

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Учреждение образования  
«Витебский государственный технологический университет»

# **ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**52-й Международной  
научно-технической конференции  
преподавателей и студентов**

Витебск  
2019

**УДК 67/68**  
**ББК 37.2**

Тезисы докладов 52-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГТУ». – Витебск, 2019. – 287 с.

Сборник содержит научные материалы по общественным, физико-математическим, химическим, экономическим наукам, технологии легкой промышленности, машиностроению, автоматизации, охране труда и промышленной экологии.

**Редакционная коллегия:**

Ванкевич Е.В., д.э.н., проф., Лученкова Е.С., к.ф.н., доц., Джежора А.А., д.т.н., доц., Прокофьева Н.Л., к.т.н., доц., Савицкая Т.Б., к.т.н., доц., Яшева Г.А., д.э.н., проф., Касаева Т.В., к.т.н., доц., Казаков В.Е., к.т.н., доц., Горбачик В.Е., д.т.н., проф., Кириллов А.Г., к.т.н., доц., Ясинская Н.Н., к.т.н., доц., Буркин А.Н., д.т.н., проф., Рыклин Д.Б., д.т.н., проф., Абрамович Н.А. к.т.н., доц., Бодяло Н.Н., к.т.н., доц., Пятов В.В., д.т.н., проф.

Тексты набраны с авторских оригиналов.

Редакционная коллегия приносит извинения за возможные неточности, возникшие в процессе компьютерной верстки издания.

**УДК 67/68**  
**ББК 37.2**

© УО «Витебский государственный  
технологический университет», 2019

# РАЗДЕЛ 1

## ИСТОРИЧЕСКИЕ, ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ, ЯЗЫКОЗНАНИЕ

### 1.1 Социально-гуманитарные дисциплины

УДК 316.77

#### ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В КОЛЛЕКТИВЕ

*Доц. Лученкова Е. С., студ. Сомова Е. А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Человек является решающим звеном деятельности любой организации; ни материально-технические условия, ни совершенная технология сами по себе не могут гарантировать ее успеха. Отношение человека к делу, его заинтересованность в результатах своего труда и совместной с другими работы, свойственная ему реакция на общественные инициативы – это психологические и социальные аспекты деятельности трудовых коллективов, которые имеют решающее значение для успешного функционирования организации в целом.

Преобладание административных методов решения возникающих проблем, сверхцентрализация в планировании и управлении, административно-командный стиль в поведении многих руководителей приводят к снижению активности, инициативности людей, падению у них интереса к труду и ответственности за его результаты. Регулирование взаимоотношений и общения в трудовом коллективе предполагает понимание закономерностей группового взаимодействия и сопровождающих его социально-психологических процессов, а также основных принципов влияния на все стороны жизнедеятельности коллектива.

Духовную сторону жизни трудового коллектива составляют его идеология (совокупность идей и взглядов) и психология (совокупность определенных социально-психологических явлений).

Общение в трудовом коллективе – это сложный процесс, протекающий от установления контактов до развития взаимодействия. В его основе находятся совместная трудовая деятельность людей, необходимость согласования и соотнесения действий различных работников, взаимосвязи и взаимозависимости, возникающие в коллективе.

Соответственно, основная функция, которую выполняет общение в трудовом коллективе, заключена в организации совместной деятельности людей, имеющих единую цель, ориентация их на достижение общего, конечного результата. В силу этого совместная деятельность предполагает разделение общего задания на составляющие (обычно функционально взаимосвязанные между собой), протекает в условиях одновременного выполнения действий разными участниками, в большинстве случаев объединенными еще и общим пространством, местом работы, что неизбежно предопределяет и порождает коммуникацию членов коллектива по поводу возможного распределения заданий между отдельными работниками, координации их усилий, оценки действий друг друга и т. п.

Обеспечение с помощью общения совместной деятельности предполагает выработку единой стратегии взаимодействия людей, что возможно только на основе согласования их позиций, обмена информацией, установления взаимопонимания. Отсюда вытекает еще одна функция общения – познание людьми друг друга.

В процессе совместной деятельности, разного рода контактов и взаимодействий, возникающих между людьми, идет постоянное формирование представлений друг о друге, складываются образы друг друга. Когда речь идет об относительно простых формах взаимодействия, не

требуется глубокое знание психологии партнера. Но чем сложнее взаимодействие, чем более сложные задачи оно перед собой ставит, тем глубже и точнее должно быть представление о партнерах по взаимодействию.

#### Список используемой литературы

1. Электронная энциклопедия «Студопедия» [Электронный ресурс] / Виды взаимоотношений в коллективе. – Режим доступа: <https://studopedia.ru>. Дата доступа: 07.05.2019.

УДК 141.131

## **ДЕСТРУКТИВНЫЕ АСПЕКТЫ ДЕМОКРАТИИ В КОНЦЕПЦИИ ИДЕАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВА ПЛАТОНА**

*Доц. Мядель А.П., студ. Марушко Е.И.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В современных теориях социального развития категория «демократия» выступает, как правило, своеобразным маркером успеха и прогресса. Античная культура, породившая феномен демократии, далеко не однозначна в оценке данного явления. Об этом свидетельствует творчество выдающегося древнегреческого философа Платона (428/427–347 гг. до н.э.). В своем знаменитом диалоге «Государство» мыслитель дал анализ современных ему форм государственного устройства, включая демократию [1].

По мнению Платона, демократия – это власть и правление большинства, но правление в обществе, в котором противоположность между богатыми и бедными обостряется сильнее, чем при предшествовавшем ей олигархическом строе. Имущественная противоположность, неуклонно развиваясь, становится заметной даже по внешности тех и других. С другой стороны, сами условия общественной жизни делают неизбежными не только частые встречи бедных с богатыми, но даже их совместные действия: в играх, в состязаниях, на войне. Рост возмущения бедных против богатых приводит к восстанию. «Демократия, на мой взгляд, – пишет Платон, – осуществляется тогда, когда бедняки, одержав победу, некоторых из своих противников уничтожат, иных изгонят, а остальных уравниют в гражданских правах и в замещении государственных должностей, что при демократическом строе происходит большей частью по жребию» [1, с.343]. Платон следовал традиции, идущей от элеатов и пифагорейцев, и отстаивал ту точку зрения, что истинное бытие есть бытие неподвижное, а все движущееся, становящееся представляет собой уход от бытия к небытию. Из этого следует социальное учение Платона, которое противопоставляет с одной стороны – совершенное, наилучшее Государство – воплощение вечной и неизменной трансцендентной Справедливости, подчиняющееся высшему космическому Закону; с другой стороны – вырожденные виды государств – тимократию (власть честолюбцев), олигархию (власть богачей), демократию (власть толпы), тиранию (власть преступника). Следовательно, демократия – удаленное от совершенства («идей») и приближенное к «материи» (хаосу) общественное устройство.

Демократия опьяняется свободой в неразбавленном виде и из нее вырастает ее продолжение и противоположность – тирания. Чрезмерная свобода обращается в чрезмерное рабство; это власть одного над всеми в обществе. Возникает эта власть, подобно предыдущим формам, как вырождение предшествующей ей демократической формы правления. Тиран добивается власти как «ставленник народа».

Трагический опыт XX века дает немало примеров, подтверждающих скептицизм афинского

мудреца в отношении демократии. Противоречивость процессов демократизации государств постсоветского пространства также не дают оснований для безудержного оптимизма по поводу безусловной успешности демократического переустройства общества. Только высочайший уровень политической культуры, наличие сдержек и противовесов в политической системе социума способны компенсировать неизбежные издержки демократического пути развития.

#### Список используемой литературы

1. Платон. Государство / Платон // Собрание сочинений: в 4 т. Т. 3. – М.: Мысль, 1994. – С. 79-389.

УДК 159.925

## **РОЛЬ НЕВЕРБАЛЬНОЙ ЗНАКОВОЙ СИСТЕМЫ В КОММУНИКАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ**

*Доц. Рудко Е.А., студ. Белова М.В.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Коммуникативная сторона общения, или коммуникация в узком смысле слова, состоит в обмене информацией между общающимися индивидами. Передача любой информации возможна лишь посредством знаков, точнее, знаковых систем. В связи с этим выделяют вербальную коммуникацию, при которой в качестве знаковой системы используется речь, и невербальную, когда используются неречевые знаковые системы. В невербальной коммуникации вся совокупность средств призвана выполнять функции дополнения речи и репрезентации эмоциональных состояний.

