находящихся ниже порога чувствительности органов чувств среднестатистического человека, не приводит к заметным их изменениям.

В основу выбора алгоритма встраивания в большинстве случаев положены результаты анализа стойкости стеганографического канала. Одним из направлений, позволяющих повысить стеганостойкость, является использование ключевой схемы при встраивании сообщения, причем различным ключевым стеганографическим схемам присущи различные уровни стеганостойкости [2].

Встраивание сообщения в стеганографической системе может осуществляться как с использованием ключа, так и без его использования. Для повышения стеганостойкости системы ключ можно использовать в качестве верификационного инструмента. Он может оказывать

влияние так же на распределение бит сообщения в пределах контейнера и на порядок формирования последовательности встраиваемых бит сообщения. Можно выделить четыре стеганографические схемы встраивания, обеспечивающие различные уровни защищенности или стойкости стеганографического канала передачи скрываемых сообщений [2].

Первый (самый низкий) уровень защиты обеспечивается только выбором алгоритма встраивания  $E$ . Это может быть алгоритм замены младших значащих бит контейнера, либо алгоритмы модификации частотных или пространственно-временных характеристик контейнера. Первый уровень защиты присутствует в любом стеганографическом канале передачи сообщений.

Второй уровень защиты стеганосистемы требует использования ключевых стеганографических схем, предполагающих запись немодифицированного или модифицированного пароля в начало или в конец сообщения, распределение парольной подписи по всей длине стеганографического канала. Такие ключевые схемы не влияют на распределение сообщения по контейнеру и не подвергают сообщение предобработке согласно выбранному ключу. Подобные стеганографические системы находят применение в таких задачах, как, например, внедрении цифровой подписи для доказательства авторских прав.

Более защищенными являются стеганографические каналы передачи данных с ключевыми схемами встраивания информации, в которых по ключу осуществляется распределение сообщения по контейнеру. Соответственно, скорость обработки контейнера будет ниже, чем в случае применения первой и второй ключевых схем.

Процесс стеганокодирования по третьей ключевой схеме представляется в виде следующего алгоритма:

1. Определение входных параметров стеганосистемы (сообщение, контейнер, ключ).
2. Определение  $L$  – минимального числа отсчетов контейнера, необходимое для внедрения одного отсчета сообщения.
3. Определение  $P$  – шага распределения сообщения по контейнеру.
4. Задание функции распределения  $F(P, L)$  сообщения по контейнеру.

В соответствии с вычисленным шагом  $P$  контейнер разбивается на блоки. Размер каждого блока равен шагу  $P$ . Каждый блок контейнера содержит ряд зон встраивания емкостью  $L$  каждая.

Распределения бит сообщения по контейнеру осуществляется по принципу сквозного прохода по порядку. Первый отсчет  $x$  сообщения заполняет первый блок контейнера от позиции 0 в первой зоне

встраивания до позиции  $L$ , следующий отсчет  $x +$  сообщения, аналогичным образом записывается во второй блок контейнера и так далее. После заполнения сообщением всех первых зон встраивания блоков контейнера, в том же порядке заполняются следующие зоны блоков контейнера, начиная с первого блока.

#### 5. Встраивание сообщения.

Отличие четвертой ключевой схемы от третьей состоит в том, что в стеганосистеме используются две функции распределения сообщения по контейнеру. Первая отвечает за порядок выбора отсчетов сообщения в соответствии с некоторой функцией  $G(Q, N)$ , а вторая функция  $F(P, L)$  отвечает за выбор позиции в контейнере для встраивания отсчета сообщения.

Процесс скрытия данных в соответствии с четвертой ключевой схемой представляется в виде алгоритма:

1–4. Данные шаги алгоритма идентичны тем, что используются в третьей ключевой схеме.

5. Функцией выбора отсчетов сообщения является функция  $G(Q, N)$ , по сути аналогичная функции  $F(P, L)$ . Встраиваемое сообщение разбивается на блоки размером  $Q$ . Величина  $Q$  в соответствии с некоторой функцией преобразования  $Q = \mathcal{U}(k, S_Q)$  вычисляется по строке символов, используемой в качестве секретного ключа или пароля.

6. Встраивание производится в соответствии с функциями  $G(Q, N)$  и  $F(P, L)$ .

В настоящее время в мире существует ряд алгоритмов незаметного встраивания информации в изображение. В большинстве они основаны на декомпозиции контейнера [3]. Методы скрытия информации в изображениях, используемые в стеганоалгоритмах делятся на:

1. Методы, осуществляющие скрытие в пространственной области контейнера-изображения. Стеганографической модификации подвергаются наименее значимые, избыточные, с точки зрения зрительной системы человека, биты контейнера. Например, LSB-метод, метод квантования изображения, метод блочного скрытия и т.д.

2. Методы, осуществляющие скрытие в частотной области контейнера-изображения. Стеганографической модификации подвергаются, например, коэффициенты дискретного косинусного преобразования (ДКП), вейвлет-преобразования и др.

Методы, использующие вейвлет-преобразование и ДКП, получили наибольшее распространение, так как они проявляют высокую стеганостойкость к атакам на сжатие в отличие от пространственных методов. Это объясняется использованием при стеганографической модификации

аналогичного математического преобразования, что и при сжатии изображений. В формате jpeg используется ДКП, в jpeg2000 – вейвлет-преобразование. Эффективность применения данных методов объясняется тем, что они моделируют процесс обработки изображений в системе зрения человека и отделяют «значимые» детали от «незначимых».

3. Методы, не подвергающие контейнер-изображение модификациям. Особенностью данных методов является отсутствие модификаций контейнера и наличие уникальной для каждого сообщения ключевой таблицы, которая передается вместе с пустым контейнером.

Методы, не подвергающие контейнер модификациям, полностью удовлетворяют требованиям стеганостойкости. Основной составляющей стеганографической системы является уникальная ключевая схема, в соответствие с которой происходит поиск подобных областей встраиваемого сообщения и контейнера.

На сегодняшний день задача поиска оптимальных контейнеров и методов встраивания полностью не решена. Часто наиболее устойчивые к атакам алгоритмы не позволяют встроить достаточный объем секретной информации в файл-контейнер. Разработка таких алгоритмов встраивания, которые с одной стороны повышают стеганостойкость канала, а с другой – сохраняют объем передаваемых секретных данных, одна из наиболее важных задач на сегодняшний день.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Конахович, Г.Ф. Компьютерная стеганография. Теория и практика / Г.Ф. Конахович, А.Ю. Пузыренко. – Киев: МК-Пресс, 2006. – 288 с

2. Чернявский, А.Ф. Стегостойкость ключевых схем стеганографического встраивания информации / А.Ф. Чернявский, И.Л. Чваркова, В.С. Садов // Информатика. – 2008. – № 2(18). – С. 119–128.

3. Грибунин, В.Г. Цифровая стеганография / В.Г. Грибунин, И.Н. Оков, И.В. Туринцев. – М.: СОЛОН-Пресс, 2002. – 272 с.

УДК 681.391

Студ. Н. В. Кондратюк

Науч. рук. доц. Н. В. Пацей

(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

### **ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УСТРОЙСТВА КАНАЛЬНОГО КОДИРОВАНИЯ И ДЕКОДИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОДОВ ПРОВЕРОК НА ЧЕТНОСТЬ С МАЛОЙ ПЛОТНОСТЬЮ**

Коды с малой плотностью проверок на четность (LDPC-код низ-

коплотностный код) были впервые предложены р. Галлагером. Особенностью является малая плотность значимых элементов проверочной матрицы, за счёт чего достигается относительная простота реализации средств кодирования. Реализация декодеров таких кодов, напротив, представляла трудности, LDPC-коды были практически исключены из рассмотрения. В последние годы наблюдается увеличение количества исследований в этой области в связи с развитием новых стандартов связи. Эти коды уже стали частью некоторых современных стандартов передачи данных, таких как DVB-S2, 10 GigabitEthernet, WiMAX, Wi-Fi. Все подобные системы используют для передачи данных беспроводные каналы, в которых на передаваемый сигнал действуют помехи различной физической природы. LDPC-коды обеспечивают экспоненциальное убывание вероятности ошибки с увеличением длины кода при логарифмическом росте числа операций, необходимых для декодирования одного символа кодового слова[1].

В настоящее время используются два принципа построения проверочной матрицы кода. Первый основан на генерации начальной проверочной матрицы с помощью псевдослучайного генератора. Такие Коды называют случайными. Это блочно-перестановочные коды, коды, основанные на перестановках-умножениях, коды, основанные на степенях перестановок. Второй — использование специальных методов, основанных, например, на группах и конечных полях. Такие Коды называют структурированными. Это евклидово-геометрические коды, квазициклические коды. Лучшие результаты по исправлению ошибок показывают именно случайные коды, однако структурированные коды позволяют использовать методы оптимизации процедур хранения, кодирования и декодирования, а также получать коды с более предсказуемыми характеристиками.

Рассмотрим квазициклические коды. В основе квазициклического кода лежит свойство – любой циклический сдвиг кодового слова есть также кодовое слово. Проверочная матрица  $H$  состоит из матрицы  $Hd$  – которая содержит информационную часть и  $Hp$  – двойная диагональная матрица содержит проверочную часть. Первый этап – формирование базовой квадратной матрицы. Один из вариантов – единичная матрица. Строятся перестановочные матрицы размером  $m \times m$  на основе операции циклического сдвига строк (столбцов). Операция повторяется  $m - 1$  раз.

Далее необходимо расставить базовые матрицы в проверочной. Существует 2 способа: первый основан на случайном распределении, второй на выборе двух чисел,  $a$  и  $b$  принадлежащих к ненулевым эле-

ментам поля Галуа. В общем случае  $(s, t)$ -элемент матрицы  $Hd$  равен

$$P_{s,t} = b(s-1)a(t-1) \bmod m \quad (1)$$

для  $1 \leq s \leq i, 1 \leq t \leq j$ .

Таким образом, результирующая проверочная матрица  $H$  содержит проверочную матрицу  $Hd$ , получаемую в результате конкатенации нулевых и перестановочных  $P_0, \dots, P_{m-1}$  матриц, а также содержит расположенную справа двойную диагональную матрицу  $Hp$  где  $Id$  двойная диагональная матрица. Тогда проверочные биты будут вычисляться на основе соотношений:

$$\begin{aligned}
 p_1 &= \sum_{i=1}^k H_{1i} v_i, \\
 p_2 &= p_1 \oplus \sum_{i=1}^k H_{2i} v_i, \\
 p_3 &= p_2 \oplus \sum_{i=1}^k H_{3i} v_i, \\
 &\dots \\
 p_{N-k} &= p_{N-k-1} \oplus \sum_{i=1}^k H_{N-ki} v_i
 \end{aligned} \quad (2)$$

Существуют различные алгоритмы декодирования. Они делятся на два типа:

- 1) «Жесткое» декодирование – «Жесткое» декодирование инвертированием битов – самая простая схема декодирования кодов с низкой плотностью проверок на четность. Например многопороговое декодирование состоит в том, чтобы изменять значения порогов инвертирования символов от одной итерации к другой, на первых итерациях порог инвертирования символов выбирается так, чтобы количество инвертированных символов было минимальным; на последующих итерациях пороги инвертирования постепенно повышаются;
- 2) «мягкое» декодирование или декодирование по вероятностям т. е. декодированием на основе вектора, состоящего не из дискретных значений (0 и 1), а из вещественных величин, полученных на выходе канала путем пересчета вероятностей[2].

Для анализа и реализации алгоритмов была выбрана система Matlab.

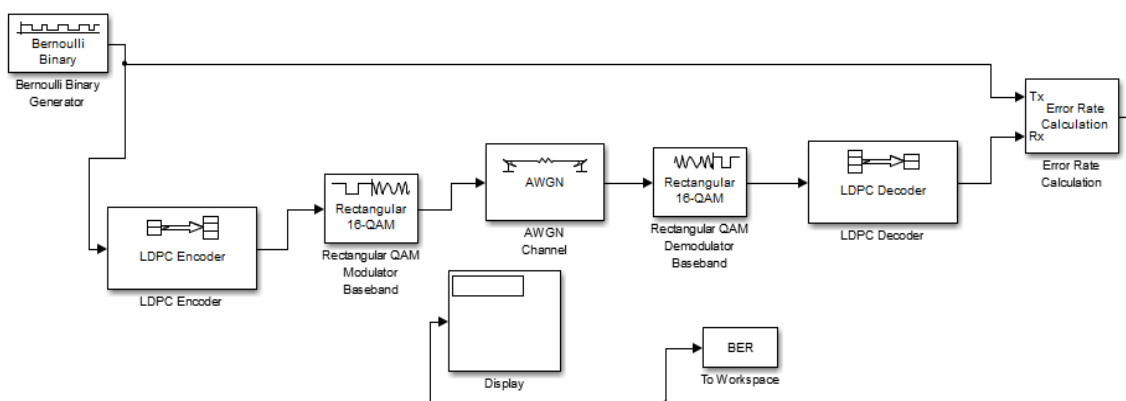
MATLAB — пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете

Программа Simulink является приложением к пакету MATLAB.

При моделировании с использованием Simulink реализуется принцип визуального программирования, в соответствии с которым, пользователь на экране из библиотеки стандартных блоков создает модель устройства и осуществляет расчеты.

Набор стандартных блоков Simulink, достаточно обширен, однако в практике моделирования встречаются ситуации, когда нужного блока нет, либо структурное моделирование делает модель слишком сложной. В этом случае необходимо использовать технологию S-функций для создания нужного блока. С помощью языков программирования пользователь может создать описание сколь угодно сложного блока и подключить его к Simulink-модели[3].

Была разработана имитационная модель системы передачи информации(рисунок 1).



**Рисунок 1 - Модель канала с АБГШ с LDPC кодированием и декодированием**

Для построения данной модели использовались стандартные блоки библиотеки симулинк такие, как:

- Bernoulli binary generator – двоичной Генератор, генерирует случайные двоичные числа, используя распределение Бернулли;
- LDPC Encoder – кодирование двоичного с низкой плотностью проверок на четность кода, указанного в матрице контроля четности;
- Rectangular QAM Modulator Baseband– модулирует с использованием квадратурной амплитудной модуляции;
- AWGN Channel – добавляет к входному сигналу белый гауссовский;
- Rectangular qam demodulat– демодулирует сигнал, который был модулированный с использованием квадратурной амплитудной модуляции с созвездием на прямоугольной решетке;
- LDPC Decoder – декодирование двоичного с низкой плотностью проверок на четность кода, указанного в матрице контроля чет-

ности;

- Error Rate Calculation – сравнивает входные данные с помощью передатчика, с входными данными от приемника. Он рассчитывает частоту ошибок в работающей статистике, путем деления общего количества неравных пар элементов данных на общее количество элементов данных входной сигнал от одного источника;

- Display – отображает значение сигнала в виде числа.

Данная модель позволит моделировать работу реальной системы, провести анализ, визуализировать и интерпретировать результаты.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Код с малой плотностью проверок на чётность [Электронный ресурс] / Википедия. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Код\\_с\\_малой\\_плотностью\\_проверок\\_на\\_чётность](http://ru.wikipedia.org/wiki/Код_с_малой_плотностью_проверок_на_чётность)

2. Зяблов В.В., Иванов Ф.И., Потапов В.Г. Сравнение различных конструкций двоичных МПП-кодов, построенных на основе матриц перестановок. // Информационные процессы, Т. 12, № 1. 2012. С. 31–52.

3. Потемкин В. Введение в Matlab. // Диалог-МИФИ. 2000.

УДК 621.679.4.01

Студ. П. С. Бадылевич

Науч. рук. доц. А. А. Дятко

(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИГНАЛОВ, ОТРАЖЕННЫХ ОТ ОБЛАКА ДИПОЛЬНЫХ ОТРАЖАТЕЛЕЙ**

Важной частью технической революции двадцатого века явилось развитие радиолокации. Радиолокация представляет собой средство расширения возможностей человека определять наличие и положение объектов за счет использования явлений отражения радиоволн этими объектами.

Различают активную, полуактивную, активную с пассивным ответом и пассивную радиолокацию. Они подразделяются по используемому диапазону радиоволн, по виду зондирующего сигнала, числу применяемых каналов, числу и виду измеряемых координат, месту установки радиолокационной станции (РЛС), реализующей тот или иной метод локации.

При разработке, испытаниях и эксплуатационном контроле РЛС традиционно используются натурные испытания. Однако они имеют ряд недостатков: высокую стоимость, сложность получения повто-



ряющихся условий, а также практическую неосуществимость на ранних стадиях разработки.

В связи с этим все большее распространение получают полунатурные испытания. В этом случае совокупность сигналов и помех на входе РЛС моделируется с помощью имитаторов. Их применение на всем протяжении разработки РЛС и ее программного обеспечения позволяет многократно сократить затраты, связанные с разработкой, испытаниями и эксплуатационным контролем. Для формирования эхосигналов в имитаторах используются математические модели радиолокационных объектов, которые должны обеспечивать адекватное моделирование эхосигнала при минимальных вычислительных затратах. Во многих случаях, при моделировании временных реализаций отраженных от радиолокационных объектов сигналов, требуется вычислять их мощность. Такие вычисления в основном базируются на знании эффективной площади рассеивания объекта.

Системы имитации радиолокационных сигналов предназначены для моделирования сложной воздушной и помеховой обстановки, максимально приближенной к реальной.

В соответствии со сказанным выше актуальным является анализ современных методов расчета вторичного излучения объектов, выяснение их достоинств и недостатков. Такое сопоставление представляет практический интерес при выборе необходимого метода расчета для решения конкретной задачи.

**Постановка задачи.** Для решения задачи моделирования необходимо разбить основную задачу на ряд подзадач, в число которых входит: расчет изменений отражаемого от облака сигнала, расчет формирующего фильтра, расчет сигналов РСЛ, сохранение и представление полученных данных в информативном виде.

Исходные данные – параметры излучения (частота), координаты цели, координаты облака, параметры антенны.

Задача – смоделировать сигналы РЛС при заданных параметрах, проверить наличие отражения от облака, представить результаты в виде графиков.

**Методы и средства решения задачи.** Для решения задачи и выполнения расчетов, после проведения соответствующего анализа, был разработан математический метод. Данный метод, хотя и относится к разряду приближенных, позволяет получить удовлетворительную точность результатов, при умеренных затратах ресурсов. Также метод не имеет ограничений к размерам и форме исследуемых объектов.

Данный метод позволяет сшить отражение от облака в динамике, пользуясь стандартными геометрическими операциями. Также, эта ме-

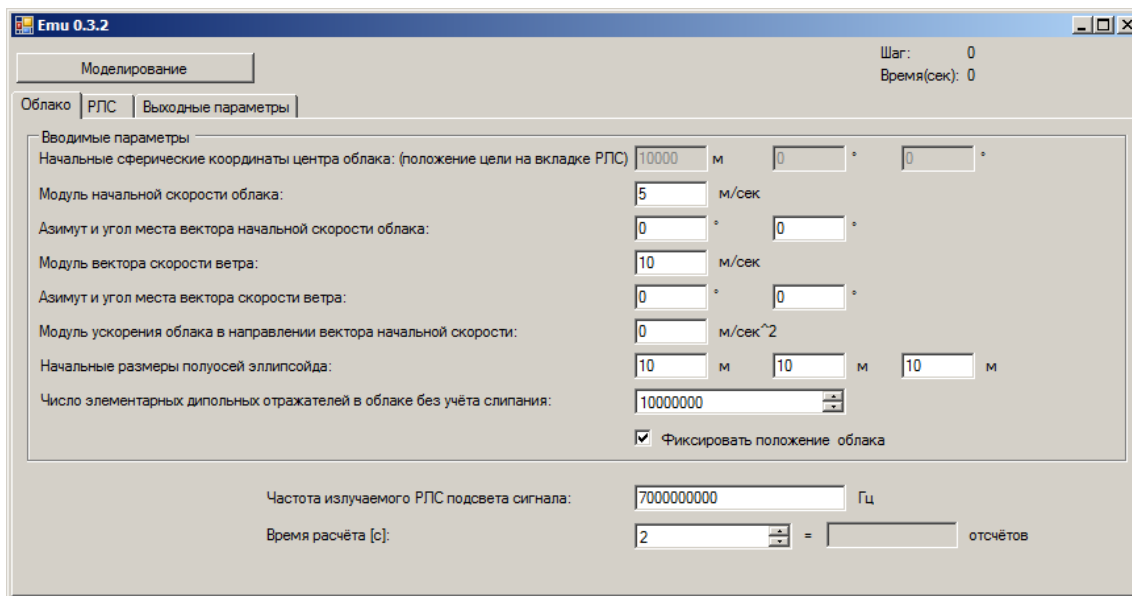
тодика упрощает построение компьютерной трехмерной модели для отображения и хранения.