Среди форм невербалики выделяют кинесику, как оптико-кинетическую систему невербальных знаков (жесты, мимика и пантомимика), паралингвистику, т. е. систему вокализации (качество голоса, его диапазон, тональность), экстралингвистику, предполагающую включение в речь пауз и других выражений, проксемику, как пространственную и временную организацию коммуникативного процесса, визуальное общение и др.

Умение читать невербальные знаки необходимо каждому и особенно тем, чья профессиональная деятельность непосредственно связана с общением с людьми (психологам, педагогам, юристам, врачам, менеджерам и т. д.). Психологу в своей работе нельзя полагаться только на слова клиента, так как он зачастую не способен описать свои чувства и до конца понять, что с ним происходит. Если признать верными многочисленные теории психосоматических расстройств, то следует признать и необходимость понимания медиками того, как пациенты испытывают страх, гнев, печаль, отвращение и другие эмоции для того, чтобы правильно управлять ими. Адвокаты не всегда могут верить словам свидетелей или подзащитных, а при отборе присяжных они придают большое значение их умению читать эмоциональные реакции. Менеджер по персоналу при проведении интервью наблюдает, как сидящий перед ним человек контролирует свои чувства. Например, является ли уверенность претендента неподдельной или же под мнимой уверенностью скрыта нервозность, вызванная пониманием своей недостаточной компетентности. Каждый хороший продавец прекрасно знает, что чувства, стимулирующие решение о покупке, не всегда выражаются словами, а если и выражаются, то этим словам не всегда можно верить. Преподавателям нужно знать, действительно ли студенты понимают то, что им объясняют. В различных ситуациях на лицах обучающихся могут отражаться интерес, концентрация внимания, растерянность, недоумение и т. д. Каждому профессионалу

(психологу, медику, адвокату, менеджеру, продавцу, учителю, актеру) также необходимо знать о впечатлении, которое производит он сам на различных людей.

Понимание невербальных знаков поможет не только специалистам-профессионалам, но и людям, ищущим работу, желающим получить кредит, покупателям, избирателям, присяжным и т. д. Претенденту на получение работы или кредита важно знать, какое впечатление он произвел на менеджера по персоналу или сотрудника банка, а также ему необходимо правильно оценить их реакции на свои ответы. Присяжные не могут исходить из того, что свидетели или обвиняемые всегда говорят правду. Они должны понимать переживаемые другим человеком эмоции, если хотят осознать мотив совершения преступления. Оценка надежности показаний свидетеля может зависеть от правильности понимания тех эмоций, которые он испытывал в момент нахождения на месте преступления или во время выступления в суде.

Умение правильно читать невербальные знаки имеет большое значение не только в деловом общении, но при общении неформальном, т. е. со своим ближайшим окружением. Для человека всегда важно знать, насколько искренен с ним партнер по общению, насколько он ему доверяет, какие эмоции испытывает.

УДК 159.925

## К ВОПРОСУ ОБ ИСТОРИИ СТАНОВЛЕНИЯ ФИЗИОГНОМИКИ

*Доц. Рудко Е.А., студ. Васильева Л.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Физиогномика сегодня представляет собой направление, целью которого является определение по чертам лица особенностей характера и привычек человека. Относительно вопроса о том, является ли физиогномика наукой, единодушия среди ученых нет. Одни исследователи считают физиогномику наукой, другие достаточно скептически относятся к данным, полученным в результате анализа черт лица, а представители экспериментальной психологии причисляют физиогномику к псевдонаукам.

Первое упоминание о физиогномике связано с именем древнегреческого философа Гипократа, на которого в последующем ссылался Гален. Большое внимание в своих научных трудах чертам лица уделял виднейший античный мыслитель Аристотель. Философ утверждал, что люди, обладающие большими лбами, – медлительны, широкий лоб свидетельствует о подверженности безумию, выпуклый – о вспыльчивости и т. д. Достаточно интересными являются наблюдения представителя эллинистической философии Племона.

В эпоху Средневековья физиогномика была тесно связана с астрологией: считалось, что лицо человека разделено на зоны в зависимости от влияния планет и знаков Зодиака.

Начиная с эпохи Возрождения, физиогномику стали использовать для определения душевных качеств человека: врачи, судьи, философы. Особый вклад в развитие физиогномики внёс Леонардо да Винчи, описавший результаты своих наблюдений в «Книге о живописи мастера Леонарда да Винчи. Живописца и скульптора Флорентийского». Леонардо подверг научному анализу закономерности строения лица и его пропорций. К. Медичи в своей книге, вышедшей в 1658 году, приводит множество рисунков лица человека, указывая при этом, какому типу лица какие душевные качества соответствуют, и какую судьбу предопределяют.

Основой же современной европейской физиогномики явилось трехтомное сочинение «Физиогномические фрагменты» швейцарского пастора и писателя И.К. Лафатера. Н.М. Карамзин после посещения Лафатера писал: «Я к Лафатеру не пристрастен и обо многом думаю

совсем не так, как он думает; однако ж уверен, что его «Физиогномические фрагменты» будут читаемы и тогда, когда забудут, что жил на свете почтенный доктор Бистер» [1], и он оказался прав. Многие учёные пытались доказать необходимость физиогномики, например, Чарльз Дарвин, обосновывая научность физиогномики, писал: «Каждый индивидуум сокращает преимущественно только определённые мускулы лица, следуя своим личным склонностям. Эти мускулы могут быть сильнее развиты, и поэтому линии и морщины лица, образуемые их обычным сокращением, могут сделаться более глубокими и видными» [2]. Однако никаких доказательств научности метода получено не было.

Физиогномика на протяжении тысячелетий, изучавшая взаимосвязь строения лица и черт характера, накопила огромный массив наблюдений и гипотез, большинство из которых не выдерживает сегодня серьёзной научной проверки. Однако, рассматривая лицо человека, как носителя коммуникативного потенциала, люди уделяют большое внимание сообщениям на лицах окружающих, а оценивая человека, мы зачастую в значительной степени полагаемся именно на выражение лица.

#### Список используемой литературы

1. Карамзин, Н. М. Письма русского путешественника / Н. М. Карамзин. – М.: «Захаров», 2005. – 496 с.
2. Кузнецов, И. Н. Современный язык жестов / И. Н. Кузнецов. – М.: АСТ; Мн.: Харвест, 2007. – 448 с.

УДК 7

## ДА ПРАБЛЕМЫ ВЯРТАННЯ СТРАЧАНЫХ КУЛЬТУРНЫХ КАШТОЎНАСЦЕЙ БЕЛАРУСІ

*Дац. Уткевіч В. І., студ. Самалазава П.  
Віцебскі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт  
г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь*

Тэрмінам «культурныя каштоўнасці» азначаюцца маёмасныя каштоўнасці рэлігійнага або свецкага характару, якія маюць вялікае значэнне для культуры пэўнага народу: творы мастацтва, рукапісы, старадрукі і рэдкія кнігі, архіўныя дакументы, іншыя рэчы мастацкай, гістарычнай, прыродазнаўчай або археалагічнай значнасці.

Гістарычна склалася сітуацыя, што тэрыторыя нашай краіны стагоддзямі ўваходзіла ў склад іншых дзяржаўных утварэнняў, дзе канцэнтраваліся матэрыяльныя і духоўныя здабыткі. З цягам часу тое, што належыла беларускай культуры, магло лёгка апынуцца на тэрыторыі іншай дзяржавы. Асабліва вялікія страты беларуская культура панесла ў выніку шматлікіх войнаў. Падчас Вялікай Айчыннай вайны была абрабавана большасць нашых музеяў, бібліятэк, архіваў. У шматлікіх замежных краінах: Літве, Польшчы, Расіі, Украіне і многіх іншых – знаходзяцца сёння нашыя культурна-гістарычныя здабыткі. Пытанні рэстытуцыі – выяўлення, вяртання на радзіму і ўвядзення ў гістарычны кантэкст культурных каштоўнасцей маюць для нашай краіны асобае значэнне, і дзеля гэтага кіраўніцтва нашай дзяржавы разам з навукоўцамі і супрацоўнікамі музеяў і бібліятэк прадпрымае шмат намаганняў.

Напрыклад, для супрацоўніцтва з замежнымі краінамі ў гэтым напрамку створана Міжведамасная камісія пры Савеце міністраў. Але гэта грамадскае аб'яднанне, і таму яна не ўпаўнаважана мэтанакіравана і паслядоўна весці працу па пошуку і вяртання страчаных ці перамешчаных каштоўнасцей. Арганізацыі, якая б займалася выключна такой працай, на жаль, покуль у нашай краіне няма. Дзейнасць па рэстытуцыі ўключае ў сябе не толькі работу па выяўленні і пошуку каштоўнасцей, але і вывучэнне замежных архіваў, музейных фондаў,

фондаў бібліятэк, правядзенне іх экспертызы, складанне каталогаў.

У 2009 г. пры ўдзеле Міністэрства культуры быў выдадзены інфармацыйны рэсурс дзяржаўнага значэння – «Дзяржаўны спіс гісторыка-культурных каштоўнасцей Рэспублікі Беларусь». Яго выданне ажыццявілася ў адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь «Аб ахове гісторыка-культурнай спадчыны Рэспублікі Беларусь». На старонках даведачнага выдання змешчана інфармацыя пра помнікі археалогіі, архітэктуры, гісторыі, горадабудаўніцтва, мастацтва, а таксама матэрыяльныя рухомыя аб'екты і нематэрыяльныя праяўленні творчасці чалавека, якім нададзены статус гісторыка-культурнай каштоўнасці. У даведніку больш за 800 фотаздымкаў. Не так даўно быў распрацаваны сучасны рэсурс – сайт «вяртанне.бай». Ён уяўляе сабой электронны базавы каталог прадметаў, якія ў розныя часы былі вывезены за межы Беларусі. Там тысячы пазіцый, і давядзецца яшчэ шмат папрацаваць па яго напайненні. Адзначым, што цяпер, у XXI стагоддзі, самы рэальны шлях вяртання страчанага – выяўленне і сумеснае выкарыстанне. Важней за ўсё, напрыклад, вывучаць паходжанне кніг і выстаўляць інфармацыю ў адкрыты доступ, працаваць над віртуальнай рэканструкцыяй страчаных бібліятэк і выдаваць факсімілье.

УДК 316.7

## РОЛЬ И МЕСТО ТРАДИЦИЙ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

*Доц. Уткевич О. И., студ. Журкевич Т., студ. Махренков А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Традиция – это то, что перешло от одного поколения к другому, это обычаи, установившиеся порядки в поведении и быту. С древних времен люди размышляют о важности соблюдения традиций. «Всё, что почитается очень старым, было когда-то новым. И то, что мы сегодня подкрепляем примерами, также когда-нибудь станет примером», – писал римский историк Тацит еще в I в.

Безусловно, традиция обеспечивает сбор, хранение, передачу жизненного опыта поколений, обеспечивая тесную связь между прошлым и настоящим. Именно традиции регулируют взаимоотношения в обществе, выступая в виде неписаного закона. Традиции в прошлом фактически определяли сценарий жизни человека. Современная социокультурная ситуация характеризуется изменением роли традиций в жизни человека и общества. Культурные и технические перемены породили невиданную мобильность человека, который уже перестает быть привязанным к одной социальной и культурной среде. Традиции начали противостоять современности. Процессы глобализации приводят к стиранию границ между различными культурами, к абстрагированию от национальных особенностей и традиций. Интересна мысль о том, что в современном мире некоторые государства из-за боязни конкуренции настаивают на том, что необходимо сохранить самобытность, защитить определенные культурные ценности только одного народа и требуют ввести протекционистскую политику. Это создает барьеры для людей, которые теперь имеют право свободного выбора места и образа жизни. В прошлые века традиции диктовали человеку, как поступать, предлагали идеалы и нормы, ориентирующие человека в мире. Современная культура с её постоянной переоценкой ценностей нарушает преемственность между поколениями. Уменьшается непосредственное влияние традиций на действия человека. Сегодня популярен принцип индивидуального самоопределения и самореализации.

В чем же могут традиции помочь современному человеку и обществу? Важнейшая функция семейных обычаев и традиций заключается в том, что они формируют близость членов семьи,



предотвращая развитие отчужденности и непонимания. Чем более традиционна наша жизнь, тем меньше в ней стрессов. Кроме бытовых традиций, обрядов и норм поведения из поколения в поколение передаются и традиционные ценности, которые на протяжении всего исторического развития чтятся в обществе и находят свое отражение как в поведении отдельных личностей, так и во всем обществе в целом. Для белорусов это патриотизм, героизм, трудолюбие, толерантность. В этом понимании традиции являются гарантом стабильности, ориентиром для морального выбора, а также залогом добрых, комфортных взаимоотношений с другими народами и государствами.

УДК 101(075.8)

## КОНЦЕПЦИЯ СОЗНАНИЯ В ФИЛОСОФИИ Э.ГУССЕРЛЯ

*Доц. Чеснокова О.И., магистрант Демидова М.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Одним из основных философских направлений XX века является феноменология, учение о феноменах сознания. Его основоположником является немецкий философ Эдмунд Гуссерль. Феноменология получила широкое распространение в Европе, Японии, в некоторых странах Азии. Повышенный интерес феноменологов к деятельности сознания обусловлен тем, что их интересует не сама по себе реальность, а то, как она воспринимается и осмысливается человеком. Исходным пунктом феноменологии является идея о возможности обнаружения и описания интенциональной (т. е. направленной на предмет) жизни сознания. Вторая идея – это «несводимость (нередуцируемость) сознания и предметного мира (природы, социума, духовной культуры)» [1, с.31]. Основная задача феноменологии – беспредпосылочное описание опыта познающего сознания и выделение в нем сущностных черт. Основные понятия феноменологической картины мира – это «интенциональность» – предметность всякого акта сознания, его направленность на познаваемый мир; гиле – чувственные данные сознания, ноэза – духовная активность сознания, ноэма – смысловой компонент, итог синтетической деятельности сознания, эквивалент реальных объектов в сознании, посредник между интенциональными актами сознания и реальным предметом. Гуссерль также выделяет модусы чистого сознания – типы интенциональности, которые базируются на чистом воображении – ретенция, протенция, воспоминание и др. В исследовании этого «предзнания» как раз и заключается задача феноменологии, которая «является априорной наукой и призвана изучать соотношение реально протекающего познавательного процесса и чистых форм фантазии, т. е. сферы чистых возможностей» [2, с.11]. Таким образом философа интересует не сама реальность, а то, как она воспринимается и осмысливается человеком. Феноменологический анализ сознания способствовал решению ряда актуальных проблем, связанных с анализом творческой активности сознания, однако идеалистическая установка феноменологии, согласно которой сознание имеет неоспоримый приоритет над реальностью, послужила определенным препятствием для адекватного решения данных проблем. Согласно феноменологии Гуссерля не существует непосредственного доступа к реальности вне нас, контакты с ней возможны только благодаря сознанию. Именно поэтому у человека появляется возможность познавательной и практической деятельности в окружающем мире. Феноменология задает много вопросов, например, чем отличается сознание от не сознания, что такое сознание, почему оно должно быть первично познанным? Ответы на данные вопросы, по мнению мыслителя, также следует искать в сознании. Следовательно, можно сделать вывод, что феноменология разрывает те сложные взаимоотношения, которые существуют в познавательной деятельности между психикой, сознанием и проблемной

ситуацией, т. е. абсолютизирует важность процессов сознания в ущерб более глубоким слоям психики, в ущерб предметности, содержательной стороне дела.

#### Список используемой литературы

1. Гуссерль, Э. Идеи к чистой феноменологии и феноменологической философии / пер. В. Куренной, Э. Гуссерль. – Москва: ДИК, 1999. – 120 с.
2. Гуссерль, Э. Картезианские размышления / Э. Гуссерль. – СПб.: Наука, 2001. – 290 с.

УДК 327

## БЕЛАРУСЬ НА ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ АРЕНЕ

*Ст. преп. Исаченко А.В., студ. Глушакова А.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

После провозглашения независимости Республика Беларусь вышла на международную арену с одной стороны в качестве нового суверенного государства, возникшего в результате распада СССР, с другой – как европейская страна, имеющая глубокие исторические традиции государственности.

На сегодняшний день Республика Беларусь является суверенным государством, проводящим миролюбивую политику. Беларусь активно развивает сотрудничество с зарубежными государствами во всех частях земного шара.

Беларусь – полноправный и активный член мирового сообщества. Её внешняя политика направлена на включение в общеевропейские процессы при сохранении самостоятельного международного курса.

Беларусь расположена в центре Европы, и её «центральное» положение играет большую роль как для неё самой, так и для других стран. Одна из наиболее существенных сторон такого положения – транзитность. Беларусь находится на пересечении трансъевропейских транспортно-коммуникативных коридоров, два из которых проходят по её территории.

Таким образом, геополитическое положение Беларуси диктует необходимость поддержания и развития экономических, политических, культурных связей не только с Россией, но и другими странами.