Инструментом для реализации послужил инструментарий VS 2012, который имеет перечень реализованных библиотек и функций, необходимых для решения задачи. Таким образом, вычислительный алгоритм был реализован на языке C++, а работа с графикой и графическое отображение числовых результатов были проделаны с помощью библиотек OpenGL и QWT соответственно.

**Структура разработанного программного комплекса.** Разработанный программный комплекс состоит из нескольких логически разделенных блоков. Можно выделить блок формирующего фильтра, блок интерфейса, блок расчета РЛС, блок расчета отражения, блок записи данных в файл.

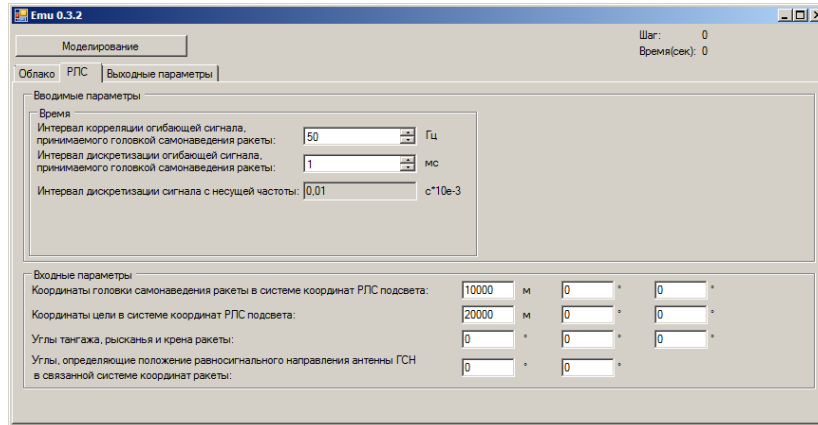
Блок отображения представлен в виде вызываемых окон диалогов, предоставляющих различные опции представления информации. Сохранение информации на жесткий диск происходит в виде бинарных файлов для последующего просмотра в специализированном приложении.

**Демонстрация.** После запуска приложения отображается окно, в котором вводятся основные параметры облака дипольных отражателей (рисунок 1).

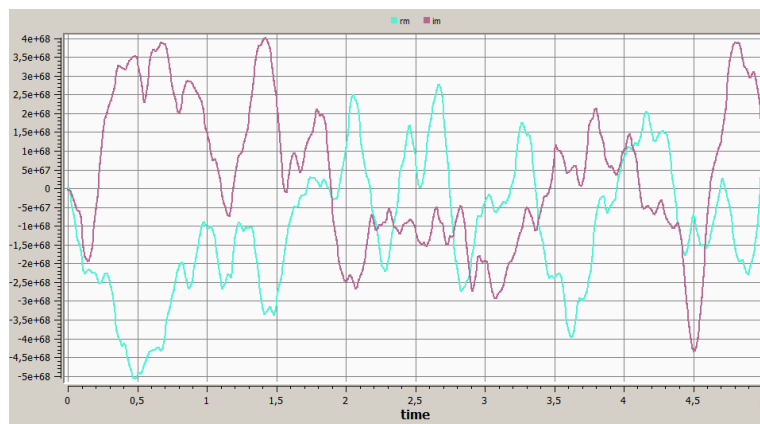


**Рисунок 1 – Окно ввода параметров облака.**

На рисунке 2 вкладка параметров РЛС, а так же входные параметры, поступающие в реальном времени.



**Рисунок 2 – Окно ввода параметров РЛС.**



**Рисунок 3 – Просмотр результатов моделирования.**

**Порядок работы и ход расчета.** После ввода исходных данных в предлагаемые поля нажимается кнопка «Моделирование». После этого программа рассчитывает заданное количество временных интервалов и для каждого интервала форму сигнала РЛС согласно тому, с какими объектами сцены этот сигнал взаимодействует.

Рассчитанные данные сохраняются во внешний файл для визуализации в отдельном модуле программы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сиренко Ю.К, Сухаревский И.В., Сухаревский О.И., Яшина Н.П. Фундаментальные и прикладные задачи теории рассеяния электромагнитных волн. – Х.: Крок, 2000. – 344 с.
2. Сухаревский О.И., Залевский Г.С. Рассеяние электромагнитных волн подповерхностными объектами резонансных размеров // Радиофизика и радиоастрономия. – 1998. – Т. 3, № 1. – С. 37-42.
3. Жасмин Бланшет, Марк Саммерфилд. Qt 4: программирование GUI на C++. КУДИЦ-ПРЕСС, Москва 2008, 718 с.

УДК 621.679.4.01

Студ. В. Д. Кузнецов  
Науч. рук. доц. А. А. Дятко  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИГНАЛОВ, ОТРАЖЕННЫХ ОТ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ**

В настоящее время широкое распространение получила радиолокация – метод обнаружения и определения местонахождения объектов посредством радиоволн. Эти волны излучаются радиолокационной станцией, отражаются от объекта и возвращаются на станцию, которая анализирует их, чтобы точно определить место, где находится объект. Методы радиолокации широко используются как в военных так и в мирных областях человеческой деятельности. Так в широких масштабах радиолокация применяется для прогнозирования погоды. Метеорологические службы используют специально оборудованные самолеты, оснащенные радиолокаторами, для отслеживания всех метеопараметров.

Существуют активные, полуактивные, активные с пассивным ответом и пассивные методы радиолокации. Они подразделяются по используемому диапазону радиоволн, по виду зондирующего сигнала, числу применяемых каналов, числу и виду измеряемых координат, месту установки радиолокационной станции (РЛС), реализующей тот или иной метод локации.

При разработке, испытаниях и эксплуатационном контроле РЛС традиционно используются натурные испытания. Однако они имеют ряд недостатков: высокую стоимость, сложность получения повторяющихся условий, а также практическую неосуществимость на ранних стадиях разработки.

В связи с этим все большее распространение получают полунатурные испытания. В этом случае совокупность сигналов и помех на входе РЛС моделируется с помощью математических моделей. Их применение на всем протяжении разработки РЛС и ее программного обеспечения позволяет многократно сократить затраты, связанные с разработкой, испытаниями и эксплуатационным контролем.

Очень часто при расчете РСЛ нам требуется проверить и вычислить, отражается ли сигнал от земли, и как он будет искажаться при отражении.

В соответствии со сказанным выше актуальным является анализ современных методов расчета вторичного излучения объектов, выяснение их достоинств и недостатков. Такое сопоставление представляет

практический интерес при выборе необходимого метода расчета для решения конкретной задачи.

Системы имитации радиолокационных сигналов предназначены для моделирования сложной воздушной и помеховой обстановки, максимально приближенной к реальной.

В настоящее время опубликовано большое число работ, посвященных методам численного расчета характеристик вторичного излучения различных объектов

**Постановка задачи.** Задача – смоделировать РЛС при заданных параметрах, проверить наличие отражения от земли, представить результаты в виде графиков.

Для решения задачи моделирования необходимо разбить основную задачу на ряд подзадач, в число которых входит: расчет изменений отражаемого от земли сигнала, расчет формирующего фильтра, расчет РЛС, сохранение и представление полученных данных в информативном виде.

Исходные данные – параметры излучения (частота), данные о цели, антенне.

**Методы и средства решения задачи.** Для решения задачи был создан математический алгоритм, который позволяет охватить все поставленные подзадачи.

Для моделирования, непосредственно, самого отражения сигнала от поверхности был выбран геометрический метод построения. Данный метод позволяет строить отражение от земли, пользуясь стандартными геометрическими операциями. Также, эта методика упрощает построение компьютерной трехмерной модели для отображения и хранения.

Инструментом для реализации является язык C++, который имеет перечень реализованных библиотек и функций, необходимых для решения задачи.

**Структура разработанного программного комплекса.** Разработанный программный комплекс состоит из нескольких логически разделенных блоков. Можно выделить блок формирующего фильтра, блок интерфейса, блок расчета РЛС, блок расчета отражения, блок записи данных в файл.

Блок отображения представлен в виде вызываемых окон диалогов, предоставляющих различные опции представления информации. Сохранение информации на жесткий диск происходит в виде бинарных файлов для последующего просмотра в специализированном приложении

**Демонстрация.** Интерфейс ввода параметров имеет следующий

вид (рисунок 1):

Предустановленные параметры	Промежуточные параметры	
Высота Антенных РЛС (Ha):	<input type="text" value="10"/>	F: // частота излучаемого РЛС подсвета сигнала
Коэффициент усиления антенны (Gbx):	<input type="text" value="20000"/>	Sigma: // эффективная отражающая поверхность цели
ширина ДНА по азимуту (Cbrdf):	<input type="text" value="1"/>	alfa: // удельная эффективная площадь рассеяния
ширина ДНА по углу (Cdrdf):	<input type="text" value="1"/>	dT: // интервал времени, через который обновляются координаты ракеты
Мощность устройства РЛС подсвета (P <sub>0</sub> ):	<input type="text" value="10000"/>	Tau: // время корреляции огибающей сигнала
Начальная фаза РЛС подсвета (Ф):	<input type="text" value="0"/>	dts: // интервал дискретизации огибающей сигнала
Эфф. площадь ГПС ракеты (Smrx):	<input type="text" value="0.5"/>	dt: // интервал дискретизации сигнала с несущей частоты
Угловая протяженность (Дельта):	<input type="text" value="0.2"/>	Time = <input type="text" value="2"/>
Функция, описывающая суммарную (GmE, Gmb, Gme)	<input type="text" value="1"/>	
	<input type="text" value="1"/>	
	<input type="text" value="1"/>	
		X Y Z
		координаты головки самонаведения ракеты
		100 0 10000
		координаты цели в системе координат РЛС подсвета
		100 0 22000
		углы тангажа, рысканья и крена ракеты
		0 0 0
		углы, положение равносигнального направления антенны ГСН
		0 0

Рисунок 1 – Окно ввода параметров

Построение графиков происходит в другом окне, и в конечном результате представляются следующим образом (рисунок 2):

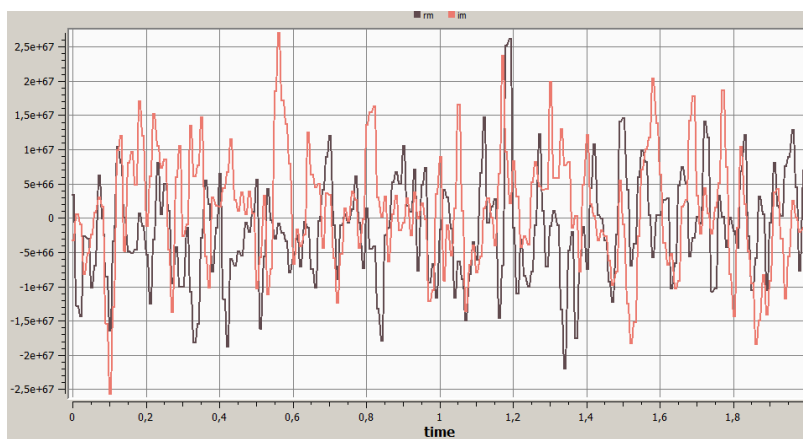


Рисунок 2 – Отображение графика

С графиком можно производить преобразования для получения нужных результатов (преобразование Фурье) (рисунок 3):



Рисунок 3 – Отображение преобразованного графика

**Порядок работы и ход расчета.** После ввода исходных данных можно приступить к расчетам. После указания количества циклов и запуска моделирования, прогресс его выполнения будет отображаться бегущей полосой на главном окне приложения. По достижении отметки «100%» расчет будет завершен, а полученные в ходе моделирова-

ния данные сохранены на диск.

В процессе расчета можно переключиться на вкладку «промежуточные параметры» и наблюдать за текущими промежуточными данными, что помогает в отладке и позволяет лучше отслеживать поведение сигнала.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сиренко Ю.К., Сухаревский И.В., Сухаревский О.И., Яшина Н.П. Фундаментальные и прикладные задачи теории рассеяния электромагнитных волн. – Х.: Крок, 2000. – 344 с.

2. Сухаревский О.И., Залевский Г.С. Рассеяние электромагнитных волн подповерхностными объектами резонансных размеров // Радиофизика и радиоастрономия. – 1998. – Т. 3, № 1. – С. 37-42.

3. Жасмин Бланшет, Марк Саммерфилд. Qt 4: программирование GUI на C++. КУДИЦ-ПРЕСС, Москва 2008, 718 с.

УДК 621.679.4.01

Студ. А. А. Сычёв

Науч. рук. доц. А. А. Дятко

(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## **АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ**

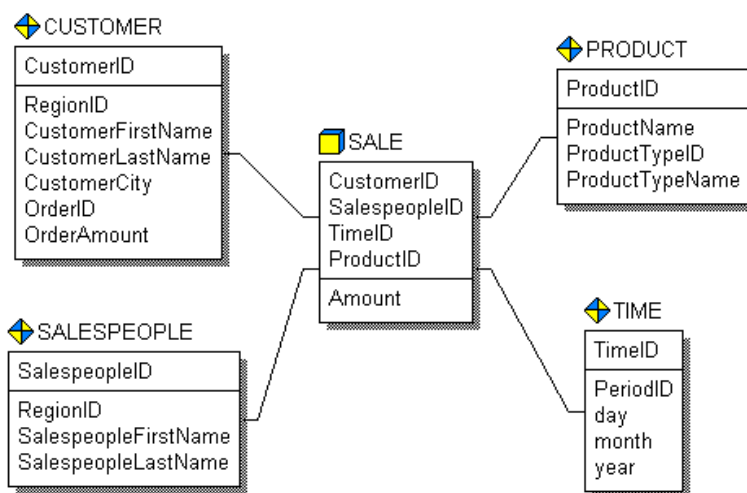
В последнее время возникла необходимость в скоростной обработке больших объемов данных. Так как стандартные реляционные базы данных не могли предоставить такой функционал по умолчанию, то следовало разработать средство, которое выполняло бы эту задачу. Таким средством стала технология OLAP (OnLine Analytical Processing – аналитическая обработка данных в реальном времени).

OLAP — технология обработки данных, заключающаяся в подготовке суммарной (агрегированной) информации на основе больших массивов данных, структурированных по многомерному принципу. Реализации технологии OLAP входят в состав программных продуктов класса Business Intelligence.

Причина использования OLAP для обработки запросов — это скорость. Реляционные БД хранят информацию в отдельных таблицах, имеющих хорошую нормализацию. Эта структура удобна для БД, предназначенных для проведения операций над данными, но сложные многотабличные запросы в ней выполняются относительно медленно.

OLAP-структура, созданная из рабочих данных, называется OLAP-куб. Для доступа к данным из куба был разработан язык MDX (MultiDimensional Expressions) – язык запросов для простого и эффек-

тивного доступа к многомерным данным. Синтаксис MDX во многом похож на синтаксис языка SQL. Куб создаётся из соединения таблиц с применением схемы звезды или схемы снежинки. В центре схемы звезды находится таблица фактов, которая содержит ключевые факты (например, уникальные идентификаторы), используя которые делаются запросы. Множественные таблицы с измерениями (дополнительные сведения, связанные с уникальными идентификаторами из таблицы фактов) присоединены к таблице фактов. Эти таблицы показывают, как могут анализироваться агрегированные реляционные данные. Количество возможных агрегирований определяется количеством способов, которыми первоначальные данные могут быть иерархически отображены. Схема звезды представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1 – схема связи таблиц «звезда»**

Например, все менеджеры могут быть сгруппированы по фамилиям, по виду товара или по годам, таким образом, 3 менеджера, 3 вида товаров и 3 года составят 3 уровня иерархии с 9 членами (рисунок 2).

	Иванов	Петров	Сидоров
Продукт 1	10 000	21 000	13 000
Продукт 2	5 500	3 700	7 700
Продукт 3	12 200	300	9 900

**Рисунок 2 – пример OLAP-куба**

OLAP-куб содержит в себе базовые данные и информацию об из-



мерениях (агрегаты). Куб потенциально содержит всю информацию, которая может потребоваться для ответов на любые запросы. При большом количестве агрегатов полный расчёт происходит только для некоторых измерений, для остальных производится «по требованию».

**Постановка задачи.** Целью исследования являлась разработка программного средства, выполняющего вывод OLAP-таблицы в окно браузера и сравнения скорости работы разработанного программного средства с уже имеющейся стандартной программой выводов, входящей в комплект поставки.

**Методы и средства решения задачи.** Для решения задачи обработки больших объемов данных было разработано программное средство, позволяющее выводить в окно браузера таблицу, сформированную при помощи OLAP-сервера Mondrian. Данный сервер был выбран из-за его доступности (бесплатен) и возможности доступа к его функционалу через библиотеку olap4j, которая позволяет взаимодействовать с сервером с помощью языка Java. Язык Java был выбран потому, что для вывода таблицы в окно браузера был выбран фреймворк Vaadin, который специализируется на построении графического браузерного интерфейса и является расширением языка Java.

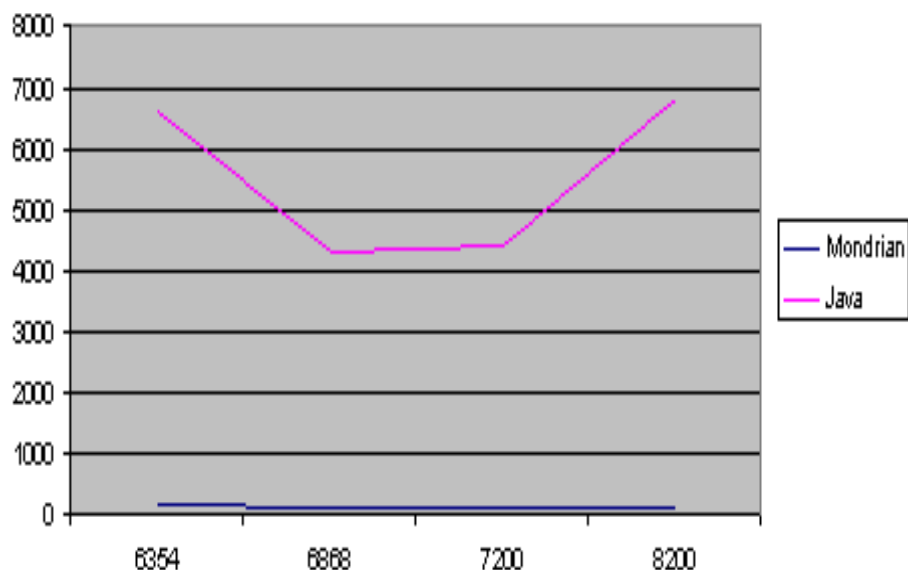
**Структура разработанного программного комплекса.** Разработанный программный комплекс представляет собой расширение над стандартным классом вывода упорядоченных данных и представлен на рисунке 3.

Store	Time												First Half 97	Second Half 97					
	Q1	1	2	3	Q2	4	5	6	Q3	7	8	9			Q4	10	11	12	
CA	150.68%	151.28%	149.83%	150.99%	150.44%	149.86%	150.04%	151.40%	151.35%	152.11%	151.41%	150.61%	149.81%	150.14%	149.93%	149.44%	150.55%	150.53%	
Alameda																			
Beverly Hills	151.67%	152.39%	150.82%	151.86%	150.37%	150.31%	150.22%	150.60%	150.78%	150.75%	150.52%	151.02%	149.66%	150.20%	148.56%	150.11%	150.88%	150.11%	
Store 6	151.67%	152.39%	150.82%	151.86%	150.37%	150.31%	150.22%	150.60%	150.78%	150.75%	150.52%	151.02%	149.66%	150.20%	148.56%	150.11%	150.88%	150.11%	
Los Angeles	150.07%	150.08%	149.78%	150.46%	150.67%	148.62%	150.61%	152.58%	151.35%	153.63%	149.82%	151.23%	150.11%	149.28%	149.38%	151.62%	150.34%	150.70%	
Store 7	150.07%	150.08%	149.78%	150.46%	150.67%	148.62%	150.61%	152.58%	151.35%	153.63%	149.82%	151.23%	150.11%	149.28%	149.38%	151.62%	150.34%	150.70%	
San Diego	150.63%	151.34%	149.40%	150.93%	150.46%	150.78%	149.43%	151.18%	151.77%	151.59%	153.47%	149.83%	149.82%	151.46%	152.22%	146.87%	150.55%	150.80%	
Store 24	150.63%	151.34%	149.40%	150.93%	150.46%	150.78%	149.43%	151.18%	151.77%	151.59%	153.47%	149.83%	149.82%	151.46%	152.22%	146.87%	150.55%	150.80%	
San Francisco	151.59%	160.20%	147.41%	151.16%	148.49%	146.10%	150.10%	148.93%	151.24%	151.45%	153.52%	149.08%	147.74%	147.76%	145.75%	149.24%	149.88%	149.46%	
Store 14	151.59%	160.20%	147.41%	151.16%	148.49%	146.10%	150.10%	148.93%	151.24%	151.45%	153.52%	149.08%	147.74%	147.76%	145.75%	149.24%	149.88%	149.46%	
OR	149.80%	150.17%	148.96%	149.97%	150.60%	150.93%	150.25%	150.75%	151.37%	151.62%	150.75%	151.51%	150.78%	150.89%	149.55%	151.79%	150.15%	151.08%	
Portland	150.29%	149.65%	149.58%	151.52%	150.91%	149.91%	151.57%	150.96%	151.51%	151.09%	150.87%	152.63%	150.81%	150.79%	149.58%	151.73%	150.60%	151.12%	
Store 11	150.29%	149.65%	149.58%	151.52%	150.91%	149.91%	151.57%	150.96%	151.51%	151.09%	150.87%	152.63%	150.81%	150.79%	149.58%	151.73%	150.60%	151.12%	
Salem	149.53%	150.41%	148.37%	149.28%	150.34%	151.79%	149.28%	150.55%	151.30%	151.79%	150.66%	150.90%	150.76%	150.98%	149.54%	151.84%	149.85%	151.06%	
Store 13	149.53%	150.41%	148.37%	149.28%	150.34%	151.79%	149.28%	150.55%	151.30%	151.79%	150.66%	150.90%	150.76%	150.98%	149.54%	151.84%	149.85%	151.06%	

Рисунок 3 – таблица, выведенная при помощи разработанного ПС

Также был проведен сравнительный анализ времени обработки одних и тех же запросов используя разработанное программное средство и стандартный алгоритм обработки. Результаты тестов представ-

лены на рисунке 4 (по оси X – число строк в таблице, по оси Y – количество миллисекунд).



**Рисунок 4 – сравнительный анализ времени обработки MDX-запроса**

Стоит отметить что такой результат получился вследствие того, что стандартная программа вывода использует консольный вывод, а разработанное программное средство производит создание нового класса для каждой ячейки, что требует определенных расходов программных, аппаратных и временных ресурсов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Калюжный О.Н.. Язык запросов MDX. – М.: Эксмо, 2010. – 56 с.
2. <http://wikipedia.org/OLAP>.
3. <http://wikipedia.org/MDX>.

УДК 625.539

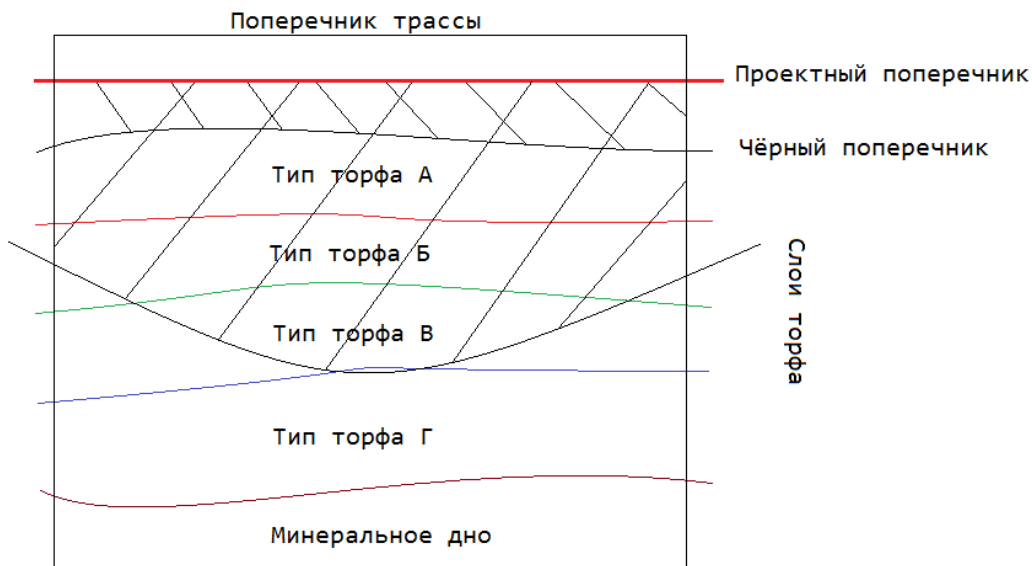
Студ. В. П. Курман  
 Науч. рук. доц. А. П. Лашенко  
 (кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

### **АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ОСАДКИ НАСЫПИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ**

**Введение.** При строительстве автомобильной дороги, трубопровода и прочих линейных тематических объектов (ЛТО) на этапе проектирования необходимо оценивать участки с плавающим грунтом для расчета объема насыпи земляного полотна, которое осядет на таких заболоченных участках. В настоящее время для этого применяется алгоритм ВСН 26-90. Суть алгоритма в разбиении ЛТО с определенным ша-

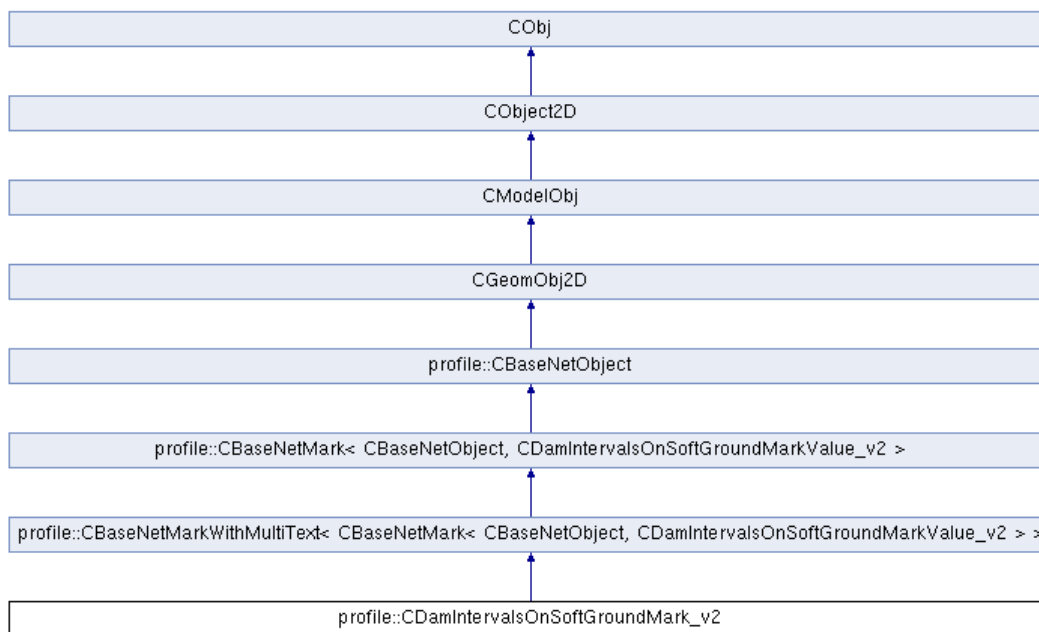
гом пикетажа, расчетом осадки на полученных поперечниках и дальнейшей интерпретацией результатов (к примеру: интерполяцией сплайном). Суть данной статьи в автоматизации работы данного алгоритма на основе программного комплекса компании «Кредо-Диалог».

**Основная часть.** Схематически представим поперечник ЛТО (рис. 1).



**Рисунок 1 – Поперечник трассы**

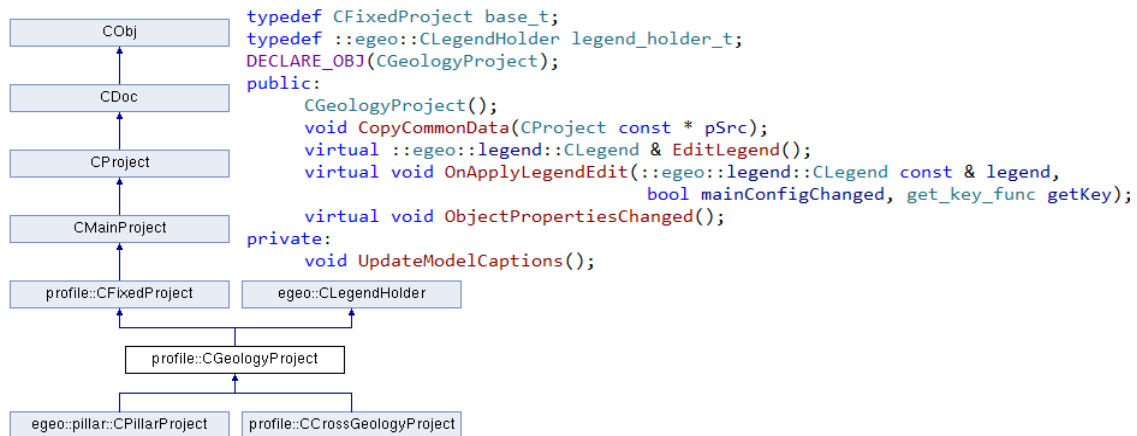
Для хранения данных расчета был реализован контейнерный класс объекта графы. Представим его иерархию классов следующей диаграммой:



Для генерации поперечников был использован объект CMainCreator, базовый класс create-сущности для документа профиля,

введен для реализации общих функций (разрез, развернутый план) и является интерфейсом получения различных сущностей для документа.

Представим непосредственно класс хранимый данные разреза поперечника представленный на рис. 1, генерируемый классом CMainCreator в следующем виде (листинг кода 1. Иерархия и объявление класса геологического проекта (CGeologyProject)):



На оси поперечника необходимо рассчитать мощности (толщины) геологических слоев (листинг кода 2. Реализация расчета мощности геологических слоев на поперечнике ЛТО):

```

CPoint2D topPt(limitRect.GetMaxX(), m_dCrossY);
CPoint2D bottomPt(limitRect.GetMinX(), m_dCrossY);
LockPtr<CPolyLine2D> tempPL = pl_create::From2PointsTemp(topPt, bottomPt);
CSegOnPolyline2D Seg(tempPL->GetBegIter(), tempPL->GetEndIter());
for (auto modelLayer : m_modelLayers)
{
    std::list<CPolyLineIter> d1, d2;
    modelLayer->IntersectWithSegment(Seg, d1, d2);
    if (!d1.empty())
    {
        auto topBottomIters = std::minmax_element(d1.cbegin(), d1.cend(),
            [](CPolyLineIter const & it1, CPolyLineIter const & it2)
            {
                return it1.GetPoint2D().GetX() > it2.GetPoint2D().GetX();
            });

        double top = topBottomIters.first->GetPoint2D().GetX();
        double bottom = topBottomIters.second->GetPoint2D().GetX();
        if (top - bottom > 1e-4)
            ans.insert(ModelLayersStructure(modelLayer, top, bottom, m_dCrossY));
    }
}
  
```

Также требуется проверить корректность модели и допустимость значений для применения алгоритма ВСН 26-90 (листинг кода 3. Проверка валидности геологической модели):

```

modellayersStructure.erase(std::find_if
    (modellayersStructure.cbegin(), modellayersStructure.cend(),
      [](impl::ModellayersStructure const & val)
      {
          return val.m_modelLayer->GetLegendItem();
      }
    ).base(), modellayersStructure.cend());

std::is_sorted(capacities.cbegin(), capacities.cend(),
  [](dam_subsidence::layers::capacity_t const & capacity1,
    dam_subsidence::layers::capacity_t const & capacity2)
  {
      return capacity1.first < capacity2.first;
  });

```

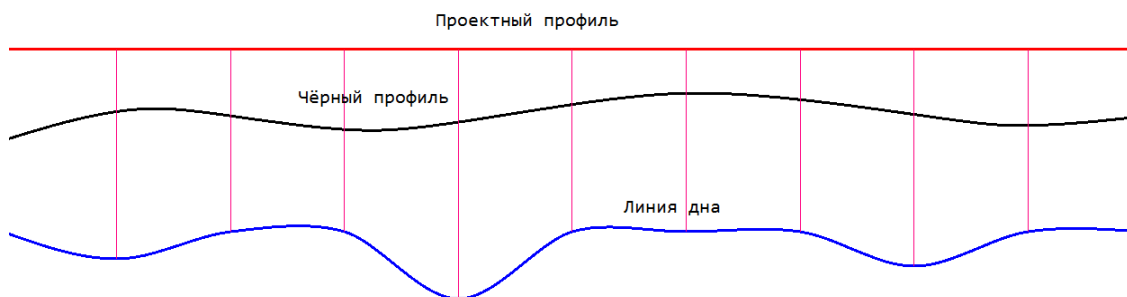
Для уменьшения объемов осадки может проводиться частичное выторфовывание, выемка определенного слоя грунта (листинг кода 4. Реализация учета возможности частичного выторфовывания):

```

double capacitiesSumHeight = 0.0;
for (auto capacity : capacities)
    capacitiesSumHeight += capacity.second;
bPartPeatRemoving = true;
double damHeightIncreaseCopy = damHeightIncrease;
auto iBegin = capacities.cbegin();
auto itPeatRemoving = capacities.begin();
while (damHeightIncreaseCopy >= itPeatRemoving->second)
{
    damHeightIncreaseCopy -= itPeatRemoving->second;
    ++itPeatRemoving;
}
itPeatRemoving->second -= damHeightIncreaseCopy;
capacities.erase(capacities.cbegin(), itPeatRemoving);

```

Представим визуальную интерпретация полученных результатов:



**Рисунок 2 – Интерпретация результатов**

**Заключение.** Получено программное средство для автоматического применения алгоритма ВСН 26-90. Средство внедрено в программный комплекс КРЕДО и планируется расширение применения данного решения для площадных тематических объектов.

УДК 681.3.06

Студ. А. В. Фёдоров  
Науч. рук. доц. А. П. Лащенко  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## **ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ КОДОВ FORTRAN В КОДЫ C++**

**Введение.** Фортран – язык естественно научных и технических вычислений. Название Fortran является сокращением от **FOR**mula **TRAN**slator (переводчик формул). Одно из преимуществ Фортрана – большое количество написанных на нём программ и библиотек подпрограмм. Среди учёных, например, ходит такая присказка, что любая математическая задача уже имеет решение на Фортране, и, действительно, можно найти среди тысяч фортрановских пакетов и пакет для перемножения матриц, и пакет для решения сложных интегральных уравнений, и многие, многие другие. Ряд таких пакетов создавался на протяжении десятилетий и популярен в научной среде по сей день, например – IMSL.

Фортран – жёстко стандартизированный язык, именно поэтому он легко переносится на различные платформы. Новые стандарты языка в значительной мере сохраняют преемственность с более старыми, что позволяет использовать коды ранее написанных программ и их модифицировать [1].

FORTRAN 66 (1972 г.) был создан на базе стандарта фирмы IBM FORTRAN IV.

Структура программ изначально была ориентирована на ввод с перфокарт и имела ряд удобных именно для этого случая свойств.

Своего рода «визитной карточкой» старого Фортрана является огромное количество меток, которые использовались как в операторах безусловного перехода GOTO, так и в операторах циклов, и в операторах описания форматного ввода-вывода FORMAT. Большое количество меток и операторов GOTO часто делало программы на Фортране трудными для понимания.

**Основная часть.** C++ – компилируемый статически типизированный язык программирования общего назначения.

Язык возник в начале 1980-х годов, когда сотрудник фирмы BellLabs Бьёрн Страуструп придумал ряд усовершенствований к языку C под собственные нужды [2].

Когда в конце 1970-х годов Страуструп начал работать в BellLabs над задачами теории очередей (в приложении к моделированию телефонных вызовов), он обнаружил, что попытки применения, существующих в то время языков моделирования оказываются не эф-

фективными. Так, язык Симула имеет такие возможности, которые были бы очень полезны для разработки большого программного обеспечения, но работает слишком медленно.

Страуструп взял транслятор С, добавил к нему возможность работы с классами и объектами и получил оптимальное решение как с точки зрения времени разработки, так и с точки зрения времени вычислений. В последствии был проведен еще ряд добавлений и улучшений.

В 1998 году был опубликован стандарт языка ISO/IEC 14882:1998 (известный как С++98) [3], разработанный комитетом по стандартизации С++ (ISO/IEC JTC1/SC22/WG21 WORKINGGROUP).

Последние обновления включали шаблоны, исключения, пространства имён, новые способы приведения типов и булевский тип.

Стандартная библиотека С++ также развивалась вместе с ним. Первым добавлением к стандартной библиотеке С++ стали потоки ввода-вывода (не требующих указания формата), обеспечивающие средства для замены традиционных функций С printf и scanf. Позднее самым значительным развитием стандартной библиотеки стало включение в нее стандартной библиотеки шаблонов.

Отличия Fortran 66 от С++(с 98 года).

Таблица 1

С++ (с 98 года)	Fortran 66
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { int a; cin&gt;&gt; a; cout&lt;&lt; a &lt;&lt;endl; } </pre>	<pre>Program main  integer a read (*,1)a write (*,1)a 1 format(I5) end </pre>

В данном пример продемонстрирована работа стандартного ввода-вывода в обоих языках программирования, #include <iostream> в С++ служит для подключения заголовочного файла стандартной библиотеки ввода-вывода. using namespace std; служит для использования пространства имен std. В std и находятся (в том числе) cin (ввод), cout (вывод), endl (перевод на следующую строку), предназначенные для работы с консолью.

В Fortran 66 используется фиксированный формат (пробелы в позициях строки с 1 по 6, для меток). Метка 1 служит для обозначения формата ввода-вывода. Знак \* служит для вывода в консоль.