Геополитические ориентиры Беларуси определяются в следующих областях:

1. Стратегический выбор Беларуси, расположенной между ЕС и Россией, нацелен на создание общего экономического пространства России–Беларуси–ЕС, которая в силу географических, исторических, экономических и культурных факторов будет сочетать цивилизационные элементы Востока и Запада, укрепляя свою национальную и государственную идентичность.

2. Главный стратегический приоритет Беларуси – это соседи, среди которых основным партнером является Россия. Республика Беларусь с Россией и партнерами по СНГ – Украиной и Казахстаном – создает единое экономическое пространство.

3. Важнейшим условием создания единой и неделимой системы безопасности во всей евроатлантической и евроазиатской зоне является укрепление военно-технической сферы ОДКБ, проведение скоординированной внешней политики.

4. Беларусь поддерживает всесторонние отношения с ближайшими соседями: Украиной, Польшей и странами Балтии.

5. Стратегическая задача укрепления экономического потенциала требует продвижения интересов Беларуси в арабских странах Ближнего и Среднего Востока, крупнейших региональ-

ных державах Китае и Индии, а также странах Африки и Латинской Америки. К основным интересам Беларуси можно отнести взаимоотношение с европейскими государствами и странами Евразии.

#### Список используемой литературы

1. Снапковский, В. Е. История внешней политики Беларуси: пособие / В. Е. Снапковский. – Минск: БГУ, 2013. – 495 с.

УДК 343.535

## ИНИЦИИРОВАНИЕ БАНКРОТСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ С УЧЁТОМ МИРОВОЙ ПРАКТИКИ

*Ст. преп. Остапишина Л.О., студ. Сомова Е.А.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Термин «банкрот» происходит из средневековой Италии (лат. *banca-rupta* – сломанная скамья: *banco* – скамья, *rotto* – сломанный) и означает прекращение деятельности в прежней форме. Согласно ст. 1 Закона Республики Беларусь от 13.07.2012 (ред. от 11.01.2014) «Об экономической несостоятельности (банкротстве)» экономическая несостоятельность (банкротство) – неплатежеспособность, устойчивый характер, признанная экономическим судом в соответствии с данным Законом или правомерно объявленная должником в соответствии с требованиями этого Закона [2].

Законодательство о банкротстве предусматривает:

- максимизацию конкурсной массы (в том числе путём восстановления вещно-правового положения должника до момента совершения сделок, которые привели к несостоятельности);
- пропорциональное распределение выручки от продажи конкурсной массы между кредиторами;
- имущественную ответственность допустивших мошеннические действия менеджеров организаций-банкротов в целях стимулирования разумного и добросовестного поведения.

Оптимальное регулирование хозяйственной деятельности в рамках института банкротства предполагает поддержание финансовой дисциплины, своевременную реструктуризацию неэффективных участников рынка, их оздоровление или цивилизованную ликвидацию под контролем кредиторов.

Если финансовое состояние предприятия ухудшается, недопустимо накопление проблем, долгов перед кредиторами, срыва поставок товаров, оказания услуг. При отсутствии перспектив для работы менеджменту необходимо в кратчайший срок подготовить комплекс мероприятий по уходу с рынка и одновременно решить проблемы исполнения обязательств, определить судьбу имущества и трудоустроить работников.

Главное – успеть. Чем дольше должник уклоняется от исполнения обязательств, тем ниже вероятность дождаться реального принудительного взыскания. **Время – главный союзник недобросовестного должника**, потому что позволяет:

- вывести активы;
- снизить стоимость тех материальных активов, которые должник или не сумел вывести, или оставил, чтобы иметь доказательство своего намерения рассчитаться с кредитором;
- «утратить» документы при неоднократных процедурах приёма-передачи дел от одного руководителя другому, что или затруднит, или сделает невозможным возврат активов;

- дождаться истечения срока привлечения к уголовной ответственности по отдельным статьям УК и др. [1].

#### Список используемой литературы

1. Садовников, С. В. Инициирование банкротства в Республике Беларусь с учетом мировой практики // Промышленно-торговое право. – 2015. – № 2. – С. 34-38.
2. Электронная библиотека Полоцкого государственного университета [Электронный ресурс] / Правовое регулирование экономической несостоятельности (банкротства). – Режим доступа: [https:// elib.psu.by/](https://elib.psu.by/). – Дата доступа: 26.04.2019

УДК 347.44

## ПРОБЛЕМЫ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ДОГОВОРА ПОДРЯДА И ДОГОВОРА ВОЗМЕЗДНОГО ОКАЗАНИЯ УСЛУГ

*Студ. Макаронак Е.В.*

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия  
г. Горки, Республика Беларусь*

В процессе осуществления субъектами хозяйствования своей экономической деятельности, они вступают в различные договорные отношения, многие из которых имеют сходные черты. К таким договорам относятся возмездное оказание услуг и подряд. Часто на практике происходит смешение указанных договорных конструкций, так как многие не понимают различий между ними, необоснованно подменяя один вид договора другим или считая их тождественными. Разграничение договора подряда и договора возмездного оказания услуг важно для правового регулирования порядка их исполнения и расторжения, а также в случае возникновения спора и обращения в суд сторон за его разрешением.

Можно выделить следующие отличия договора подряда и возмездного оказания услуг:

1. Предмет договора. Исходя из анализа норм ГК Республики Беларусь предмет договора – это то, по поводу чего возникают права и обязанности сторон договора, то, на что эти обязанности направлены. Согласно договору подряда, предметом является выполненная работа подрядчика, которая имеет материальное выражение и является гарантированной. В свою очередь, договор возмездного оказания услуг не предполагает производство какого-либо ове­ществленного, материального результата, его суть заключается в совершении определенных действий или осуществлении определенной деятельности, не имеющих ове­ществленного результата и даже не гарантирует получение ко­го-либо рода полезного эффекта от деятельности исполнителя, то есть здесь ценность представляет сама деятельность [1, с. 192].

Отличие предмета договора подряда от договора об оказании услуг состоит в том, что по договору подряда ценность для заказчика представляет только результат работ, в то время как в договоре об оказании услуг ценностью для заказчика являются и сами действия исполнителя, даже если они направлены на достижение определенного результата [2, с. 467].

2. Особенности исполнения договора. Так, по договору возмездного оказания услуг исполнитель обязан оказать услугу лично, если иное не предусмотрено договором, а по договору подряда подрядчик вправе привлечь других лиц без указания об этом в договоре.

3. Возможность одностороннего отказа от исполнения договора. По договору возмездного оказания услуг может быть использован односторонний порядок отказа от исполнения договора, но лишь при условии полного возмещения заказчику убытков (п. 1 ст. 736 ГК Республики Беларусь). В подрядной сделке отказаться можно исключительно по предусмотренным законом обстоятельствам.

4. Особенности оплаты. При договоре подряда заказчик уплачивает цену после окончательной сдачи результатов работы при условии, что работа выполнена надлежащим образом и в согласованный срок, если договором подряда не предусмотрена предварительная оплата выполненной работы или отдельных ее этапов (ст. 665 ГК Республики Беларусь). А при договоре возмездного оказания услуг заказчик оплачивает сам процесс оказания ему услуги, а не какой-либо результат, наступающий в связи с оказанием услуг.

Основное отличие договора подряда от договора возмездного оказания услуг заключается в различных предметах данных договоров. В связи с этим считаем необходимым ввести определения понятий работы и услуги в статью 128 Гражданского кодекса Республики Беларусь, что позволит субъектам хозяйствования точно понимать, какой вид гражданско-правового договора им необходимо заключить.

#### Список используемой литературы

1. Гатин, А. М. Гражданское право / А. М. Гатин. – М.: Дашков и К, 2009. – 384 с.
2. Гражданское право: актуальные проблемы теории и практики / под ред. В. А. Белова. – М.: Юрайт-Издатель, 2007. – 993 с.

УДК 81'42

## ТЭКСТ ЯК АДЗІНКА МАЎЛЕННЯ

*Ст. выкл. Лебедзева С.В., студ. Смірної В.С.,  
Віцебскі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт  
г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь*

Зносіны – неад’емная частка чалавечай дзейнасці. Але мы маем зносіны не асобнымі гукамі або словамі і нават не асобнымі сказамі, а тэкстамі.

У рамках вуснай гутарковай мовы роля тэксту вельмі аслаблена. У пісьмовай мове аўтар можа не толькі папярэдне прадумаць тэкст, але і выправіць яго без ведама адрасата. У вуснай жа мове нават пры папярэдняй яе прадуманасці, усе выпраўленні, як правіла, не могуць быць схаваны ад слухача. Нельга «пераслухаць» асобныя фразы і словы, паколькі вусны тэкст працякае ў часе, а ён незваротны. Пісьмовы тэкст заўсёды ўлічвае зрокавыя магчымасці ўспрымання: асноўная думка можа быць падкрэслена, вылучана асаблівым шрыфтам.