Таблица 2

C++ (с 98 года)	Fortran 66
<pre>#include&lt;iostream&gt; usingnamespacestd; voidmain() { int a=0; cout&lt;&lt; a &lt;&lt;endl; if (a==0) a=a+1; //a++; a+=1; else a=a-1; //a--; a-=1; cout&lt;&lt; a &lt;&lt;endl; }</pre>	<pre>Program main  integer a a =0 write (*,1)a if (a.EQ.0)a=a+1  if (a.NE.0)a=a-1  write (*,1)a 1 format(I5) end</pre>

Следует отметить, что в Fortran 66 отсутствует ключевое слово else. Кроме того, для сравнения в фортране используется «.EQ.», а в C++ «==».

Таблица 3

C++ (с 98 года)	Fortran 66
<pre>#include&lt;iostream&gt; usingnamespacestd; voidmain() { intA[5]; for (inti=0;i&lt;5;i++) cout&lt;&lt; (A[i]=i+1) &lt;&lt;endl; }</pre>	<pre>Program main  Dimension A(5) do 3 i=1,5 A(i)=i 3 write (*,1)A(i) 1 format(I5) end</pre>

В Fortran 66 массивы объявляются с помощью ключевого слова Dimension. Нумерация массивов начинается с 1. Границы цикла do отмечены меткой 3.



**Заключение.** Приведенные выше, а также многие другие преобразования, возможно, реализовать с помощью программы. Что позволит готовые алгоритмы на одном языке программирования (в данном случае Fortran 66), не реализовывать повторно на другом языке программирования (в данном случае C++). Это может уменьшить затраты и время разработки многих проектов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А. М. Горелик. Эволюция языка программирования Фортран (1957—2007) и перспективы его развития // Вычислительные методы и программирование, 2008, Т. 9, с. 53-71
2. Страуструп, 1999, 1.4. Исторические замечания, с. 46
3. Bjarne Stroustrup. C++ Glossary.

УДК 621.679.4.01

Студ. М. В. Скиданов  
Науч. рук. доц. А. А. Дятко  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

#### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАЕКТОРИЙ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ЦЕЛЕЙ**

При исследованиях, связанных с разработкой и испытаниями РЛС, часто встречаются случаи, когда аналитическое решение задачи ввиду больших математических трудностей оказывается невозможным. При вводе в строй современных РЛС возникают значительные трудности из-за невозможности оценки характеристик станций с помощью натуральных испытаний. Кроме того, не всегда удается создать все необходимые условия натурального эксперимента, а проведение их требует больших затрат времени и средств.

Как правило, и современных сложных РЛС, предназначенных для обнаружения и определения координат различных объектов, применительно к которым в дальнейшем и рассматривается построение моделей, для автоматизации процесса работы используются электронные цифровые вычислительные машины (ЦВМ). Поэтому во время «подготовки к испытаниям и в процессе испытаний возникают задачи по отработке алгоритмов и программ. Отработка алгоритмов и программ без применения математических моделей нецелесообразна. На этапах наладки и эксплуатации РЛС модели могут служить имитаторами, замещающими элементы системы в процессе контроля других, а также применяться для обучения обслуживающего персонала.

В соответствии с используемой в настоящее время терминологией моделью называют явление, предмет, установку, знаковое образование или условный образ (описание, схему), находящиеся в некотором соответствии с изучаемым объектом и способные замещать его в процессе исследования, давая о нем информацию. В этом случае моделированием называется общий метод изучения объекта путем исследования замещающей его модели с переносом полученной информации на изучаемый объект.

### **Постановка задачи**

Необходимо разработать программный комплекс позволяющий моделировать типовые траектории радиолокационных целей, а так же изменять их координаты в соответствии с виртуальной радиофизической сценой.

Исходные данные – Начальные и конечные значения траектории, Средняя скорость движения цели по траектории, интервал дискретизации по времени, углы поворота вокруг осей  $N$  и  $Z$ , углы для последовательного поворота, координаты центра траекторий.

Задача – смоделировать линейные траектории, траекторию «Эллипс», траекторию «Отворот» при заданных параметрах, представить результаты в текстовом формате для дальнейшего отображения.

### **Методы и средства решения задачи**

Для решения задачи и выполнения расчетов был разработан математический метод. Данный метод, относится к разряду приближенных, позволяет получить удовлетворительную точность результатов, при умеренных затратах ресурсов.

Инструментом для реализации послужил инструментарий VS 2012, который имеет перечень реализованных библиотек и функций, необходимых для решения задачи. Таким образом, вычислительный алгоритм был реализован на языке C++.

### **Структура разработанного программного комплекса**

Разработанный программный комплекс позволяет смоделировать траектории следующих видов: линейная траектория, траектория «Эллипс», траектория «Отворот».

Блок отображения представлен в виде вызываемых окна, предоставляющего расчеты моделируемой траектории. Сохранение информации на жесткий диск происходит в виде txt файлов для последующего просмотра в специализированном приложении.

### **Демонстрация**

После запуска приложения отображается окно, в котором выбирается тип траектории и вводятся основные параметры (рисунок 1).

Моделирование траекторий радиолокационных целей

Линейная траектория. Вариант 1

Параметры

Начало траектории (X, Y, Z) [м]

Конец траектории (X, Y, Z) [м]

Линейная траектория. Вариант 2

Параметры

L длина [м]

Углы поворота вокруг осей Y и Z [рад., рад.]

Смещения начала по X, Y, Z [м]

Траектория "Эллипс"

Параметры

a [м]  b [м]

φ1 [рад.]  φ2 [рад.] φ2 > φ1

углы для последовательного поворота [рад.]

координаты центра траектории [м]

Средняя скорость движения цели по траектории [м/с]

Интервал дискретизации по времени [с]

Рисунок 1 – Окно ввода параметров траекторий.

Результат:

```

0: T = 0 X: 0 Y: 0 Z: 0
1: T = 0,1 X: 0,816496580927726 Y: 0,408248290463863 Z: 0,408248290463863
2: T = 0,2 X: 1,63299316185545 Y: 0,816496580927726 Z: 0,816496580927726
3: T = 0,3 X: 2,44948974278318 Y: 1,22474487139159 Z: 1,22474487139159
4: T = 0,4 X: 3,2659863237109 Y: 1,63299316185545 Z: 1,63299316185545
5: T = 0,5 X: 4,08248290463863 Y: 2,04124145231932 Z: 2,04124145231932
6: T = 0,6 X: 4,89897948556636 Y: 2,44948974278318 Z: 2,44948974278318
7: T = 0,7 X: 5,71547606649408 Y: 2,85773803324704 Z: 2,85773803324704
8: T = 0,8 X: 6,53197264742181 Y: 3,2659863237109 Z: 3,2659863237109
9: T = 0,9 X: 7,34846922834954 Y: 3,67423461417477 Z: 3,67423461417477
10: T = 1 X: 8,16496580927726 Y: 4,08248290463863 Z: 4,08248290463863
11: T = 1,1 X: 8,98146239020499 Y: 4,49073119510249 Z: 4,49073119510249
12: T = 1,2 X: 9,79795897113271 Y: 4,89897948556636 Z: 4,89897948556636
13: T = 1,3 X: 10,614455520604 Y: 5,3072277603022 Z: 5,3072277603022
14: T = 1,4 X: 11,4309521329882 Y: 5,71547606649408 Z: 5,71547606649408
15: T = 1,5 X: 12,2474487139159 Y: 6,12372435695795 Z: 6,12372435695795
16: T = 1,6 X: 13,0639452948436 Y: 6,53197264742181 Z: 6,53197264742181
17: T = 1,7 X: 13,8804418757713 Y: 6,94022093788567 Z: 6,94022093788567
18: T = 1,8 X: 14,6969384566991 Y: 7,34846922834954 Z: 7,34846922834954
19: T = 1,9 X: 15,5134350376268 Y: 7,7567175188134 Z: 7,7567175188134
20: T = 2 X: 16,3299316185545 Y: 8,16496580927726 Z: 8,16496580927726
21: T = 2,1 X: 17,1464281994822 Y: 8,57321409974112 Z: 8,57321409974112
22: T = 2,2 X: 17,96292478041 Y: 8,98146239020499 Z: 8,98146239020499
23: T = 2,3 X: 18,7794213613377 Y: 9,38971068066885 Z: 9,38971068066885
24: T = 2,4 X: 19,5959179422654 Y: 9,79795897113271 Z: 9,79795897113271
25: T = 2,5 X: 20,4124145231932 Y: 10,2062072615966 Z: 10,2062072615966
26: T = 2,6 X: 21,2289111041209 Y: 10,614455520604 Z: 10,614455520604
27: T = 2,7 X: 22,0454076850486 Y: 11,0227038425243 Z: 11,0227038425243
28: T = 2,8 X: 22,8619042659763 Y: 11,4309521329882 Z: 11,4309521329882
29: T = 2,9 X: 23,6784008469041 Y: 11,839200423452 Z: 11,839200423452
30: T = 3 X: 24,4948974278318 Y: 12,2474487139159 Z: 12,2474487139159
31: T = 3,1 X: 25,3113940087595 Y: 12,6556970043798 Z: 12,6556970043798
    
```

Рисунок 2 – Просмотр результатов моделирования.

### Порядок работы и ход расчета

После запуска приложения отображается окно в котором необходимо выбрать вид моделируемой траектории и вводятся основные предлагаемые параметры.

После ввода исходных данных нажимается кнопка «Рассчитать». После этого программа рассчитывает координаты выбранной траектории.

Рассчитанные данные сохраняются для визуализации.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Нефедов С. И., Нефедова Ю. С., Слукин Г. П., Ивасько Е. Ю., Каранкевич А. А. Разработка программного обеспечения имитационного моделирования эффективности применения технических решений РЛС
2. А.И. Леонов. Моделирование в радиолокации.

УДК 621.391

Студ. В. Е. Крейдик

Науч. рук. проф. П. П. Урбанович

(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

### **АНАЛИЗ ВЕРТИКАЛЬНО-ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПРОФИЛЕЙ БИТОВОЙ КАРТЫ ПОЛУТОНОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ЗАДАЧАХ СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТЕКСТОВ**

Стеганография (от греч. *στεγανός* — скрытый + *γράφω* — пишу; буквально «тайнопись») — это наука о скрытой передаче информации путём сохранения в тайне самого факта передачи. Этот термин ввел в 1499 году Иоганн Тритемий в своем трактате «Стеганография» (*Steganographia*), зашифрованном под магическую книгу [1].

В отличие от криптографии, которая скрывает содержимое секретного сообщения, стеганография скрывает сам факт его существования. Как правило, сообщение будет выглядеть как что-либо иное, например, как изображение, статья, список покупок, письмо или sudoku. Стеганографию обычно используют совместно с методами криптографии, таким образом, дополняя её.

Преимущество стеганографии над чистой криптографией состоит в том, что сообщения не привлекают к себе внимания.

Цифровая стеганография — направление классической стеганографии, основанное на сокрытии или внедрении дополнительной информации в цифровые объекты, вызывая при этом некоторые искаже-

ния этих объектов [2].

В текстовая стеганографии используются текстовые контейнеры для скрытия данных. При скрытии информации используется допущения при расположении и количестве символов в тексте, не учитываемые при прочтении человеком и компьютерном анализе текстового файла. Это может быть дополнительное количество пробелов и знаков табуляции в разных частях строки, чередование некоторых не учитываемых служебных символов, больших и маленьких букв, букв из разных алфавитов, но похоже выглядящих. К методам текстовой стеганографии относят: форматирование, изменение порядка следования маркеров конца строки, метод хвостовых пробелов, метод знаков одинакового начертания и изменения кода пробела, изменение расстояния межстрочного пространства.

Несмотря на простоту реализации текстовой стеганографии и ее возможное широкое распространение, в настоящее время практически не реализованы методики ее выявления.

Идеи обнаружения одного из данных методов, а именно *line-shift coding* (изменение расстояния между строками электронного текста) предложил Jack T. Brassil [3]. Идея состоит в том, чтобы считывать страницы электронного текста, как изображение, то есть необходимо считывать не посимвольно, как обычно, а попиксельно, параллельно подсчитывая количество пикселей небелого цвета в строчке. В результате подсчетов строится графики (профиль битовой карты) на которых отображено количество небелых пикселей на каждую считываемую строку. Затем, находятся центроида и линия шрифта каждой текстовой строчки, по которым определяется, есть ли смещение между строками.

Для анализа мною были взяты электронные текстовые документы формата PDF. Реализуя идею, описанную выше, необходимо преобразовать каждую страницу документа в изображение. Тут появляется первый вопрос, с каким разрешением считывать данные с изображения. С одной стороны, чем выше разрешение, тем точнее можно затем определять линии шрифта и центроиду, следовательно, вероятность обнаружения скрытого сообщения выше. С другой стороны, используя метод *line-shift coding* для скрытия большого сообщения необходимо использовать очень большие тексты, в качестве контейнеров, в результате чего, считывание на высоком разрешении и последующий анализ могут занять гораздо большее время. На данный момент самым оптимальным является считывание при разрешении изображения в 300 dpi при котором можно обнаружить сдвиги. Ниже представлены часть анализируемого текстового документа (см. рисунок 1), а также результат работы программы по считыванию и подсчету количества пикселей небелого цвета (см. рисунок 2).

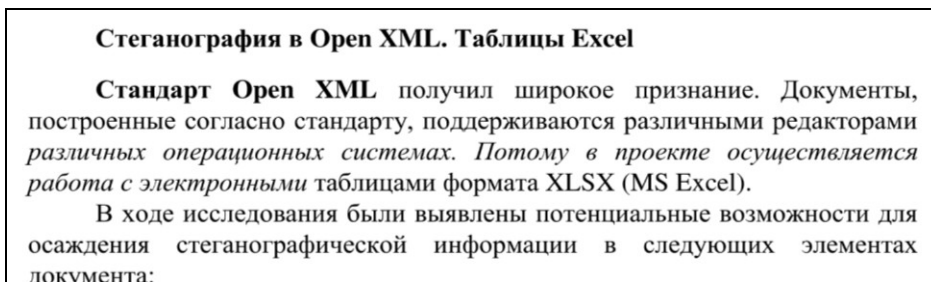


Рисунок 1 – Часть анализируемого электронного текстового документа

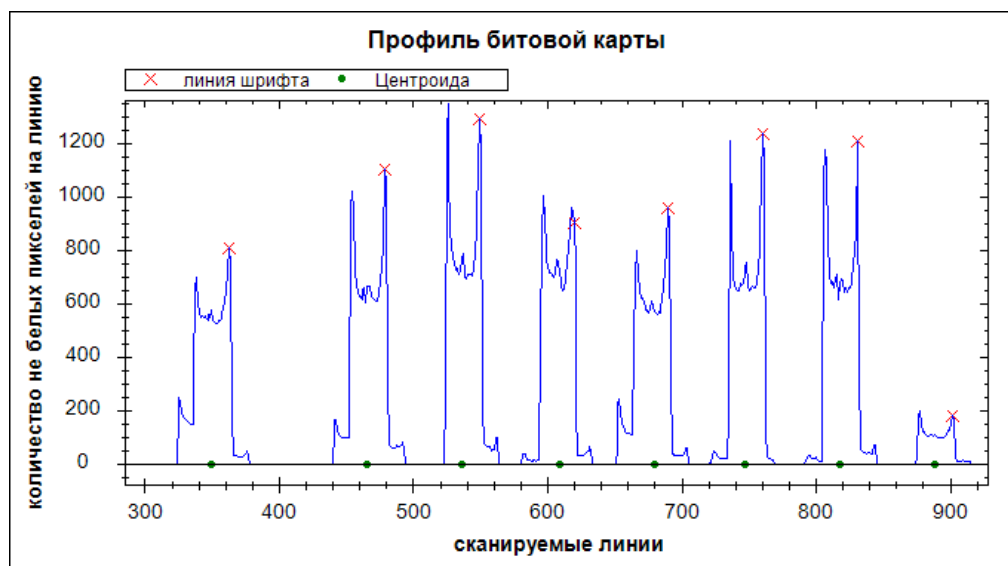


Рисунок 2 – Профиль битовой карты электронного текстового документа

Как видно на рисунке 2, в среднем строка выглядит как 2 невысоких пика по краям строки, они появляются из-за букв, выходящих за линию шрифта или линию строчных букв (например, «р», «б», «у», «й» и т. д., а также сюда входят прописные буквы). После первого пика следующий резкий подъем и пик – это линия строчных букв. После небольшого спада, второй высокий пик – это линия шрифта (на графике обозначается красным крестиком), затем резкий спад и еще один мелкий пик, о котором писалось выше.

Следует так же описать особенности, к примеру, в 3-й текстовой строке анализируемого текста, отсутствует один из четырех пиков, а именно первый, произошло это из-за того, что в данной строчке нет букв, заходящих за линию строчных. Похожая ситуация произошла, при рассмотрении 6-й строки там отсутствует нижний малый пик.

Как мы видим так же из рисунка 2, разница между формой графика обычной строки и полностью жирной строки, а также смешанной – не велика. А вот использование курсива приводит к интересным результатам, дело в том, что 3-й пик, который чаще всего и является линией шрифта в данном случае находится, чуть выше это линии, та-

кую же ситуацию можно иногда наблюдать в некоторых шрифтах, даже без использования курсива. В результате анализа различных шрифтов был сделан вывод, что линия шрифта – это не 3-й пик, как писал Brassil, а последняя пиксельная строчка перед резким спадом.

Определив линию строчных и линию шрифта, мы можем определить местоположение центроиды.

В результате, получив значения центроид и линий шрифта каждой строчки, мы можем рассчитать расстояние между текстовыми строками. Учитывая некоторые погрешности при считывании изображения и подсчетах, а также наличие отступов между абзацами, исходя из расстояний между строк делаем выводы о том, содержит ли данный электронный текстовый документ скрытое сообщение.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аграновский, А. В. Основы компьютерной стеганографии: Учеб. пособие для ВУЗов/А. В. Аграновский, И. Н. Хади, А. В. Черемушкин. – М.: Радио и связь, 2003. – 152 с.
2. Жельников, В. В. Криптография от папируса до компьютера / В. В. Жельников – М.: АБФ. – 1996. – 176 с.
3. Jack T. Brassil, Steven Low , Nicholas F. Maxemchuk, Lawrence O’Gorman. Electronic Marking and Identification Techniques to Discourage Document Copying. – IEEE journal on selected areas in communications, 1995. – Т. 13. №. 8, OCTOBER 1995– С. 1495–1503.

УДК 681.3

Студ. А. А. Товмасян

Науч. рук. доц. М. С. Шмаков

(кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации, БГТУ)

#### **ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОМИНИРУЮЩИХ ТОНОВ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

**Введение.** Цвет – качественная субъективная характеристика электромагнитного излучения оптического диапазона, определяемая на основании возникающего физиологического зрительного ощущения и зависящая от ряда физических, физиологических и психологических факторов. Восприятие цвета определяется индивидуальностью человека, а также спектральным составом, цветовым и яркостным контрастом с окружающими источниками света, а также несветящимися объектами [1,2].

Определение доминирующих цветов на изображении — очень полезная техника, например, для выбора палитры веб-сайта, элементов пользовательского интерфейса. Также используется для сортиров-

ки изображения по цвету, что упрощает поиск для пользователей.

**Выбор средств и технологий для разработки программного средства.** В последнее время применение технологий для определения доминирующих тонов изображений приобрело большую популярность. Существуют и online-сервисы, решающие подобную задачу самыми разными методами. Однако у таких сервисов есть существенные недостатки. Во-первых, они не учитывают то, что цветовосприятие человека и компьютера не всегда совпадают. Поэтому при разработке предлагаемого программного средства основной акцент сделан на восприятии цвета человеком. Во-вторых, эти сервисы выдают готовую палитру цветов изображения, не предоставляя возможности внедрения данной технологии на собственные интернет-ресурсы.

Для реализации проекта определения доминирующих тонов изображений использованы два основных метода — определение отношения пикселя к заданному набору цветов (в пространстве HSV) и использование кластеризации методом k-средних (k-means) [2]. Первым способом картинка просто конвертируется в цветовое пространство HSV, а затем перебираются все пиксели изображения и по значениям H, S и V определяется цвет. При этом число таких пикселей каждого цвета подсчитывается. Сохраняются и RGB-составляющие, для последующего усреднения. Использовать метод k-средних для определения доминирующих цветов также довольно просто. Фактически, решение задачи заключается в определении кластеров цветов на изображении. При решении задачи определения доминирующих цветов, каждый пиксель изображения рассматривается как точка в трёхмерном пространстве RGB, в котором вычисляется расстояние до центров масс кластеров. Для оптимизации работы алгоритма k-means, картинку желательно предварительно уменьшить. В качестве языка программирования предложено использовать javascript, так как он подходит для любого интернет-ресурса, вне зависимости от технологии разработки этого ресурса. Также к плюсам этого языка разработки можно отнести огромную библиотеку готовых полезных скриптов и полную интеграцию с браузерами, что позволяет разгрузить сервер. Для работы с языком программирования javascript использована интегрированная среда разработки phpDesigner 8. PhpDesigner 8 – это платный редактор кода (+IDE) предназначенный именно для веб-разработок. С помощью данного редактора можно создавать интернет-проекты на PHP, CSS, JS и HTML, при этом можно использовать встроенную библиотеку функций. Имеется поддержка всех PHP фреймворков (Zend, CodeIgniter, Yii, SymfonyandPrado), а также javascript фреймворков (jQuery, Ext JS, Dojo, MooTools, Prototype и других).



**Структура программного средства для определения доминирующих тонов изображений.** Программное средство представляет собой javascript-плагин.

Плагин— независимо компилируемый программный модуль, динамически подключаемый к основной программе и предназначенный для расширения и/или использования её возможностей. Плагины обычно выполняются в виде разделяемых библиотек. Основное приложение предоставляет сервисы, которые плагин может использовать. К ним относится предоставляемая плагину возможность зарегистрировать себя в основном приложении, а также протокол обмена данными с другими плагинами.

Плагины являются зависимыми от сервисов, предоставляемых основным приложением, и зачастую отдельно не используются. В противоположность им, основное приложение независимо оперирует плагинами, предоставляя конечным пользователям возможность динамически добавлять и обновлять плагины без необходимости внесения изменений в основное приложение.

Разработанный плагин содержит весь основной функционал, который может понадобиться для определения доминирующих тонов изображений. Для определения доминирующих тонов используется метод k-средних для кластеризации цветов на изображении. Идея метода при кластеризации любых данных заключается в том, чтобы минимизировать суммарное квадратичное отклонение точек кластеров от центров этих кластеров.

На первом этапе выбираются случайным образом начальные точки (центры масс) и вычисляется принадлежность каждого элемента к тому или иному центру. Затем на каждой итерации выполнения алгоритма происходит перевычисление центров масс — до тех пор, пока алгоритм не сходится. В применении к изображениям каждый пиксель позиционируется в трёхмерном пространстве RGB, где вычисляется расстояние до центров масс.

В результате получаем массив с часто повторяющимися цветами. Каждому цвету соответствует определенное число вхождений. Исходя из количества вхождений того или иного цвета определяется доминирующий цвет.

**Заключение.** Разработанное программное средство позволяет выделить доминирующий тон в изображении, а также составить палитру цветов. Его можно применить при сортировке изображений по цвету, что позволяет ускорить и упростить поиск по цвету продукции в каталоге. К основным преимуществам данного программного средства в сравнении с другими существующими подобными сервисами

можно отнести определение доминирующего тона на изображении с учетом цветовосприятия человека, малый размер, простота использования, а также возможность использования в web-приложениях, независимо от технологии их разработки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Киппхан, Г. Энциклопедия по печатным средствам информации/ Г. Киппхан. – М.: Springer - МГУП – HEIDELBERG, 2003. – 1280 с.
2. Домасев М. В. Цвет. Управление цветом, цветовые расчеты и измерения/ М. В. Домасев, С. П. Гнатюк.– СПб.: Питер, 2009.– 224 с.

УДК 655.226.7

Студ. А. А. Савинко

Науч. рук. ассист. С. К. Грудю

(кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации, БГТУ)

#### **ОСОБЕННОСТИ ТЕРМАЛЬНЫХ СТР-СИСТЕМ МАРКИ AVALON**

В настоящее время технология «компьютер-печатная форма» (Computer-to-Plate, CtP) стала широко распространённой, постоянно совершенствующей допечатные процессы. С учетом общей эффективности производства и экономических возможностей основными целями для любой типографии в допечатных процессах являются: автоматизация процесса и уменьшение времени обработки пластин, повышение тиражестойкости пластин за счет дополнительного обжига печатных и пробельных элементов, снижение себестоимости изготовления одной пластины и простота в освоении и использовании оборудования для обработки пластин.

Одним из перспективных технологических решений CtP является термальная технология. Это технология изготовления офсетных форм, в которой для экспонирования в качестве источника излучения пластин используется лазерный луч, работающий в невидимой (инфракрасной), тепловой части спектра [1]. Пластина реагирует только на инфракрасный спектр излучения и нечувствительна к видимому свету, что позволяет работать с такими пластинами в светлом помещении без затемнения.

Традиционно для изготовления офсетных форм по термальной технологии CtP необходим комплекс оборудования, включающий три основных устройства: рекордер для термального экспонирования, печь для предварительного обжига и проявочный процессор.

Современные термальные CtP-системы различных производителей заметно отличаются друг от друга по надежности, эксплуатацион-

ным характеристикам, стоимости, а также стабильности получаемых пластин. Для достижения основных целей при выборе комплекса для изготовления печатных форм по термальной технологии необходимо учитывать ряд таких показателей, как: возможность работы на фотополимерных светочувствительных и на серебросодержащих пластинах, надежность и долговечность источника излучения, компактность и простота обслуживания, возможность подключения устройства по автоматической загрузке пластин, возможность встраивания (или наличие) штифтового пробойника, возможность подключения в линию проявочного устройства, а также возможность работы с пластинами различных форматов и производителей.

С учетом приведенных показателей оптимальным комплексом оборудования является CtP-система Avalon N8 производства компании Agfa Graphics, представленной на рисунке 1.



**Рисунок 1 – CtP-устройство Agfa :Avalon N8**

Agfa :Avalon N8 — это CtP-устройство для экспонирования термальных пластин от формата 450×370 мм до 1160×940 мм. Данное устройство представляет собой аппарат с размещением пластин с помощью вакуумного прижима в процессе экспонирования на внешней поверхности вращающегося барабана, благодаря чему достигается максимальная точность экспонирования [2]. Кроме того, высокая скорость экспонирования достигается благодаря наличию многочисленных долговечных лазерных диодов с компенсацией индивидуальных различий между ними. Рекордер оснащен системой поддержания положения оптимальной фокусировки пятна лазерного излучения на поверхности формного барабана. Малое расстояние между источником света и поверхностью цилиндра обеспечивает максимально полную передачу энергии на пластину, что особенно важно при экспонировании термальных пластин, требующих большой мощности излучения.

Комплекс Agfa :Avalon N8 поддерживает разрешения 1200–4000 dpi, что предлагает возможность выбора оптимального режима экспонирования для любых работ.

Данное устройство предназначено для экспонирования пластин различных технологий с термальным слоем, чувствительным к инфракрасному излучению (830 нм). Изучив технологические параметры возможных пластин, можно сделать вывод, что наиболее подходящими являются пластины Agfa :Azura со слоями, изменяющими свое фазовое состояние под воздействием ИК-лазера. Основной слой пластины — специальный гидрофобный термопластичный полимер, который припекается к алюминиевой основе под воздействием термального экспонирования. Неэкспонированный слой смывается в специальном эмульсионном растворе. Для этой цели используется обычный гуммирующий раствор, которым покрывают пластины для защиты при длительном хранении.

Преимуществами использования данных пластин являются: высокое разрешение большинства пластин; высокая жесткость точек, которую поддерживает стохастическое растривание; возможность повышения тиражестойкости некоторых пластин путем обжига.

К достоинствам CtP-системы Avalon N8 марки Avalon можно отнести: высокое разрешение записи с диаметром точки в 5 мкм; высокая точность отрисовки печатных элементов, стабильное формирование растровых точек малых размеров для использования высоких линиатур. Достоинством является и то, что экспонирующий модуль обладает высокой надежностью: устройство может осуществлять запись при выходе одного из диодов из строя, хотя при этом возрастает нагрузка на оставшиеся, что приводит к более быстрому изнашиванию записывающей головки и дорогостоящей замене.

Данный комплекс должен быть включен в течение всего рабочего времени, вне зависимости от того, экспонируется пластина или нет, что является недостатком системы, поскольку это увеличивает расход электроэнергии. Также данный комплекс предполагает наличие в помещении системы кондиционирования воздуха. Кроме того, для процесса проявки система Agfa :Avalon N8 оснащена компактным процессором с двигателем постоянного тока, что для лучшей автоматизации процесса требует замены на асинхронный двигатель с частотным управлением.

Исходя из выше изложенного, можно сделать вывод: CtP-система Avalon N8 марки Avalon является современным автоматизированным комплексом для экспонирования различных термальных пластин, позволяющим достигать высокого качества печатных форм, но требую-

щим строгих климатических условий производственного помещения и дорогостоящего обслуживания. Поэтому подходит для высокоэффективных производств, выпускающих высококачественную продукцию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Самарин, Ю. Н. Допечатное оборудование: конструкции и расчет: учебник для вузов / Ю. Н. Самарин – М.: МГПУ, 2002. – 555 с.

2 Avalon N8, Products & Solutions [Electronic resource] / Agfa Graphics. – Belgium. – Mode of access: <http://www.agfagraphics.com>. – Date of access: 27.04.2014.

УДК [004.92 + 004.32.8]:378

Студ. В. В. Скакун

Науч. рук. доц. В. П.Беляев

(кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации, БГТУ)

### ЭЛЕКТРОННЫЙ СТЕНД «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ВИНТОВОГО ПРЕССА»

**Введение.** Инновационные информационные технологии обеспечивают успех в образовательном процессе, требующем определенного динамизма в восприятии материала и повышения качества его усвоения. Это достижимо на основе компьютерных интерактивных технологий. К ним относится электронный мультимедийный продукт по изучаемой дисциплине. Он позволяет при изложении материала дисциплины визуализировать определённые стороны технических процессов, особенно в лабораторном цикле, которые обучающийся не имеет возможности увидеть на физическом объекте. С другой стороны, сам физический объект представляется без достаточной детализации, что не дает обучающемуся действительного представления о нём. Однако в познавательном плане это целесообразно. Для изучения «Электрооборудования полиграфических машин» разработан электронный стенд «Электрооборудование винтового пресса бумажных отходов» в среде моделирования *AdobeFlash* и языка *ActionScript*. На стенде демонстрируется конструкция механизма, последовательность его работы, движение гидросистемы и подетальное переключение аппаратуры и элементов электрической схемы, обеспечивающее алгоритм функционирования всех узлов пресса. Стенд внедрен в лабораторном цикле указанной дисциплины.

**Приемы проектирования электронного мультимедийного стенда.** При разработке электронного стенда использовались средства мультимедиа, которые позволили наглядно показать работу винтового

пресса. Каждый компонент входящий в электронный стенд создается отдельно и имеет уникальное имя в библиотеке объектов. Анимация движения узлов позволила наглядно продемонстрировать принцип работы данного оборудования, она создавалась для каждого объекта отдельно. Работа оборудования начинается с выбора режима работы, рис. 1. Структура электронного стенда основана на монтажных кадрах. Монтажный кадр представляет собой отдельное окно с рабочей областью, на которой расположены необходимые объекты. Использование монтажного кадра позволяет создать анимацию для отдельного случая работы установки, поскольку различные объекты, которые будут находиться на отдельных слоях и смогут действовать независимо друг от друга.

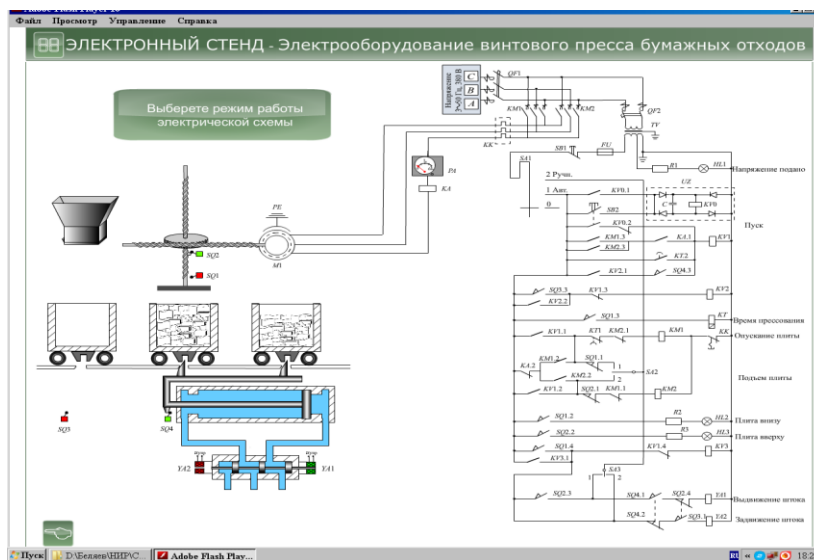


Рисунок 1 – Окно выбора режима работы

Одним из элементов моделирования являются кнопки. Для кнопки прописывается отдельный программный код, который позволяет связать между собой монтажные кадры в необходимой последовательности. Он представляет собой последовательность функций и команд, которые выполняются при наступлении определенного события. Для написания программного кода используется объектно-ориентированный язык программирования *ActionScript* встроенный в *Adobe Flash CS5*.

**Навигация по электронному мультимедийному стенду.** В электронном стенде на титульной странице расположены эмблемы института, факультета и кафедры, а также командная кнопка для перехода на кадр с меню. Покадровую анимацию рассмотрим на примере анимирования блока напряжения и автоматических выключателей *FQ1* и *FQ2*. Для их анимации необходимо разделить слой «Напряже-

ние», «FQ1» и «FQ2» на несколько кадров при помощи команды Вставка – Временная шкала – ключевой кадр. На каждом кадре задать свое положение для кнопок «QF1», «QF2» и «Напряжение». Но в данном случае нам необходимо, что бы анимация была не просто покадровой, а что бы она адекватно реагировала на нажатие данных кнопок. Реализация каждого кадра прописывает свое действие на языке *ActionScript*. что приводит к переходу на последний кадр по кадровой анимации (рис. 2). В разделе «Детальное рассмотрение винтового пресса» в правом углу расположены кнопки, которые представляют собой название элементов и узлов винтового пресса. При нажатии на кнопку появляется красная пунктирная линия, указывающая на деталь винтового пресса.

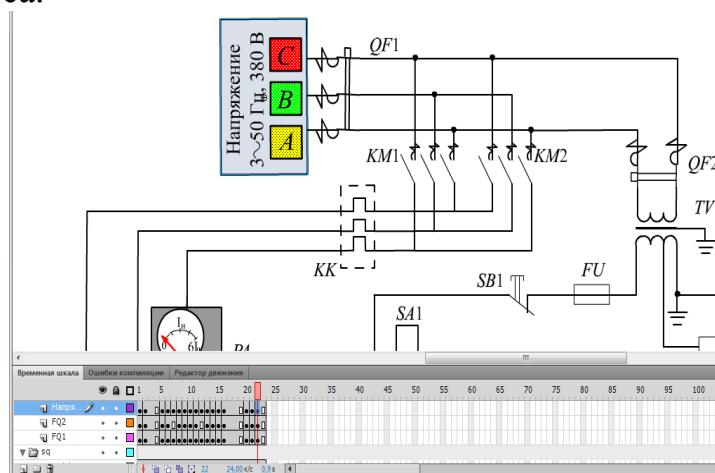


Рисунок 2 – Последний кадр покадровой анимации

Такая организация раздела удобна тем, что если при рассмотрении оборудования возникнут трудности с названием его части, то можно будет просто нажать на кнопку и узнать ее название. На каждом кадре электронного стенда присутствует кнопка в виде руки, она позволяет перейти на предыдущий кадр. После того, как будут созданы все необходимые для корректной работы стенда анимации и прописаны все действия для кадров и кнопок необходимо скомпилировать данный файл. Для этого выполняются команды Файл – Экспорт – Экспортировать ролик и в появившемся диалоговом окне выбрать тип \*.swf, ввести имя файла и указать место, куда будет сохранен файл. В результате был получен видео ролик в формате \*.swf. Полученный готовый продукт можно будет открыть в любом интернет браузере, что обеспечивает удобный доступ к электронному стенду с любого компьютера.

**Заключение.** Разработанный электронный стенд «Электрооборудование винтового пресса» даёт возможность студенту наглядно на экране монитора ознакомиться с устройством и конструктивными

особенностями основных узлов и элементов винтового прессы и их взаимодействием. Обучающийся в интерактивном режиме изучает работу электрооборудования. Визуализация изучаемого объекта закрепляет материал в памяти обучающегося. Также данный электронный стенд обладает определенным интеллектуальным уровнем, т. к. он адекватно реагирует на команды обучающегося.

УДК 655.225.6:773.92

Студ. Е. В. Русак  
науч. рук. доц. С. А. Барташевич  
(кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации, БГТУ)

### **ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОБЛУЧЕНИЯ ФЛЕКСОГРАФСКИХ ФОТОПОЛИМЕРНЫХ ПЕЧАТНЫХ ФОРМ**

Значительной проблемой флексографской печати является нестабильность качества фотополимерных печатных форм. Это обусловлено рядом причин, одной из которых является неполная полимеризация фотополимерной композиции. Решить данную проблему можно путем модификации полимера фотополимерных форм с помощью ультразвукового воздействия [1].

Поэтому основными задачами данной работы являются: обеспечение оптимальных энергетических параметров ультразвуковой колебательной системы и выбор рациональной конструкции.

Устройство для облучения флексографских фотополимерных печатных форм (ФПФ) [2] содержит опорную поверхность, на которую укладывается обрабатываемая ФПФ, акустическую систему, состоящую из отражающей цилиндрической накладкой, концентрирующей накладкой и кольцевых пьезоэлектрических преобразователей, расположенных между ними, и акустически связанных между собой стяжным элементом. Рабочий инструмент установки представляет собой плиту, содержащую вышеописанные акустические системы, концентрирующие накладки которых выполнены зацело с плитой и связаны между собой тонкими мембранными перемычками. Указанные перемычки совместно с рабочей поверхностью концентратора образуют рабочую поверхность инструмента, которая контактирует с облучаемой поверхностью ФПФ, расположенной на опорной поверхности устройства.

Посредством ультразвуковых преобразователей, мощностью 50 Вт каждый, к облучаемой поверхности ФПФ подводятся ультразвуковые колебания рабочей частоты.

Однако рабочая поверхность инструмента данного устройства не имеет плоскостности в силу того, что мембраны деформируются

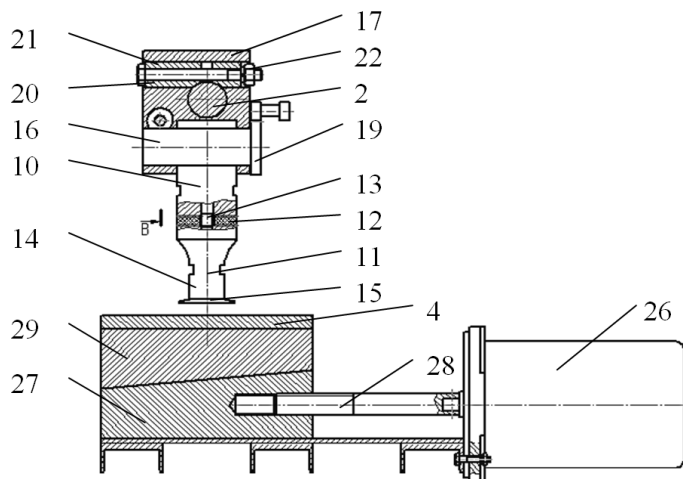




плени с шестерней 8, установленной на одной из торцевых опор 9 с возможностью регулирования рабочих поверхностей инструментов относительно оси цилиндрической балки 2.