Тэкст – вынік маўленчай творчасці. У кожнай нацыянальнай культуры і ў чалавечай культуры ў цэлым ёсць сістэма тэкстаў:

- мастацкія тэксты, якія выкарыстоўваюць асаблівасці вобразнага адлюстравання і мадэлявання рэчаіснасці;
- гутарковыя тэксты, заснаваныя на асацыятыўным мысленні;
- навуковыя, ці тэарэтычныя, тэксты, заснаваныя на логіка-паняцыйным адлюстраванні вынікаў пазнання;
- інструктыўныя, або прыкладныя, тэксты, заснаваныя на выкладзе гатовых ведаў і разлічаныя на прамое выкананне прадпісанага;
- інфарматыўныя тэксты, якія складаюцца з пераліку фактаў;
- агітацыйныя тэксты, што ўздзейнічаюць на свядомасць адрасатаў;
- тэксты СМІ, якія спалучаюць асаблівасці інфарматыўных і агітацыйных тэкстаў.

Кожны від тэксту мае свае ўласныя, уласцівыя менавіта яму рысы. Разам з тым можна вылучыць найбольш агульныя прыкметы, правілы пабудовы тэксту ў цэлым. Асноўнымі прыкметамі тэксту ў самым агульным выглядзе з’яўляюцца яго цэльнасць (г. зн. звязнасць, завершанасць маўленчай задумы) і мадальнасць (г. зн. наяўнасць ацэнкі і самаацэнкі, пункту гледжання).

## 1.2 Иностранные языки

УДК 81'322.4

### МАШИННЫЙ ПЕРЕВОД: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

*Ст. преп. Степанов Д.А., студ. Федорцов П.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Машинный перевод – процесс перевода текстов (письменных, а в идеале и устных) с одного естественного языка на другой с помощью специальной компьютерной программы. Так же называется направление научных исследований, связанных с построением подобных систем.

Цель работы: исследовать принципы машинного перевода, его виды, проблемы, причины этих проблем и предложить способы их решений. В работе рассматривается эволюция машинного перевода от первых попыток создания до самых современных и совершенных на сегодняшний день систем перевода, которыми ежедневно пользуются люди по всему миру.

Существуют два принципиально разных подхода к построению алгоритмов машинного перевода: основанный на правилах (rule-based) и статистический, или основанный на статистике (statistical-based). Первый подход является традиционным и используется большинством разработчиков систем машинного перевода (PROMT, SYSTRAN, Linguatex). Ко второму типу до недавнего времени относились популярные сервисы Яндекс.Переводчик, Переводчик Google, а также ABBYY Lingvo. Сейчас же последние используют оба подхода, комбинируя их с помощью искусственного интеллекта (нейросетей).

Машинный перевод на основе правил (Rule-Based Machine Translation, RBMT) – общий термин, который обозначает системы машинного перевода на основе лингвистической информации об исходном и переводном языках. Они состоят из двуязычных словарей и грамматик, охватывающих основные семантические, морфологические, синтаксические закономерности каждого языка. Такой подход к машинному переводу еще называют классическим. На основе этих данных исходный текст последовательно, по предложениям, преобразуется в текст перевода. Эти системы противопоставляют системам машинного перевода, которые основаны на примерах (статистике). Принцип работы таких систем – связь структуры входного и выходного предложения.

Статистический машинный перевод (англ. Statistical machine translation, SMT) – это разновидность машинного перевода текста, основанная на сравнении больших объемов языковых пар. Языковые пары – тексты, содержащие предложения на одном языке и соответствующие им предложения на втором, могут быть как вариантами написания двух предложений человеком – носителем двух языков, так и набором предложений и их переводов, выполненных человеком. Таким образом, статистический машинный перевод обладает свойством «самообучения». Каждая система автоматического перевода имеет модель перевода – «словарь», в котором для всех слов и фраз на одном языке перечислены возможные переводы на другой язык с указанием вероятности этих переводов. Модели перевода для каждой пары языков содержат миллионы пар слов и словосочетаний.

Непосредственно переводом занимается декодер – алгоритм, который проводит анализ текста и для каждого слова подбирает все варианты перевода, упорядочивая в порядке убывания вероятности. Затем все полученные варианты декодер оценивает с помощью модели языка на частотность употребления и выбирает предложение с лучшим сочетанием вероятности и частотности.

Методы статистического перевода всегда работали через английский язык. При переводе, например, с русского на немецкий, машина сначала переводила текст в английский, а толь-

ко потом переводила на немецкий, что приводило к двойным потерям. Нейронный перевод впервые позволил напрямую переводить между языками, у которых не было ни одного общего словаря.

УДК 81'373.23

## **НICKNAME КАК ОСОБАЯ РАЗНОВИДНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ АНТРОПОНИМОВ**

*Преп. Бурдыко О.В., студ. Беляев В.А.*

*Витебский государственный технологический университет*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

В ходе нашего исследования мы определили, что антропоним называет, но не приписывает никаких свойств. Антропонимы обладают понятийным значением, в основе которого лежит представление о категории, классе объектов. Этому значению присущи, как правило, следующие признаки:

а) указание на то, что носитель антропонима – человек: Peter, Lewis в отличие от London, Thames;

б) указание на принадлежность к национально-языковой общности: Robin, Henry, William в отличие от René, Henri, Wilhelm;

в) указание на пол человека: John, Henry в отличие от Mary, Elizabeth.

При исследовании мы использовали сплошную выборку в сети Интернет: в блогах, чатах, форумах, в социальной сети ВКонтакте.

Материалом для исследования послужили 20 языковых единиц, представляющих собой никнеймы, которые используются коммуникантами в блогах.

Спорить о корнях и времени появления никнеймов в том виде, как мы их сегодня знаем, можно долго. Хотя скорее всего точкой отсчёта в Интернете можно назвать время появления первых unix-систем, где ник был именем для входа в систему. Никнейм является вашим лицом в сети, которое при желании может отражать вашу сущность, стремления, характер или интересы. Никнейм в Интернете – это не просто способ самоидентификации среди таких же, как вы, сетевых жителей, это также начало названия вашего почтового ящика вида: имя для входа или псевдоним на форуме, в чате, и любом другом сервисе, в котором будет необходимо представиться.

Наше исследование показало, что в основном обучающиеся используют никнеймы при регистрации в социальных сетях и используют для этого различные символы, объясняя это тем, что чем необычнее выглядит никнейм, тем интереснее, а также сложнее для продвинутых пользователей взломать ту или иную страницу.

Из собственного изучения никнеймов можно сделать выводы, что чаще всего используются латинские буквы для написания никнеймов, это же и подтверждает один из выводов опроса. По смысловому принципу в блогах преобладают никнеймы по профессии 30 %, затем имена с заменой символов 20 % и герои 20 %, самый маленький % выбора по названиям животных и растений, психоэмоциональные.

Проанализировав никнеймы, мы пришли к следующим выводам: информационное общество делает реальность самопрезентации окончательной реальностью, перенося этот принцип в реальное взаимодействие. Культура виртуальной реальности подталкивает коммуникантов к структурированию собственного определения, в нашем случае – никнейма, и идентичности между самоидентификацией в сетевых системах и их личностью.

### Список используемой литературы

1. Добросклонская, Т. Г. Медиалингвистика: системный подход к изучению языка СМИ. – М.: Флинта: Наука, 2008. – 264 с.

UDC 811.111'282.2(540)

## «HINGLISH» IN INDIA

*Lect. Burdyko O.V., stud. Makhlaev E.V.  
Vitebsk State Technological University,  
Vitebsk, Republic of Belarus*

The language Hinglish involves a hybrid mixing of Hindi and English within conversations, individual sentences and even words.

The official language in compliance with all rules and traditions, and from the spoken, so-called national language, and, of course, from the British Standards speech. However, the history of India is also interesting that in this case there is a borrowing of words and phrases, not only British but also American English. This has led to discrepancies in the spelling. For example, in Indian newspapers can be read as a color, and colour.

But the biggest difference is Hinglish the English pronunciation. People from different parts of India pronounce words with a different accent, and English words, in turn, is exposed to strong phonetic transformations. Moreover, Hinglish used not only in India but also in the UK, and the reason for this was the same all the Bollywood movies.