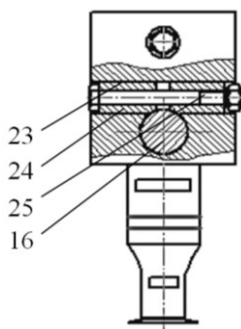
На рисунке 2 показана акустическая система, состоящая из отражающей накладки 10, концентрирующей накладки 11, с пьезоэлектрическими преобразователями 12, расположенными между ними. Акустическая система связана между собой стяжным элементом 13, инструментом 14 с рабочей поверхностью 15, закрепленным на цилиндрической части концентрирующей накладки 11. Данная система шарнирно закреплена в корпусе 17, что позволяет регулировать рабочую поверхность инструмента 15 относительно оси 16. Регулирование производится индивидуально для каждого инструмента за счет вращения шестерни 18.

Фиксация плоскостности рабочих поверхностей 15 инструментов 14 относительно оси цилиндрической балки 2 осуществляется посредством цилиндрических сухарей 20 и 21, стягиваемых болтом с гайкой 22.



**Рисунок 2 – Система регулировки величины акустического контакта**

Фиксация относительно оси 16 осуществляется посредством сухарей 23 и 24, стягиваемых болтом с гайкой 25 (рисунок 3).



**Рисунок 3 – Акустическая система установки**

Регулирование усилия прижатия рабочей поверхности инструмента к растровой структуре ФПФ осуществляется с помощью привода клинового механизма, состоящего из шагового электродвигателя 26 и клинового механизма, выполненного в виде подвижного клина 27, приводимого в движение винтом 28, соединенным с двигателем 26, и неподвижного клина 29, который фиксируется к рабочему столу 4.

Регулировка плоскостности рабочих инструментов относительно поверхности стола 4 по двум координатам производится при отпущенных сухарях устройств фиксации и после предварительного выставления рабочих поверхностей инструментов по высоте.

После этого на подвижный стол 4 укладывается флексографская печатная форма 30 растровой поверхностью направленной к рабочим поверхностям 15 инструментов 14. Величина нагружения и акустический контакт осуществляется за счет подъема стола на заданную величину с учетом толщины формы. При включении двигателя 26 винт 28 поворачивается и перемещает нижний клин 27, в результате чего, неподвижный верхний клин 29 поднимается. При подъеме верхнего клина также перемещается подвижный стол 4 с пластиной ФПФ, тем самым прижимая растровую структуру ФПФ к рабочим поверхностям 15 инструментов 14. Подвижный стол движется вертикально и направляющие 5 обеспечивают прямолинейность и равномерность этого движения. Таким образом, обеспечивается необходимое усилие прижима на обрабатываемый участок фотополимерной печатной формы.

Данное устройство для ультразвуковой позонной финишной обработки рабочих поверхностей флексографских ФПФ позволит улучшить эффективность воздействия ультразвуковых колебаний на процесс сшивки фотополимерных печатных форм за счет регулирования усилия прижатия и плоскостности поверхности рабочего инструмента, и тем самым повысить стойкостные свойства флексографских фотополимерных печатных форм, а также снизить энергоемкость процесса их получения. Устройство может быть использовано для различных по твердости печатных форм, что расширяет его функциональные возможности.

#### ЛИТЕРАТУРА.

1. Медведев С.В. Методы и способы повышения качества флексографских фотополимерных форм / С.В.Медведев, С.А. Барташевич, Т.А.Ковальчук // Труды БГТУ. Сер. IX, Издат. дело и полиграфия. – 2008. - Вып. XVI. С.29-32.

2. Положительное решение по заявке № а 20110679 от 07.09.2012 G03F 7/20 Способ получения цифровых фотополимерных флексографских печатных форм.

УДК 655.3:004

Студ. В. О. Страшко

Науч. рук. инженер П. Е. Сулим

(кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации, БГТУ)

## **ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ РИЗОГРАФИЧЕСКОЙ ПЕЧАТЬЮ НА ОСНОВЕ IPT- СИСТЕМЫ**

**Введение.** Технический прогресс в полиграфии и издательском деле связан с внедрением новейших технологий, оборудования и материалов. Увеличился спрос на качественную продукцию малыми тиражами. Определенную нишу на отечественном рынке полиграфических услуг заняли ризографы – полиграфическое оборудование для цифровой, трафаретной печати. Трафаретная печать – способ печати, позволяющий получать оттиск продавливанием краски через форму. Краска наносится на запечатываемый материал. В условиях, когда главное значение приобретают производительность и снижение затрат, ризографы показали свое неоспоримое преимущество. Стабильному успеху этого вида печати помимо постоянного улучшения качества и расширению технологических возможностей способствуют такие факторы как высокая производительность, экономичность, качество печати, надежность и простота эксплуатации, экологическая чистота, а также возможность создания на базе ризографа мини-типографий.

**Методика повышения качества печати на ризографе RZ370 с использованием пакета Image Processing Toolbox среды Matlab.** Рассматривается повышение качества печати цифровых изображений на ризографе RZ370 с использованием математической модели в среде Matlab на основе функций пакета Image Processing Toolbox (IPT). Задачей исследования является разработка модели ризографической печати на основе функций пакета IPT и автоматизированного выбора профиля ризографической печати [1]. В работе [2] рассмотрен алгоритм математической модели ризографа в среде Matlab для управления качеством печати изображений на основе использования библиотек цифровых фильтров. Используя этот алгоритм, предлагается технология повышения качества ризографической печати.

Параметры ризографической печати (профиль печати) существенным образом влияют на качественные показатели оттиска, и следовательно, требуют гибкого программного обеспечения, позволяющего оперативно изменять настройки, анализировать результаты и модифицировать технологию ризографической печати.

Функциональная схема модельного управления качеством ризографической печати представлена на рисунке 1.

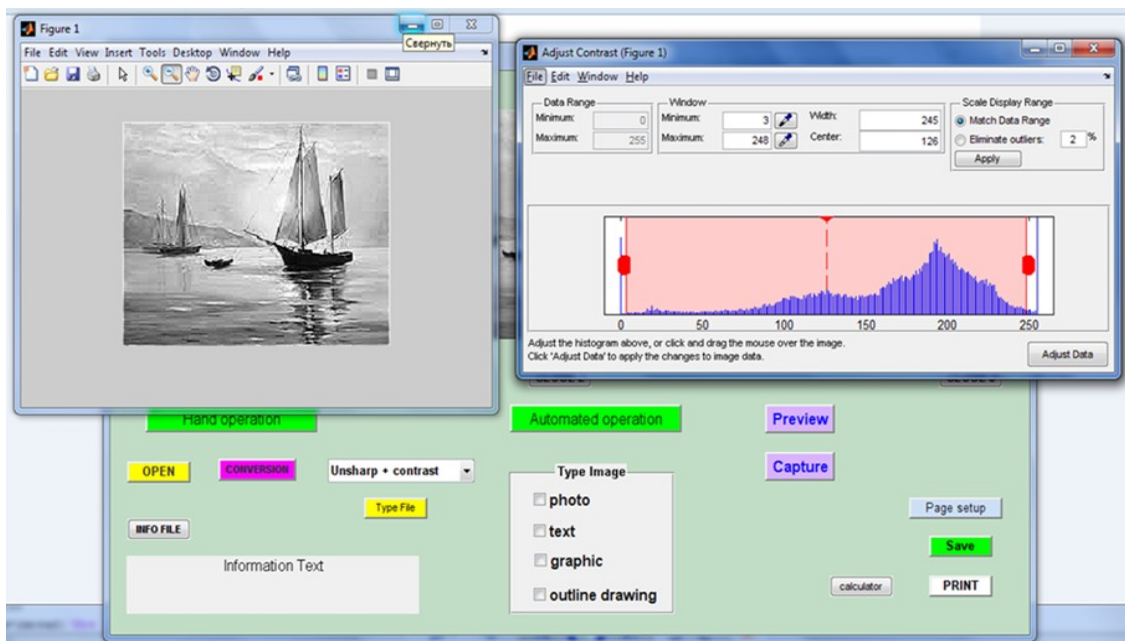


**Рисунок 1 – Функциональная схема модельного управления качеством ризографической печати**

Возможны два режима работы функциональной схемы: первый режим – считывание изображения (блок 1) в среду с использованием Матлаб (блок 3); второй режим - без использования среды Матлаб, а именно загрузка изображения в среду операционной системы ОС (блок 4) с использованием программного интерфейса (блок 2). При переводе из цветного в полутоновое изображения используется конвертирование (блок 5), далее происходит анализ изображения (блок 6). Происходит вызов библиотеки фильтров и функций (блок 8), затем дальнейшая подготовка к печати осуществляется применением фильтров и функций для обработки изображения (блок 7). Библиотека фильтров и функций является ядром модельного управления повышающие качество растривования. После обработки подготовленное изображение отправляется на печать ризографа (блок 9), с вызовом функций экспорта изображения для печати (блок 10) и драйвера ризографа (блок 11).

**Интеллектуальный модуль ризографической печати.** Разработан интеллектуальный модуль ризографической печати для ознакомления с работой и возможностями ризографа в режиме эмуляции.

На рисунке 2 показан программный интеллектуальный модуль, а также произведена загрузка в память цветного фото, затем его конвертирование в полутоновое изображение, применен фильтр Unsharp, и подобраны необходимый контраст и яркость для печати на ризографе. Интеллектуальный модуль позволяет выполнять следующие функции: ознакомление с работой ризографа в текстовом и видеопросмотре; определение типа изображения, конвертирование цветного изображения в полутоновое; обработка специализированными и стандартными фильтрами для подавления искажений; автоматическая регулировка контраста и яркости; автоматическое включение камеры и захват изображения, для сравнительного анализа с обработанным изображением; печать с подключенным ризографом.



**Рисунок 2 – Настройка программного интеллектуального модуля для обработки фото**

**Заключение.** Разработанный интеллектуальный модуль позволяет: подготовить неопытного специалиста к работе на ризографе, а также настроить профиль ризографической печати к конкретному типу изображения, для получения качественного изображения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сулим П.Е., Юденков В. С., Технология повышения качества ризографической печати на основе модельного управления. Труды БГТУ. – 2012. - № 10: Издательское дело и полиграфия / БГТУ. – Минск, 2012. – С. 61 – 66.
2. Молодежь и современные информационные технологии. Сборник трудов IX Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и современные информационные технологии». Томск, 11 - 13 мая 2011 г., ч.2. Томск: Изд-во СПб Графика– 365 с.

УДК 908: 008: 379.85(476)

Студ. В. В. Каспяровіч  
Наук. кiр. дац. В. А. Кузьмiч  
(кафедра беларускай фiлалогii, БДТУ)

#### **ВЁСКА СТАНЬКАВА: ГІСТОРЫКА-КРАЯЗНАЎЧЫ НАРЫС**

Вёска Станькава знаходзіцца за 10 км ад г. Дзяржынска і прыблізна за 40 км на паўднёвы захад ад Мінска. Гэтае паселішча мае надвычай багатую гісторыю і вялікі культурны патэнцыял.

Нягледзячы на тое, што Станькава ўяўляе пэўную цікавасць для вывучэння, глыбокія даследаванні, прысвечаныя гэтаму населенаму пункту, адсутнічаюць. Таму задача дадзенай працы – разгледзець гісторыю вёскі з моманту заснавання да сённяшніх дзён, надаючы ўвагу яе ўладальнікам, значным падзеям і імёнам, рознага роду помнікам, якія захаваліся ці былі страчаныя.

Безумоўна, вывучэнне мінуўшчыны з’яўляецца вельмі важным для грамадства, стварае яго падмурак, а таксама дапамагае лепш разабрацца ў з’явах, якія адбываюцца ў наш час. Да таго ж актуальнасць такога даследавання тлумачыцца тым, што ў апошнія гады вёска інтэнсіўна пашыраецца, пераўтвараючыся ў буйны турыстычны цэнтр. Таму сістэматызаваныя гістарычныя звесткі могуць толькі паспрыяць гэтаму працэсу і паскорыць развіццё турыстычнай інфраструктуры.

Тэрыторыя сучаснага Станькаўскага сельскага Савета была заселена людзьмі ў эпоху мезаліту. У раннім жалезным веку гэтую тэрыторыю насялялі ўсходнебалцкія плямёны культуры штрыхаванай керамікі. Як сведчанне гэтаму каля вёсак сельскага савету былі знойдзены старажытныя курганы.

У дакументальных крыніцах звесткі аб Станькава сустракаюцца з канца XV стагоддзя. Спачатку паселішча належала Дарагастойскім, далей магнатам Радзівілам, роду Чапскіх.

У 1588 г. у Станькаве было 30 двароў, касцёл, царква, рынак, тры вуліцы: Койданаўская, Менская, Негарэльская. Жыхары плацілі чынш, мядовы падатак, працавалі на млынах, а ў жніво 2 дні ў тыдзень працавалі на пана. Мелася 25 валок зямлі. У так званы Станькаўскі ключ уваходзілі вёскі: Крысава, Дабрынёва, Каралёва, Андронава, Шашова Гара, Нявелічы, Прусікава, Зубрэвічы і інш.

Пасля ўваходжання цэнтральнай часткі беларускіх зямель у склад Расійскай імперыі ў 1793 г. Станькава стала цэнтрам воласці Менскага павета.

З пачатку XIX стагоддзя тут пачынаюць будавацца палац, розныя павільёны, жылыя і гаспадарчыя будынкі, спіртзавод.

У 1886 г. у Станькаве 45 двароў, 352 жыхары, царква, касцёл, народная вучэльня, млыны, вінакурня, а ў 1887 г. адкрыўся буйнейшы ў Менскай губерні завод па ачыстцы спірту.

У 1880 г. у Станькаве быў пабудаваны сядзібны дом у рамантычным стылі. Сядзіба сфарміравалася на прастакутным участку тэрыторыі, роўны рэльеф якой мае правільны ўхіл у бок штучнага вадаёма. З заходняга боку мяжа сядзібнага ансамбля праходзіць па галоўнай вуліцы, а яго ядро размяшчалася ў паўночна-заходняй частцы станькаўскага парку, дзе знаходзіўся кухонны флігель і палац, які

да наших часоў не захаваўся. З боку яго дваровага фасаду пабудаваны з цэгля павільён “Скарбчык” (Скарбоўніца, Скарбніца). Ён служыў спецыяльным сховішчам для багацейшай бібліятэкі (20 тыс. кніг), нумізматычнай калекцыі і мастацкага збору ўладальніка маёнтка графа Эмерыка фон Гутэн-Чапскага.

Станькаўскі парк – помнік сядзібна-паркавага мастацтва XIX стагоддзя. Гэта парк пейзажнага тыпу з элементамі рамантызму, мае роўны рэльеф. Пры Чапскім у ім змяшчаліся аранжарэі, цяпліцы, пітомнікі. У канцы XIX стагоддзя з яго кожны год прадавалася 4 тысячы саджанцаў фруктовых дрэваў. Таксама тут разводзіліся ружы і нават экзатычныя ананасы. Плошча парку – 15 га (без уліку возера і саду).

Возера ля парку створана штучна, шляхам запруды невялікай рэчкі Рапусы, якая працякае па паўднёвай акраіне сядзібнай тэрыторыі. Асноўны паркавы масіў быў размешчаны перад сядзібным домам на пакатым схіле прыбярэжнай тэрыторыі вадаёма. Флангі газонаў, невялікія астраўкі вадаёма і царква, пабудаваная ў 1858 г. на сродкі графа, жывапісна аформлены пасадкамі таполі, сасны, лістоўніцы, піхты, елкі, туі. Увогуле па відавому складу парк быў вельмі багаты і налічваў больш за 50 відаў дрэваў.

Граф Эмерык Захарый Мікалай Севярын фон Гутэн-Чапскі — дзяржаўны дзеяч, калекцыянер, нумізmat, бібліяфіл, заснавальнік музея свайго роду ў Кракаве. Нарадзіўся 5 (17) лістапада 1828 г. у Станькаве. у сям’і маршалка шляхты Менскага павета.

Э. Чапскі скончыў Віленскую гімназію і факультэт прыродазнаўства Маскоўскага ўніверсітэта з кандыдацкай ступенню. У 1851 г. пайшоў на дзяржаўную службу ў Міністэрства ўнутраных спраў. Пазней быў губернатарам Вялікага Ноўгарада, віцэ-губернатарам Санкт-Пецярбургу. З 1875 г. – дырэктар Ляснога дэпартаменту Міністэрства дзяржаўнай маёмасці.

Графскі род фон Гутэн-Чапскіх паходзіць з нямецкага роду фон Гутэнаў, які вёў сваю гісторыю ад XII стагоддзя. Чапскія валодалі маёмасцю ў Нямецчыне, Аўстрыі, Польшчы, Украіне. З канца XVIII ст. у Беларусі ім належала вялікая колькасць вёсак і маёнткаў, у тым ліку Станькава, Прылукі, Крысава, Каменка, Барыцоўшчына, Мігдалавічы і шмат іншых.

У 1912 г. вяліся падрыхтоўчыя работы для пракладкі чыгункі са Станькава ў Койданава, але Першая сусветная вайна перашкодзіла рэалізацыі праекта.

У 20-х гадах у вёсцы адчынілася школа 2-й ступені, а ў былым графскім сядзібна-паркавым комплексе быў створаны дзіцячы дом.



Вясной 1930 г. частка сялян хацела выйсці з калгаса, але калі туды прыйшоў трактар з Койданаўскай МТС, хваляванні сцішыліся.

У 30-я гады ў Станькаве запрацаваў дашкольны педагагічны тэхнікум, які рыхтаваў працаўнікоў педкабінетаў, інспектараў гарана па дзіцячых садках і яслях. Таксама ў 30-я ў вёсцы праходзілі здымкі кінафільма па аповесці А. С. Пушкіна “Дуброўскі”.

Многіх жыхароў недалічылася вёска ў канцы Вялікай Айчыннай вайны. 9 мая 1966 г. быў усталяваны абеліск у памяць аб 45 жыхарах Станькава, якія загінулі ў барацьбе з фашысцкімі захопнікамі.

У пяці брацкіх магілах спачывае прах 41 воіна Чырвонай Арміі, генерал-маёра танкавых войскаў Васіля Іванавіча Іванова. Тут жа знаходзіцца мемарыял у гонар героя Вялікай Айчыннай вайны Марата Казея.

На сучасным этапе ў вёсцы актыўна вядзецца працэс пераўтварэння ў турыстычны аб’ект. Каля вёскі пабудаваны цэнтр экалагічнага турызму, на базе рэшткаў ад ДАКаў 63-га ўмацаванага раёну створаны мемарыял, прысвечаны Вялікай Айчыннай вайне, дзе можна пабачыць выставу ваеннай тэхнікі, старыя паравыя цягнікі, у лесе распрацаваны комплекс “Партызанскія зямлянкі”.

Дадзенае даследаванне можа быць выкарыстана як гісторыкамі, так і філолагамі. Наспеў час папаўнення экскурсійных маршрутаў новымі, не зведанымі раней мясцінамі роднага краю. Асабліва карысць працы ў тым, што яна вучыць чалавека праз пазнанне малой радзімы любіць Радзіму і заўважаць яе культурна-этнаграфічную разнастайнасць. Менавіта праз лакальны патрыятызм выходзіць баганне тых сувязяў, якія аб’ядноўваюць беларускі народ у дружную і працавітую сям’ю.

УДК [004.92 + 004.32.8]:378

Студ. Н. С. Хилько

Науч. рук. доц. В. С. Юденков

(кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации, БГТУ)

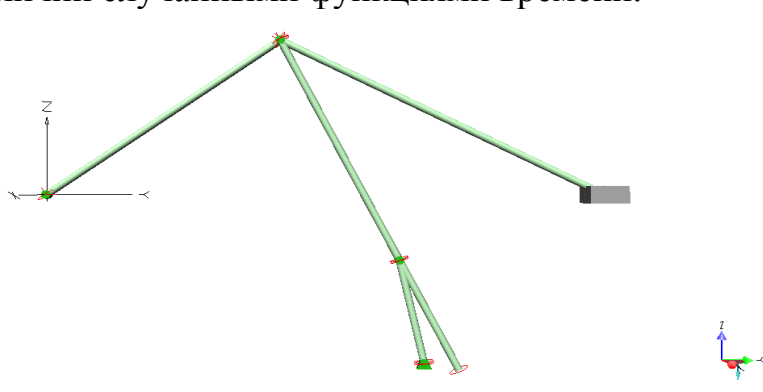
## **ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ФОРГРЕЙФЕРА ПЕЧАТНОЙ МАШИНЫ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ В СРЕДЕ NASTRAN**

Проектирование полиграфических систем сложный и трудоёмкий процесс. Внедрение компьютерных технологий в эту научную отрасль даёт ощутимый экономический результат. Из-за сложности решаемых задач для моделирования приходится привлекать различные вычислительные пакеты, путём объединения которых можно решить

задачу комплексного моделирования и оптимального управления разрабатываемой машины.

В работе показана возможность одновременное использования пакетов Nastran и Matlab (Simulink), на базе которых построена компьютерная модель форгрейфера, и представлены результаты механического моделирования, совместно с моделированием электромеханической части [1].

Для моделирования механической части использовался пакет VisualNastran, позволяющий рассчитать динамические характеристики звеньев. Для определения передаточных функций и подсчёта приведённых моментов инерции и сил механических сопротивлений указывались кинематические пары и их виды в соответствующих "закладках" пакета. Приведённый момент инерции  $I_{пр}$  рассматриваемой машины является переменной величиной. Случайные отклонения момента сопротивления составляют величину порядка 15% и могут быть уточнены в дальнейшем через оценки коэффициентов трения и задания этих величин случайными функциями времени.

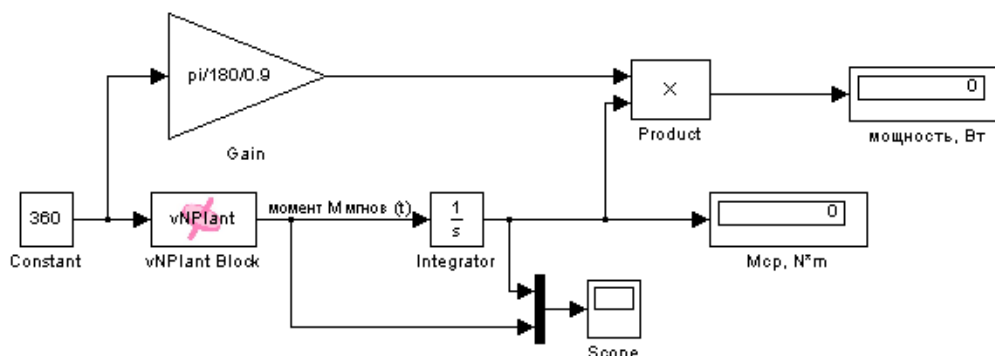


**Рисунок 1 – Механическая модель форгрейфера**

Для получения модели движения в Simulink задавалась модель электродвигателя с системой управления. Для решения задачи управляемости и стабилизации движения блок VNPlantBlock из библиотеки VisualNastran передавался в библиотеку системы Simulink.

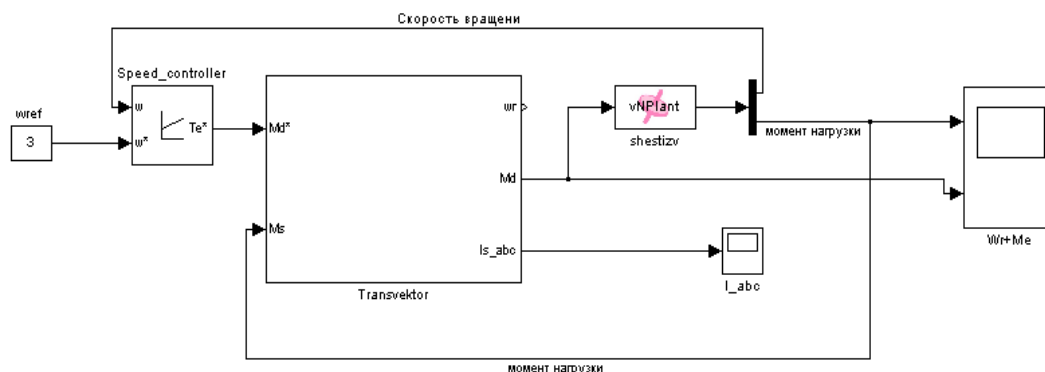
Через блок VNPlantBlock считывается величина входного параметра механической модели (угловая скорость электродвигателя) и передается в VisualNastran, где на основании математической модели вычисляется значение выходного параметра (момент на валу двигателя). Далее блок VNPlantBlock передает значение момента в Simulink, где и моделируется механизм с приложенным моментом в течение заданного шага по времени. Такой пошаговый обмен данными продолжается на всем временном отрезке моделирования системы.

Структурная схема системы связи Simulink с MSC VisualNastran с помощью блока VNPlant имеет вид, представленный на рисунке 2



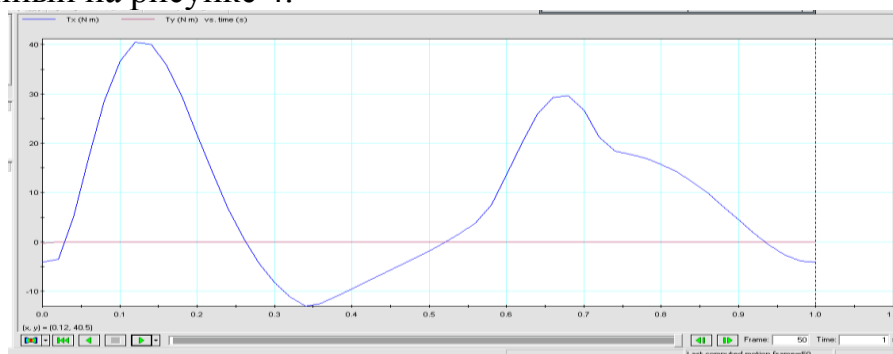
**Рисунок 2 – Структурная схема системы связи Simulink с MSC VisualNastran с помощью блока VNPlant**

На основании полученных данных вычисляется значение средней мощности. Далее с помощью электромеханической модели системы управления асинхронным двигателем, показанным на рисунке 2, подбираются значения регулятора скорости контроллера.



**Рисунок 3 – Электромеханическая модель системы управления асинхронным электродвигателем типа Transvektor**

В результате получаем график момента на валу двигателя, представленный на рисунке 4.



**Рисунок 4 – График момента на валу двигателя**

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вихренко В.С., Юденков В.С., Бокун Г.С., Козырский Н.В. Компьютерное управление электромеханической моделью печатной машины. Материалы международной научной конференции «Информационные технологии и системы». – Минск: БГУИР, 2011. – стр. 39 – 40
2. Рычков С.П. MSC.visualNASTRAN для Windows. – М.: ИТ Пресс, 2004.
3. Бокун, Г.С. Применение информационных технологий для учебного проектирования механизмов / Г.С. Бокун, В.С. Вихренко, С.А. Гляков // Теоретическая и прикладная механика. – Минск, 2005.

УДК 621.3:378

Студ. А.С.Федотов  
Науч. рук. доц. В. П.Беляев  
(кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации, БГТУ)

### **ПРОГРАММА АНАЛИЗА НА СОВМЕСТИМОСТЬ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЯГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ**

**Введение.** Трамвайный вагон приводится в движение двумя транспортными тележками, каждая из которых имеет две пары ведущих колес. Каждая пара колес расположена на одной оси, приводящейся во вращение через редуктор одним тяговым электродвигателем постоянного тока последовательного возбуждения. Таким образом, на каждой транспортной тележке устанавливаются два электродвигателя. Промышленное изготовление должно гарантировать идентичность рабочих характеристик всех выпускаемых электродвигателей. Однако ремонтные работы по восстановлению компонентов двигателя, выполняемые специализированными подразделениями предприятий, обслуживающих электроподвижной состав, не позволяют по разным причинам достичь упомянутой идентичности всех экземпляров отремонтированных электродвигателей. Неидентичность рабочих характеристик приводит к тому, что при одном и том же общем токе, одинаковых значениях электромеханических моментов этих двигателей и одинаковой скорости вращения колесных пар в силу электрического равновесия их общей якорной цепи, возникает неравенство напряжений, приложенных к якорной цепи каждого двигателя. Для сравнения механических характеристик двигателей постоянного тока смешанного возбуждения с образцовой кривой была разработана программа на языке C#.

В математике нет такого понятия, как сравнение графиков. Было найдено два наиболее оптимальных варианта сравнения графиков (при условии, что сравниваемые графики строятся по одинаковому числу характеристик):

- сравнение каждой точки с каждой, если графики имеют одинаковую постановку (траекторию);
- использовать интерполяцию (построение дополнительной линии, которая находится между точками одного графика) и с помощью интерполяционных кривых производить сравнение (если графики имеют разную постановку – точки находятся хаотично по отношению друг к другу).

В данной работе был применён второй способ.

**Проектирование приложения.** Проектирование любого приложения принято начинать с создания блок-схемы. Блок-схема программы представлена на рисунке 1.

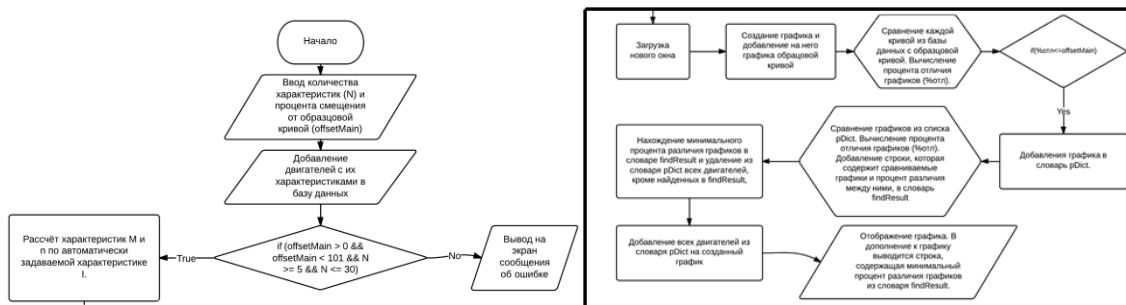


Рисунок 1 – Блок-схема программы

**Инструменты разработки.** В качестве платформы для разработки был выбран язык *c#* (платформа *.NET*). Условием разработки проекта было наличие базы данных, в которой будут храниться характеристики двигателей. В качестве среды разработки использовала *Visual Studio 2013*, в которой заложен весь необходимый функционал для написания полнофункциональных приложений.

**Структура приложения.** Структура приложения (рисунок 2) состоит из следующих элементов:

- *properties* – элемент, в котором находятся настройки приложения;
- *references* – хранилище библиотек, необходимых для работы приложения;
- *database.sdf* – база данных приложения;
- *databaseContext* – класс для работы с базой данных;
- *engineStats.cs* – класс, которые содержит функции, необходимые для вычислений механических характеристик двигателей;
- *mainForm.cs* – главная (загрузочная) форма приложения;

- *program.cs* – основной класс загрузки приложения;
- *setValueForm.cs* – форма добавления характеристик двигателей;
- *view.cs* – форма просмотра результатов

**Описание работы приложения.** При запуске приложения происходит загрузка главной формы *MainForm.cs* (рисунок 3). На главной форме отображены кнопки добавления характеристик двигателя, обновления таблицы характеристик двигателей, очистки таблицы характеристик двигателей, два поля для ввода данных (количества характеристик и процента смещения от образцовой кривой), а также имеется обновляемая текстовая запись, которая содержит количество двигателей (берет значение из базы данных) и кнопка расчёта результата.

Для корректной работы программы, при запуске необходимо добавить характеристики двигателей, которые включают в себя название двигателя и n-ное количество характеристик  $I$  – силы тока,  $n$  – скорости.

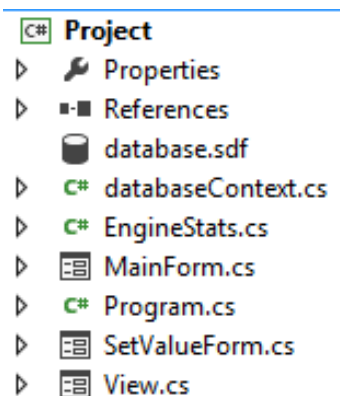


Рисунок 2 – Структура приложения

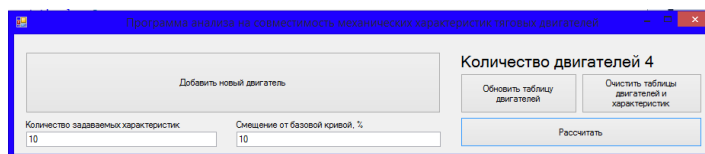


Рисунок 3 – Главное окно программы

При добавлении характеристик нового двигателя, количество задаваемых характеристик берётся из главной формы приложения. После добавления характеристик двигателей необходимо нажать кнопку «Расчитать». Сам процесс расчёта описан в блок-схеме, представленной на рисунке 1. После расчёта, происходит загрузка формы *View*, на которой изображён непосредственно график, содержащий характеристику образцовой кривой, а также две характеристики, наиболее подходящие (имеющие наименьший процент отличия) характеристики двигателей. Пример отображения показан на рисунке 4.

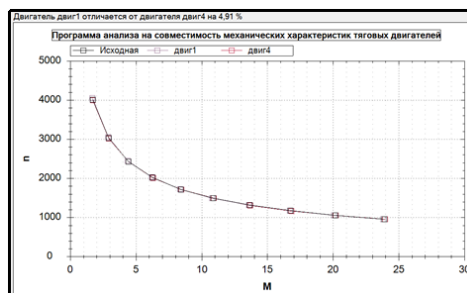


Рисунок 4 – Результат работы программы

**Заключение.** Разработанная программа позволяет сравнивать образцовую механическую характеристику с характеристиками различных двигателей постоянного тока, задаваемых пользователем по результатам испытаний. Данная программа имеет интуитивно-понятный интерфейс, в ней присутствуют стандартные средства защиты (отлова ошибок). Организована работа с базой данных, что имеет немаловажное значение. Разработанное приложение имеет настольный формат, следовательно, оно может быть запущено на различных компьютерах. Программа протестирована различными способами (ввод различного формата данных либо отсутствие данных и прочее).

УДК 621

Учащийся С. Г. Квятковский

Науч. рук: Т.В. Суругатова

Филиал учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет «Витебский государственный технологический колледж»

## БЕСПРОВОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ WI-FI

Беспроводные сети с каждым днем набирают все больше популярности. Теперь можно выходить в интернет, находясь в кафе или ресторане, аэропорте или автомобиле, главное – быть в зоне действия ближайшей точки доступа. В офисе можно объединить компьютеры в беспроводную сеть и избавиться от бесконечных сетевых кабелей. Находясь дома, можно расположиться с ноутбуком в любой комнате и продолжать работу там, где удобно, а не там, где есть подключение к сети.

Однако возникают и определённые трудности. Одна из них – использование большого количества проводов, которые можно спрятать, замаскировать, декорировать и т.п. На помощь пришли беспроводные технологии.

Большинство современных портативных устройств уже имеют встроенные средства для работы в беспроводных сетях. Если же в устройстве нет встроенных беспроводных возможностей, то их можно

дополнительно приобрести и установить.

Существует множество технологий беспроводных сетей, таких как Bluetooth, GSM, GPRS/UDGE, 3G, 4G, LTE, Wi-Fi, WiMAX. В этой работе будет рассказано про всем известную беспроводную технологию (стандарт) Wi-Fi. В ней есть аспекты, которые способны заставить кардинально по-другому взглянуть на данную технологию:

- Wi-Fi позволяет развернуть сеть без прокладки кабеля, может уменьшить стоимость развёртывания и расширения сети. Места, где нельзя проложить кабель, например, вне помещений и в зданиях, имеющих историческую ценность, могут обслуживаться беспроводными сетями.

- Самый популярный стандарт шифрования, Wired Equivalent Privacy (WEP), может быть относительно легко взломан даже при правильной конфигурации (из-за слабой стойкости ключа).

- Wi-Fi сети поддерживают роуминг, поэтому клиентская станция может перемещаться в пространстве, переходя от одной точки доступа к другой.

- Wi-Fi имеют ограниченный радиус действия.

- Wi-Fi — это набор глобальных стандартов. В отличие от сотовых телефонов, Wi-Fi оборудование может работать в разных странах по всему миру.

- Частотный диапазон и эксплуатационные ограничения в различных странах неодинаковы; во многих европейских странах разрешены два дополнительных канала, которые запрещены в США; В Японии есть ещё один канал в верхней части диапазона, а другие страны, например Испания, запрещают использование низкочастотных каналов. Более того, некоторые страны, например Италия, требуют регистрации всех Wi-Fi сетей, работающих вне помещений, или требуют регистрации Wi-Fi-оператора.

- Довольно высокое по сравнению с другими стандартами потребление энергии, что уменьшает время жизни батарей и повышает температуру устройства.

- Наложение сигналов закрытой или использующей шифрование точки доступа и открытой точки доступа, работающих на одном или соседних каналах может помешать доступу к открытой точке доступа. Эта проблема может возникнуть при большой плотности точек доступа, например, в больших многоквартирных домах, где многие жильцы ставят свои точки доступа Wi-Fi.

- Неполная совместимость между устройствами разных производителей или неполное соответствие стандарту может привести к ограничению возможностей соединения или уменьшению скорости.



В данной работе проведены исследования и представлены сравнения данной технологии с другими, проанализированы все положительные и отрицательные стороны Wi-Fi-технологии и подведён итог использования беспроводных технологий в целом.