When the Indians want to establish a dialogue with the British or American, they use Hinglish, but then, and found misunderstandings and disagreements, as many stable idioms and phrases used by the British, have a completely different meaning in India, and some – are used only there.

India has the second largest English-speaking population in the world, while many speak multiple languages. English fluency is socially prestigious and important for job success and upward mobility.

At the moment, Indian English is most often used in advertising campaigns, slogans and posters. In this way it is easier to attract attention to the product. The use of English words shows that the brand is modern and focuses more on young people. And if you want to get acquainted with the interesting phenomenon of Hinglish, we strongly recommend to delve into the world of Indian newspapers and television. Want to improve the skills of perception Hinglish listening? We advise you to pay attention to the stand-up comedians. Their humor will introduce you to a local touch and show highlights and stereotypes about the life of Indians.

Our new study uses this language competition approach to explore the social causes and effects of Hinglish growth. We interviewed 30 people who claim Hindi/English bilingualism in the census. After asking them to only use Hindi, we discussed casual topics such as their childhood, their favourite sports and hobbies. No one successfully used monolingual Hindi – instead overall 18.5 % of their speech was in English. We also analysed the language used in two full seasons of an Indian reality TV show, looking at how much English was used per speaker in each episode.

Our data revealed two important patterns. Hinglish speakers cannot speak monolingual Hindi in settings which require only Hindi – this confirms reports from some speakers that their only fluency is in this hybrid Hinglish. What this means is that, for some speakers, using Hinglish is not a choice – they cannot speak monolingual Hindi, nor monolingual English.

### Список используемой литературы

1. Jarvis & Pavlenko. Scott & Aneta. Crosslinguistic Influence in Language and Cognition. 2008. Routledge. Abingdon. 0805838856.



УДК 62

## ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРИИ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

*Ст. преп. Измайлович О.В., студ. Субботин А.С., студ. Мирзашвили Е.Р.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Инженерия – это один из способов применения науки в практике с целью оптимального использования природных ресурсов человечеством. Это направление было определено Инженерным советом по профессиональному развитию в Соединённых Штатах как творческое применение «научных принципов для проектирования или разработки конструкций, машин, оборудования или работ, использующих их по отдельности или в комбинации, все это касается предполагаемой функции, экономичности эксплуатации и безопасности для жизни и имущества».

Термин «инженерное дело» часто определяется как производство или сборка двигателей, станков и деталей машин. Ранее английское слово «engine» носило значение глагола «to contrive» (изобретать). Так и появилось в английском языке слово «engineer» (инженер). Основной задачей инженеров является решение проблем. Проблемы могут быть совершенно разные: как количественные, так и качественные. Это могут быть экономические проблемы или же физические проблемы, требующие строгой и точной аналитики или же креативный подход.

Основными функциями всех отраслей инженерии являются следующие: использование математических и научных концепций, экспериментальных методов и индуктивных рассуждений. Творческое применение новых знаний может привести к созданию рабочей модели новой электрической цепи, химического процесса или промышленной машины.

При проектировании конструкции или изделия инженер выбирает методы, определяет материалы и формы для удовлетворения технических требований и технических характеристик. Инженер-строитель отвечает за подготовку площадки, определение процедур, которые экономически выгодно и безопасно дадут желаемое качество, руководство размещением материалов и организацию персонала и оборудования. Компонировкой завода и выбором оборудования занимается инженер-технолог, который выбирает процессы и инструменты, объединяет потоки материалов и компонентов и обеспечивает их тестирование и проверку. Операционный инженер контролирует машины, установки и организации, обеспечивающие электроэнергию, транспорт и связь; определяет процедуры; и контролирует персонал для получения надежной и экономичной эксплуатации сложного оборудования. В некоторых странах и отраслях инженеры анализируют требования клиентов, рекомендуют устройства для экономичного удовлетворения потребностей и решения связанных с ними проблем.

Действительно, то, что мы знаем сегодня как машиностроение, началось с промышленной революции, с растущего спроса на машины во второй половине 18-го века, с разработки паровых двигателей. Действительно, эволюция машиностроения происходит с развитием инструментов и оборудования. Первое профессиональное общество инженеров-механиков, Институт инженеров-механиков были созданы в Соединенном Королевстве Великобритании и Ирландии в 1847 году. С тех пор эта отрасль машиностроения активно развивалась. Инженерия прошла долгий путь, полный проб и ошибок. Инженерия тесно связана с наукой, и благодаря этой связи создание различного оборудования происходит быстрее. Различные технологии, которые раньше наносили вред окружающей среде, теперь совершенно безвредны. Что является движущей силой технического прогресса? Конечно, это инженерия.

УДК 001.894.2(410)

## **ИЗОБРЕТЕНИЯ БРИТАНЦЕВ, ИЗМЕНИВШИЕ НАПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА**

*Ст. преп. Измайлович О.В., студ. Фадеева Е.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Попросите любого человека назвать хотя бы пять самых высокоразвитых стран мира. Многие упомянут Соединённые Штаты Америки, Японию, Швейцарию, наверняка скажут о Норвегии, Канаде или Нидерландах. Практически со стопроцентной вероятностью каждый включит в этот список Великобританию – и окажется прав. На сегодняшний день Великобритания занимает 10 место в рейтинге процветающих стран мира. Возможно, вы не задумывались об этом, но множество окружающих нас в повседневной жизни вещей были изобретены именно британцами.

Цель работы: проанализировать изобретения британцев, изменившие направление мирового технического прогресса.

1. Паровоз. Прототип паровоза был построен во Франции ещё в 1769 году военным инженером Николя-Жозе Кюньо. Первый паровой локомотив был собран в 1801 году британским изобретателем Ричардом Тревитиком. В последующие годы многие инженеры по всему миру пытались усовершенствовать конструкцию паровоза. Самым удачливым из них оказался британец Джордж Стефенсон. Создание паровозов и железных дорог привело к взрывному росту промышленности в середине XIX века (в частности, металлургической). Во многом именно изобретение паровоза дало толчок к развитию технического прогресса.

2. Телефонная связь. До изобретения телефона для передачи сообщений на большие расстояния использовались довольно примитивные методы: свист, барабанный бой, гонг, дымовые сигналы и пр. Однако эти методы были несовершенны из-за рассеивания звука и его заглушения посторонними шумами. Для улучшения передачи звука на дальние расстояния было решено подавать сигналы через воду или металл. Первый телефонный аппарат был запатентован Александром Грехемом Беллом в США в 1876 году. Изначально этот телефон работал лишь на расстоянии 200 метров, однако после модернизации качество и расстояние передачи звукового сигнала значительно улучшилось и аппарат был актуален еще около 100 лет.

3. Компьютер. Прототипом современного компьютера послужила так называемая «Аналитическая машина», изобретателем которой стал английский математик Чарльз Бэббидж. Её предшественницей стала аналитическая машина, первая модель которой была сконструирована Бэббиджем еще в 1822 году. В ходе работы над разностной машиной у Бэббиджа возникла идея о разработке универсальной вычислительной машины, которая выполняла бы не только сложение и вычитание, но и умножение и деление. Эту машину он назвал аналитической.

4. Интернет. Всемирная паутина (World Wide Web) была изобретена в 1989 году британским учёным Тимом Бернерсом-Ли. Главной задачей этой программы была публикация текстовых документов, которые были бы связаны между собой гиперссылками, что позволило бы значительно облегчить поиск информации, её хранение и систематизацию. Первый в мире сайт был создан по адресу [info.cern.ch/](http://info.cern.ch/) 6 августа 1991 года. На нем пользователи могли найти вспомогательную информацию о World Wide Web. Также этот сайт можно назвать первым в мире интернет-каталогом.

На сегодняшний день вышеупомянутые изобретения имеют совершенно иной облик. Все эти разработки прошли через ряд усовершенствований, над которыми работали инженеры из разных стран мира, но их появлению мы благодарны именно британцам. Можно сказать, что британцы в какой-то степени «перевернули мир», так как данные изобретения кардинально повлияли на развитие технического прогресса всего человечества.

УДК 811.111

## АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В ИСТОРИИ И ТРАДИЦИЯХ АНГЛИЙСКОГО НАРОДА

*Ст. преп. Имперович В.В., студ. Макаренко Е.Д.*

*Витебский государственный технологический университет*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Известно, что история английского языка началась с трех германских племен, которые вторглись в Британию в V веке нашей эры. Эти племена – англ, саксы и юты – пришли с территорий нынешней Дании и северной части Германии, преодолев Северное море. Англ называли свою страну «Englaland», а их язык назывался «Englisc» – отсюда и произошли слова «England» и «English».

Историю английского языка многие филологи и лингвисты делят на три периода: древнеанглийский, среднеанглийский и новоанглийский. Однако деление это достаточно условное, потому что язык существовал у племен, населявших Британские острова, задолго до завоевания Британии Цезарем или распространения на территории страны христианства. Первым результатом изменения лексики Англосаксов оказалось завоевание острова викингами, которые «оставили» на острове такие слова, как sky – небо, window – окно и другие. Начало бурного развития – английского языка и культуры – приходится на период правления короля Альфреда Великого, который обозначил рождение английского государства и укрепил его влияние. В XI веке Британию оккупировали нормандцы, возглавляемые Вильгельмом Завоевателем. В результате образовался практически новый язык, в котором исчезли основные падежи, а более 50 процентов лексических единиц были вытеснены французскими словами. На этом история развития английского языка не закончилась, и произошло еще несколько существенных изменений. Значительно на его изменение подействовала эпоха Шекспира, бурное развитие театра и других искусств.

Безусловно, традиций и обычаев в Англии очень много. Изучение традиций поможет лучше понять язык и значение, например, многих идиом, которыми так богат этот язык.

Современный английский язык отражает многие столетия своего развития. Он обладает фонетическими, грамматическими и лексическими особенностями, возникшими в разные периоды времени, очень часто из разных источников и в соответствии с различными языковыми законами.

Те, кто изучает историю английского языка, имеют дело с историей его фонетической структуры и орфографии, эволюцией его грамматической системы, ростом и изменением его словарного запаса. История английского языка охватывает также изменяющиеся исторические условия страны, имеющие отношение к истории языка.

Таким образом, можно отметить следующее: каждый народ помнит свою историю и не забывает о традициях, существующих у далеких предков. Уникальные обычаи этой страны отражают ее оригинальность и неповторимость. Следуя традициям обычаям и зная историю своей страны, мы черпаем знания и опыт у своих предшественников. В дальнейшем передаем это и другим поколениям. Так создается история народа, формируется его культура и самобытность.

### Список используемой литературы

1. Английский язык в истории английского народа. <https://www.native-english.ru/articles/history>.
2. История английского языка – Аракин В. Д. <http://www.booksshare.net/index.php?author=arakin-vd&book=2003&category=linguistics&id1=4>.
3. Английские традиции и обычаи. <https://travelidea.org/countries/anglijskie-tradicii.html>.

УДК 811.111

## АНГЛИЙСКИЙ ВОКРУГ НАС

*Ст. преп. Имперович В.В., студ. Хацкевич Е.М.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Значение английского языка в современном мире настолько велико, что его знание не является привилегией и роскошью. Когда-то и компьютеры, так же как мобильные телефоны, могли себе позволить лишь люди определенного социального слоя. Сейчас такие вещи являются предметами первой необходимости. То же можно сказать и об английском. Его учат все и повсеместно: в школах, университетах, на курсах. А в наш век цифровых технологий любой желающий может выучить английский по скайпу, не выходя из дома. Подразумевается, что любой образованный человек просто обязан владеть английским языком, так как именно он является его ключом к дальнейшему самообразованию и самосовершенствованию.

Знание английского языка в современном мире является своеобразным окном в мир. Владея этим языком международного общения, вы сможете достичь поставленных целей с помощью новых возможностей.

В целом, политическая, экономическая, научная, спортивная жизнь всего мира «протекает» на английском языке. Английский, как уже было отмечено ранее, определен официальным и рабочим языком Организации Объединенных Наций. Всевозможные саммиты и встречи глав государств, подписание законов и указов, переговоры и дебаты – все это проводится на английском языке. Международная торговля, работа банковской системы, деятельность транспортной системы на суше, на море и в воздухе осуществляется на английском языке. Этот язык является живым инструментом общения для академиков, докторов наук, ученых всего мира. Ведь международные конференции, изучение мирового опыта и обмен информацией научных умов происходит лишь с использованием английского языка. Да что там говорить – олимпийские игры и всевозможные соревнования между странами выбрали официальным языком именно английский.

В наше время английский язык играет чрезвычайно важную роль в таких сферах человеческой деятельности, как наука, техника, экономика, торговля, спорт, туризм. Когда шведские, немецкие или даже японские учёные хотят сообщить своим иностранным коллегам о своих открытиях или поделиться интересными результатами, они публикуют научные статьи в журналах, выходящих на английском языке. Этот язык стал международным языком в авиации и судоходстве. Почти 80 % всех данных, закладываемых в современные компьютеры, представлены на английском языке. Английский язык выступает в качестве рабочего языка абсолютного большинства международных научных, технических, политических и профессиональных международных конференций, симпозиумов и семинаров.

Английский язык является важной составляющей в жизни современного человека, и каждый сможет найти для себя не одну причину для его изучения и совершенствования навыков.

### Список используемой литературы

1. Марченко Т., Хуршудянц, А. С. «Особенности перевода синонимов с учетом их принадлежности к американскому или британскому варианту английского языка».
2. Швейцер, А. Д. «Систематическое изложение основных особенностей американского варианта в области фонетики, орфографии, лексики».
3. Пешехонов, Е. В. «О некоторых особенностях американского и британского вариантов английского языка».

UDC 336.743(476)

## BITCOIN AND OTHER CRYPTOCURRENCIES IN BELARUS

*Lect. Serebryakova V.V., stud. Zlygosteva K.I.  
Vitebsk State Technological University  
Vitebsk, Republic of Belarus*

The article is devoted to such concepts as cryptocurrency and Bitcoin.

Cryptocurrency – a type of digital currency, alternative currency, a subcategory of electronic money. Bitcoin (from bit to bit and coin to coin) is a peer to peer payment system that uses a unit of the same name to account for transactions.

It has a complete and detailed definition of concepts. The basic principles of cryptocurrency. It has been fixed. In this article you can see information about Bitcoins in Belarus and other countries, along with examples of other cryptocurrencies.

In our republic, bitcoins are not common. The Bitcoin system is actively and successfully used in Germany, the Netherlands, Australia, Singapore, New Zealand, and several US states. This cryptocurrency is not welcomed in Ukraine, Russia, China, Indonesia. It is completely banned in Bolivia and Ecuador. Since October 2015, bitcoins have been recognized as legal tender in the EU countries and are exempted from VAT. Since April 1, 2017, Bitcoins is recognized as a means of payment in Japan. Legalization is planned in Singapore, Hong Kong and other countries. In Russia, legalization is scheduled for 2018-2019. In this work, you can see the graphs of bitcoin exchange rates in different currencies.

Examples of other cryptocurrencies:

- Ethereum.
- Litecoin.
- Ripple.
- EOS.
- Feathercoin.
- Freicoin.

Conclusion: What future awaits cryptocurrency nobody knows. After all, they have a demand. Cryptocurrencies that cannot be seen or received in real life can be obtained anonymously and without additional fees or profit on investments. The demand for cryptocurrencies is growing steadily. Thanks to already existing digital currencies.

### Bibliography

1. The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order/Paul Vign and Michael J. Casey - January 2015. – 315 с.
2. Bitcoin Course[Electronic resource]: rate bitcoin against the dollar, 2012 – 2019 - URL access mode: (14.0419) <https://myfin.by/crypto-rates/bitcoin>.
3. How does unsecured cryptocurrency work? [Electronic resource]: We understand the device Bitcoin, 2001 – 2019 - URL access mode: (14.0419) <https://tech.onliner.by/2017/07/13/how-it-works-bitcoin>.

UDK 371:81

## SPRACHERZIEHUNG ZWEISPRACHIGER KINDER IN EINER RUSSISCH-DEUTSCHEN FAMILIE

*Lkt. Tsvirko A.V., stud. Bednaya A.A., stud. Midonova A.S.  
Die Witebsker staatliche technologische Universität  
die Stadt Witebsk, Republik Belarus*

Das Problem der Zweisprachigkeit oder Mehrsprachigkeit ist sehr wichtig und aktuell. Immer mehr Menschen entscheiden sich für ein gemeinsames Leben mit einem Partner aus einem anderen nationalen und sprachlichen Kulturkreis.

Das Thema unserer Forschung ist «Spracherziehung zweisprachiger Kinder in einer russisch-deutschen Familie». Die Relevanz unserer Forschung besteht darin, dass die Anzahl zweisprachiger Kinder in der modernen globalisierten Welt ständig wächst. Und immer mehr Kinder in Deutschland wachsen auch mit zwei oder mehrere Sprachen auf.