# СОДЕРЖАНИЕ

## Секция

### ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ

1 <i>Бойша М.В.</i> Выбор методов взаимодействия с общественностью или разноцветные PR-технологии.....	5
2 <i>Гараева А.Г., Надеждинская А.А.</i> Использование инструментов маркетинговых коммуникаций для повышения узнаваемости брендов.....	6
3 <i>Гриневич М.М.</i> Развитие рекламы в США: перспективы заимствования зарубежного опыта.....	8
4 <i>Данилевич Д.В.</i> Совершенствование методов стимулирования сбыта продукции ОАО «Гродненский КСМ».....	10
5 <i>Карпович Т.В., Луцевич К.М.</i> Основная дилемма политики продвижения: пиар или реклама? .....	12
6 <i>Катеринич Т.Н.</i> Превращение торговой марки в бренд.....	15
7 <i>Костик А.В.</i> Определение базовых потребностей для разработки глобальной стратегии предприятия.....	17
8 <i>Матвеева О.В.</i> Методы измерения лояльности потребителей.....	18
9 <i>Мысляк И.Ф.</i> Кластеры как инструмент развития креативной экономики.....	20
10 <i>Найдич Д.Ю.</i> Лид-менеджмент как современное направление в маркетинге.....	22
11 <i>Петрашкевич А.С., Щербаченя А.В.</i> Экотуристический комплекс «Между небом и землей».....	24
12 <i>Романовская К.В.</i> Повышение эффективности системы интегрированных маркетинговых мероприятий ПРУП «Минскинтеркапс».....	25
13 <i>Снитко П.Д., Крюкова В.И.</i> Стимулирование сбыта в условиях неценовой конкуренции (на примере АЗС).....	27
14 <i>Сохоневич В.Ю.</i> Оценка маркетингового потенциала ПРУП «Минскинтеркапс»	29
15 <i>Третьякова А.С.</i> Работа рекламного агентства.....	31
16 <i>Яковенко В.С., Ракицкая Е.А.</i> Маркетинговые исследования как инструмент для реализации стратегии развития экотуризма.....	33
17 <i>Якушева О.В.</i> Сенсорный маркетинг.....	35
18 <i>Галенкина О. В.</i> Обоснование продвижения услуг ОДО «Загородный дом» на рынке недвижимости .....	36
19 <i>Грибко Н. Н., Петрович С.А.</i> Производственный потенциал предприятий по переработке растительных масел в Республике Беларусь.....	38
20 <i>Гунькевич В. М.</i> Особенности разработки стратегии развития в сфере недвижимости.....	40
21 <i>Демешко Ю. С.</i> Оценка недвижимого имущества при кредитовании: история, проблемы, пути решения .....	42
22 <i>Егорова Ю. А.</i> Кластер ПО «Гомсельмаш»: структура и конкурентные преимущества.....	44
23 <i>Жорова Ю. С.</i> Особенности экспроприации в Республике Беларусь и за рубежом .....	46
24 <i>Исаченко А. В., Юрения Е. А.</i> Проблемы обеспеченности древесным сырьем деревообрабатывающих предприятий.....	48
25 <i>Коваль В. В., Кривов Г. В.</i> Экономические аспекты совершенствования технологии производства мешочной бумаги.....	49

26	<i>Кукреши А. С.</i> экономические аспекты модернизации технологических процессов.....	51
27	<i>Лучинович Т. А.</i> SWOT-анализ деятельности ЗАО «Атлант».....	53
28	<i>Мишура И. А.</i> Экономические преимущества автоматизации в современном мире.....	55
29	<i>Невская К. И.</i> Перспективы трёхмерных кадастров на рынке недвижимости ...	57
30	<i>Слабодич К. А.</i> Геомаркетинг в управлении недвижимостью .....	59
31	<i>Солтан Е. А.</i> Применение стоимостного подхода в управлении предприятием	61
32	<i>Шостак С. С., Змушко М. В.</i> Анализ инновационной активности предприятий Республики Беларусь.....	63
33	<i>Бударина М.Ю.</i> Экономическое обоснование основных факторов роста производительности труда в ОАО «Минскмебель».....	65
34	<i>Бомбер Д.В.</i> Экономическая оценка технических инноваций для утилизации и рационального использования бытовых и промышленных отходов.....	67
35	<i>Буян Е.А.</i> Особенности энергоаудита в Республике Беларусь.....	69
36	<i>Гляк Т.О.</i> Система прогнозирования потребности в трудовых ресурсах для инновационной экономики.....	71
37	<i>Горбаль М.А.</i> Стимулирование сбыта полиграфической продукции.....	73
38	<i>Жогаль Н.В., Салата В.А., Парчевский В.И., Юшко А.А.</i> Бизнес-проект создания оздоровительно-развлекательного комплекса «Усадьба Вовжецких».....	75
39	<i>Жук О.С.</i> Основные направления повышения прибыли и рентабельности ОАО «Гомельстекло».....	77
40	<i>Заяц Ю.П.</i> Как делать деньги из воздуха? (опыт ОАО «Крион»).....	79
41	<i>Зуйкевич О.С.</i> Повышение эффективности использования основных производственных фондов ГЛХУ «Ганцевичский лесхоз».....	81
42	<i>Калугин А.А.</i> Пути повышения эффективности функционирования ГЛХУ «Минский лесхоз».....	83
43	<i>Карноухова Т.Н.</i> Обоснование роста производительности труда персонала в ОАО «Минский комбинат силикатных изделий».....	85
44	<i>Клеменя А.А.</i> Факторы и направления повышения экономической устойчивости предприятия.....	86
45	<i>Ковганко А.В.</i> Анализ развития экономических процессов в Республике Беларусь на основе использования финансово-кредитных инструментов.....	88
46	<i>Крень Н.Н.</i> Оптимизация производственной программы как инструмент планирования деятельности предприятия.....	90
47	<i>Круглик Ю.В.</i> Экономическая эффективность выращивания саженцев с закрытой корневой системой.....	92
48	<i>Курпрян С.В.</i> Повышения эффективности инвестиционной деятельности РУП «Издательство «Белорусский дом печати».....	94
49	<i>Лешук П.Н.</i> Международная налоговая конкуренция на современном этапе развития мировой экономики.....	96
50	<i>Лешук П.Н., Войтехович А.Г.</i> Использование контроллинга в управлении внешнеэкономической деятельностью предприятия.....	98
51	<i>Лешук П.Н., Лях Е.И.</i> Иностраные инвестиции и венчурный капитал.....	100
52	<i>Мелешкевич Е.В.</i> Анализ эффективности использования фонда заработной платы в ОАО «МАПИД».....	102
53	<i>Островская Г.М.</i> Оценка экономической эффективности	

деревообрабатывающего производства ГЛХУ «Кличевский лесхоз».....	104
54 <i>Рожанская Ю.Р.</i> Анализ внешнеэкономической деятельности предприятия и пути ее совершенствования (на примере ЗАО «Могилевский КСИ»).....	106
55 <i>Сасковец Н.П.</i> Уровень цен и особенности ценообразования за рубежом.....	108
56 <i>Свирская О.В.</i> Внедрение ультразвукового диспергатора алюминиевой суспензии УЗГ-01.10 на ОАО «Сморгоньсиликатобетон».....	110
57 <i>Сильванович И.А.</i> Противоречия глобализации и ее влияние на белорусскую экономику.....	112
58 <i>Скрипко Д.И.</i> Пути повышения финансовой устойчивости ИП «Косвик».....	114
59 <i>Сцецевич М.С.</i> Управление прибылью на предприятии.....	116
60 <i>Хмыз Я.М.</i> Пути повышения инновационно-инвестиционной деятельности лесохозяйственных учреждений.....	118
61 <i>Романова А. С.</i> Повышение эффективности управления человеческими ресурсами на промышленном предприятии (на примере ОАО «Нерудпром»).....	121
62 <i>Чигирь Е.В. Грищенко А.В.</i> Совершенствование системы стимулирования труда в ОАО «Беларуськалий».....	124
63 <i>Носаль О.А.</i> Управление конкурентоспособностью продукции в ОАО «Минский завод «Термопласт».....	126
64 <i>Базюк Е.И.</i> Менеджмент ресурсосбережения в ОАО «Борисовский завод пластмассовых изделий» и направления его совершенствования.....	128
65 <i>Турченик А.В.</i> Эколого-экономические аспекты реализации стратегии ресурсосбережения в ОАО «Красносельскстройматериалы».....	130
66 <i>Лукьянцева Т.А.,</i> Экономические методы стимулирования работников за рациональное использование топливно-энергетических и материальных ресурсов..	132
67 <i>Русан А.В., Протченко Ю.А.</i> Финансовый аудит: сущность, методы и организация проведения.....	134
68 <i>Никанович И.В.</i> Управление экологическими рисками в лесном хозяйстве.....	136
69 <i>Абрамчик С.М.</i> Антикризисная стратегия предприятия.....	138
70 <i>Пасечник Ю.Г.</i> Сравнительный анализ и перспективы развития налоговой системы Республики Беларусь.....	140
71 <i>Бабак А.А.</i> Управление финансовой устойчивостью и ликвидностью предприятия (на примере ОАО «Белгипс»).....	142
72 <i>Анашко М.Ю., Пытель Н.В.</i> Оценка эффективности инновационных решений в ОАО «Минский завод «Термопласт».....	144
73 <i>Мудрацова Т.В.</i> Основные направления экологического менеджмента в системе управления ОАО «БЗПИ».....	146
74 <i>Пытель Н.В., Анашко М.Ю.</i> Оценка эффективности инновационных решений с помощью метода анализа иерархий на примере ОАО «Минскпроектмебель».....	148
75 <i>Реентович Д.В., Солонина О.И.</i> Экологическая оценка деятельности ОАО «Керамика».....	150
76 <i>Якушева А.В., Лукьянцева Т.А.</i> Факторинг как инструмент совершенствования финансового менеджмента ОАО «Могилевхимволокно».....	152
77 <i>Бояр В. П.</i> Возможности использования кост–киллинга в управлении затратами (на примере завода ЖБИ УП «Минскметрострой»).....	154
78 <i>Войтик В. В.</i> Обоснование алгоритма анализа капитала и оценки финансовой устойчивости организации (на примере ОАО «Белгипс»).....	156
79 <i>Габрукович В. Н.</i> Обоснование алгоритма анализа амортизационной политики	

в ОАО «Нерудпром».....	159
80 <i>Гладышева А. В.</i> Совершенствование анализа эффективности использования основных средств в организации.....	162
81 <i>Дмитроченкова И. В.</i> Альтернативные методы измерения производительности труда.....	165
82 <i>Доморадова В. А.</i> Оценка финансовой устойчивости организации (на примере ПУП «Гомельобой»).....	167
83 <i>Жук С.А.</i> Организационные этапы внедрения налогового планирования в организации.....	169
84 <i>Кузич В. Г.</i> Факторы стоимости компании (бизнеса) .....	171
85 <i>Монтик В. А.</i> Управление налоговой нагрузкой в организации.....	173
86 <i>Пинчук Е. П.</i> Применение V-образной модели для оценки качества дебиторской задолженности (на примере ОАО «Белгипс»).....	175
87 <i>Пишенная О. В.</i> Анализ эффективности использования персонала в ОАО «Завод сборного железобетона».....	178
88 <i>Пырко О. Н.</i> Сложность и редукция труда: взаимосвязь категорий.....	180
89 <i>Стракович В. И.</i> Совершенствование учетно-аналитического обеспечения управления затратами на деревообрабатывающих предприятиях Республики Беларусь.....	182
90 <i>Чуйкова Н. С.</i> Критерии оценки эффективности внешнеэкономической деятельности организации (на примере ОАО «Минскдрев») .....	184
91 <i>Астахов Е. А.</i> Проектирование лесовозной дороги методом динамического программирования.....	186
92 <i>Бобко В.А., Пекарь С.А.</i> Использование интерполяции функций для построения кривых в компьютерной графике.....	190
93 <i>Бронз А.Ю., Колодкин Д.Ю.</i> Как убежать от дождя.....	194
94 <i>Молдованов А.А.</i> Оптимизация времени истечения молока из пакета.....	198
95 <i>Гречная Т.А.</i> Методика подготовки студенток к сдаче силового теста по физической культуре.....	201
96 <i>Селицкая П.П.</i> «Тропа здоровья» для студентов суо обучающихся в БГТУ.....	204
97 <i>Дробов А.В., Бахур С.В., Галушко В.Н., Шавела О.В.</i> Математическое моделирование параметров надежности и электропотребления электрических систем.....	206
98 <i>Королёнок Т.С., Галушко В.Н., Дробов А.В., Железниченко А.В.</i> Моделирование магнитной системы вентильно-индукторных машин.....	209
99 <i>Кравченко В.А.</i> Принципы работы рынка FOREX.....	212

### Секция

### ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДЕЛА И ПОЛГРАФИИ

1. <i>Ковалева О. Ю.</i> Оценка пэкшотов белорусских телепередач проективной методикой.....	215
2 <i>Дунец Н. Г.</i> Прецедентные тексты в газете «СБ – Беларусь сегодня».....	218
3 <i>Аристова А. С.</i> Сравнительный анализ информационных ресурсов.....	221
4 <i>Данилюк М. Д.</i> Медиастратегии белорусских СМИ.....	224
5 <i>Кириллова Ю. А.</i> Обоснование необходимости создания специализированного нормативно-правового издания «Молодой специалист».....	227
6 <i>Шкарубо Л. Н.</i> Анализ заинтересованности скрап-мастеров в создании	

фирменного стиля.....	230
7 Панкевич М. Д. Содержательный аспект журнала «Большой».....	234
8 Глебович Т. С. Асноўныя тэндэнцыі стварэння мастацкай літаратуры ў «Выдавецкім доме «Звязда».....	237
9 Ковырева Е. С. Международные правовые акты, регулирующие издательское дело в Республике Беларусь и Китайской Народной Республике.....	241
10 Тарасевич К. Т. Заканадаўчая база Беларусі ў галіне выдавецкай справы (1991-1995 гг.).....	245
11 Ледохович А. Г. «Воздух» в дизайне изданий и рекламы.....	249
12 Судніковіч Т. М. Выклічнікавыя фразеалагізмы ў аповесці Янкі Брыля «Ніжнія Байдуны».....	253
13 Дзянісюк Г. В. Перадвясельны абрад на Кобрыншчыне.....	255
14 Кавальчук Г. Ю. Мнагазначныя і сінанімічныя фразеалагізмы з фаўністычнымі назвамі.....	258
15 Запатылак А. Р. Антрапонімы горада Светлагорска Гомельскай вобласці ў пачатку XX ст.....	261
16 Тарасевич К. Т. Руская паэзія ў беларускім кантэксте: перакладніцкая дзейнасць Рыгора Барадуліна.....	264
17 Новікава Н. Д. Псеўданімы беларускіх пісьменнікаў пачатку XX стагоддзя, звязаныя з міфалогіяй.....	267
18 Каспяровіч В. В. З гісторыі назваў горада Дзяржынска.....	270
19 Джумабаев О. Белорусско-туркменские связи в области лингвистики.....	273
20 Мацуева С. Д. Оценка потерь информационной емкости оттисков офсетной печати.....	277
21 Ганикель В. Ю. Анализ и прогноз изменения объемов выпускаемой продукции ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов».....	281
22 Новик В. М., Юрчик Е. Н. Разработка классификации клеевого бесшвейного скрепления по технологическим признакам.....	284
23 Тарасевич К. Т. Использование макросов для повышения эффективности правки текстового документа согласно правилам набора в процессоре Word.....	288
24 Тарасова Д. Н. Автоматизация составления списка литературы в текстовом процессоре Word.....	292
25 Голуб Н. С. Надежность упаковочного оборудования кондитерского предприятия.....	296
26 Янец Е. А. Экспертная оценка показателей технологичности упаковок молока... ..	299
27 Сакольчик А. А. Программный продукт расчета площади цветового охвата.....	302
28 Зайцева Т. П. Влияние оптических характеристик бумаги на показатель оптической плотности оттиска.....	305
29 Борисевич О. А., Никитенко Е. Д. Систематизация дефектов книжных изданий в мягкой обложке и переплетной крышке.....	309
30 Алешаускас В. А. Квалиметрическая оценка качества картонной упаковки.....	313
31 Бондарь Е. А., Шут Ю. С. Количественная оценка эффективности использования некоторых видов клеев при КБС.....	316
32 Бабенко Т. А. Прогнозная оценка трудоемкости фальцовки картографической продукции.....	320
33 Гладкий М. В. Система аутентификации и авторизации с использованием протоколов OPENID 2.0 и AUTH 2.0.....	323

34 Харитонов В. В., Гладкий М. В. Особенности разработки web-портала по организации тестирования студентов.....	327
35 Турко С. В. Особенности разработки финансовых приложений для платформы IOS.....	330
36 Бондарев А. С. Тестирование антивирусного программного обеспечения.....	333
37 Драко А. М. Использование нейросетевых технологий в системах защиты информации на основе избыточного кодирования.....	336
38 Велесик К. В. Исследование параметров электрических цепей в приложении EXCEL.....	340
39 Мытник А. А. Компьютеризированный анализ осциллограмм.....	342
40 Пекарь С. А. Система контроля электронных билетов на основе мобильных технологий.....	344
41 Бобко В. А. Система аутентификации на основе мобильных технологий.....	348
42 Спиридонова И. В. Система контроля успеваемости в УО США.....	351
43 Романенко И. В. Особенности разработки мобильного приложения на платформе ANDROID по удаленному управлению ОС WINDOWS.....	353
44 Огаркова А. М. Концепция разработки программного средства для учета оборудования с использованием QR-кодов.....	356
45 Можейко А. О. Интернет-ресурс для обработки заказов авторемонтного предприятия.....	359
46 Цыганенко Н. П. Вариантность в программировании.....	362
47 Фомин А. Ю. Информационное, математическое и программное обеспечение для биологической очистки городских сточных вод.....	365
48 Полевничий А. Д. Проектирование портала управляемого обучения.....	367
49 Шитько А. М. Мобильное приложение для защищенного обмена сообщениями на основе протокола P2P.....	370
50 Корсак Е. С., Гаврилей Ю. И. Современные стеганографические методы осаждения информации в графических объектах.....	373
51 Кондратюк Н. В. Имитационная модель устройства канального кодирования и декодирования в системе связи с использованием кодов проверок на четность с малой плотностью.....	376
52 Бадылевич П. С. Программное обеспечение для моделирования радиолокационных сигналов, отраженных от облака дипольных отражателей.....	380
53 Кузнецов В. Д. Программное обеспечение для моделирования радиолокационных сигналов, отраженных от поверхности земли.....	384
54 Сычѳв А. А. Аналитическая обработка данных в реальном времени.....	387
55 Курман В. П. Алгоритм расчета осадки насыпи земляного полотна автомобильной дороги.....	390
56 Фѳдоров А. В. Интерпретация программных кодов Fortran в коды C++.....	394
57 Скиданов М. В. Программное обеспечение для моделирования траекторий радиолокационных целей.....	397
58 Крейдик В. Е. Анализ вертикально-горизонтальных профилей битовой карты полутоновых изображений в задачах стеганографического преобразования текстов.....	400
59 Товмасын А. А. Программное средство для определения доминирующих тонов изображений.....	403
60 Савинко А. А. Особенности термальных StP-систем марки Avalon.....	406
61 Скакун В. В. Электронный стенд «Электрооборудование винтового пресса».....	409

62	<i>Русак Е. В.</i> Особенности конструкции установки для облучения флексографских фотополимерных печатных форм.....	412
63	<i>Страшко В. О.</i> Дистанционное управление ризографической печатью на основе ИРТ- системы.....	416
64	<i>Касярович В. В.</i> Вёска Станькава: гісторыка-краязнаўчы нарыс.....	418
65	<i>Хилько Н. С.</i> Электромеханическая система форгрейфера печатной машины на основе имитационной модели в среде NASTRAN.....	421
66	<i>Федотов А. С.</i> Программа анализа на совместимость механических характеристик тяговых двигателей.....	424
67	<i>Квятковский С.Г.</i> Беспроводная технология Wi-fi.....	427



Научное издание

Ответственный за выпуск Е.О. Черник

**65-я НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
СТУДЕНТОВ И МАГИСТРАНТОВ**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ РАБОТ**

В 3-х частях

Часть 3

В авторской редакции

Компьютерная верстка Е.О. Черник, А.А. Левитская

Подписано в печать 05.08.2014. Формат 60×84 1/16.

Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 25,4. Уч.-изд. л. 26,2.

Тираж 50 экз. Заказ 317

Издатель и полиграфическое исполнение:

УО «Белорусский государственный технологический университет».

ЛИ №02330/0549423 от 08.04.2009.

ЛП № 02330/0150477 от 16.01.2009.

Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.