Man kann einige Arten der Zweisprachigkeit der russisch – deutschen Familien nennen: eine Person – eine Sprache; die eine Sprache zu Hause und die andere Sprache aus der Umgebung.

Ein zweisprachiges Kind ist ein Kind, das zwei Sprachen spricht. Und die Verwendung dieser Sprachen stört das Kind nicht.

Gruppe 1: simultan bilinguale Kinder: Diese Kinder wachsen in den ersten Lebensjahren zweisprachig auf.

Gruppe 2: sukzessiv zweisprachige Kinder Sukzessiv zweisprachige Kinder lernen zuerst nur eine Sprache – ihre Muttersprache. Und seit dem Alter von drei Jahren kommt zweite Sprache hinzu.

Viele Pädagogen und Experten empfehlen in solcher Situation die Anwendung **der Regel 1 Person: 1 Sprache** (1: 1). Die meisten Experten für bilinguale Familien sagen, dass Kinder am besten früh zwei Sprachen lernen.

Wie verläuft die Spracherziehung von Kindern, die Deutsch als Zweitsprache lernen? In den ersten Tagen und Wochen des Zweitsprachkontakts schweigen die Kinder und versuchen, sich die nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten zu benutzen. Dabei müssen die Kinder neue Sprache laut hören. Und dann lernen sie nach und nach einzelne Wörter in Sätzen kombinieren.

Bilinguale Arbeit bedeutet, verschiedene Methoden zu nützen. Beide Sprachen sollen Ausgangspunkte sein. Das Erlernen der Sprache sollte nicht passiv. Die Frage, ab welchem Alter die bilinguale Erziehung besser beginnt, ist ein zentrales Thema der bilingualen Forschung. Dazu kann man folgendes sagen: je früher, desto besser.

Normalerweise beeinflusst eine Sprache eine andere. In der Situation der russisch – deutschen Zweisprachigkeit kann diese Einmischung auf verschiedenen Sprachniveaus von phonetisch bis lexikalisch.

Die Hauptfehler in Phonetik sind phonetische Germanismen. Zweisprachige Kinder in solcher Familie sprechen oft aus: [м'ил] statt [мыл], [п'ил] statt [пыл'], [ой] ро statt [евро].

Wir geben ein Beispiel für lexikalische Interferenz. Sehr oft erhalten deutsche Wörter russische Endungen. Z.B. я писала бевербунги [Bewerbung+и] (заявление).

Jetzt geben wir Beispiele für den grammatischen Einfluss einer Sprache auf eine andere: z.B. мельдоваться (aus Deutsch sich melden) – становиться на учёт, путцать (aus Deutsch putzen) – убирать, чистить; делать планы (aus Deutsch Pläne machen) вместо «планировать», иметь впечатление (aus Deutsch den Eindruck haben) вместо «произвести впечатление»; детские деньги (aus Deutsch Kindergeld) вместо «детские», отпускные деньги (aus Deutsch Urlaubsgeld) вместо «отпускные».

In unserer globalisierten Welt ist Zweisprachigkeit unverzichtbar. «Die Grenzen meiner Sprache,

bedeutet die Grenzen meiner Welt». Sprachen eröffnen persönliche Chancen und Perspektiven, schaffen Zugang zu anderen Kulturen.

UDK 391:316.77

## **DIE MODE UND INTERKULTURELLE KOMMUNIKATION. AUTORENDESIGN-PROJEKT «DIE MODE ÜBER GLOBALE PROBLEMEN DER MENSCHHEIT»**

*Lkt. Tsvirko A.V., stud. Isaichkina D.V., stud. Pletnev I.A.  
Die Witebsker staatliche technologische Universität  
die Stadt Witebsk, Republik Belarus*

Das Thema der Forschungsarbeit heißt die Mode und interkultureller Kommunikation. Autorendesign-Projekt «Die Mode über globale Problemen der Menschheit».

Im Mittelpunkt dieses Forschungsprojekts steht die Mode im Kontext interkultureller Kommunikation, «neue globale Mode» wie die Arena vielstimmiger und widersprüchlicher gesellschaftlicher Konflikte und Probleme der Welt. Die Mode wird als Ausdruck bestimmter Lebensweisen und sozialer Beziehungen zwischen Vertretern verschiedener Kulturen verstanden.

Informations- und Kommunikationstechnologie, Internationalisierung der Wirtschaft, intensive Zusammenarbeit und Kooperation von Partnern aus verschiedenen Ländern, internationale Kontakte und Probleme spiegeln sich in der Mode wieder.

In der Mode erscheinen neue Techniken des Zeichnens von Bildungen und Inschriften. Drucke werden ebenfalls verwendet. Moderne Mode wird dreidimensional und immer mehr informativer.

Kleidung hat viel wichtigere Aufgaben, als uns nur warm zu halten, sie verändert unseren Blick auf die Welt und den Blick der Welt auf uns. Und heutzutage ist in der modernen globalisierten Welt nicht alles so schön! Es gibt eine Reihe von gemeinsamen Problemen, die alle Kulturen, Nationen und die Menschheit im Ganzen betreffen.

Wir haben den Modekleidungskatalog mit dem Titel «Global Fashion- warum nicht?» erstellt. Unser Bekleidungskatalog umfasst 8 Modelle, die verschiedenen globalen Problemen unserer Zeit gewidmet sind.

Das erste Modell widmet sich den Problemen des Weltfriedens.

Die zentrale Frage hier ist die Folgende: Wie können wir mit verschiedenen Kulturen und verschiedenen Sprachen den Weltfrieden erreichen.

Und jetzt einige Worte zu internationalen Terrorismus, bewaffneten Konflikten und der Verbreitung von Kernwaffen und Kernenergie.

Die Ukraine-Krise und deren Auswirkungen auf das Zusammenleben von Staaten und Völkern, die Bürgerkriege in Syrien und Libyen haben in heutiger globalisierter Welt nicht mehr vor Staatgrenzen. Die zweiten Kleidungsmodelle sind dies gewidmet. Dritte Kleidungsstück spiegelt nicht übertragbare Krankheiten wider. Dazu gehören Herz-Kreislaufkrankungen, Gehirnschlag, Krebs, Erkrankungen des Bewegungsapparats, Depression.

Nächstes Problem weist auf übertragbare Erkrankungen und Infektionen. Das sind z.B. Tuberkulose, Masern, Malaria, AIDS, HIV und Durchfallerkrankungen. Das fünfte Kleidungsstück befasst sich mit Hunger und Armut. Hunger ist das größte Problem der Welt.

Die Ressourcen unserer Erde sind begrenzt. Sie schwinden und gleichzeitig steigen die CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid)-Emissionen und diese treiben den Klimawandel an. Auch dazu gehören Dürren, Treibhauseffekt, Überschwemmung, und unsachgemäßer Umgang mit Müll.

Das letzte Kleidungsmodell weist auf das Problem nationaler und religiöser Konflikte hin. Wir rufen alle an, die unseren Bekleidungskatalog durchsehen, um an uns selbst zu arbeiten, damit die

Welt um uns herum immer freundlicher und glücklicher wird.

Speziell für diese wissenschaftliche Arbeit wurden zwei thematische T-Shirts und ein Kleid vorbereitet, deren Design die aktuellen Probleme der Welt widerspiegelt.

Einige Elemente können jedoch zur Erstellung von Alltagskleidung verwendet werden.

УДК 378.046

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА И ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

*К.т.н., доц., Бабашева О.Л., к.ф.н., доц. Денисенко Н.А.*

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)  
г. Москва, Российская Федерация*

При проведении практических и лекционных занятий по иностранному языку и техническим дисциплинам, а так же семинаров со студентами, следует постоянно контролировать освоение изучаемого материала с целью определения степени их подготовленности. Любое контролирование процесса обучения студентов является возможностью проверки степени заинтересованности в изучении конкретной дисциплины и дальнейшей возможности применять свои приобретенные знания. Практика показывает, что при проведении занятий, постоянный контроль знаний у студентов несомненно способствует развитию ответственности, увеличивает количество посещаемости занятий, активности на аудиторных занятиях. Постоянный контроль уровня знаний студентов требует также самостоятельного изучения учебной основной и дополнительной литературы. Наблюдается повышение уровня активности студентов на практических занятиях и семинарах. Устный опрос способствует более глубокому изучению дисциплины, появляется возможность определить уровень освоения конкретной тематики дисциплины каждого студента. Используя краткую формулировку вопроса и соответствующий краткий ответ возможно проверить уровень подготовленности студентов на аудиторном занятии. Контроль проводится в устной форме. Данная форма проверки знаний эффективна. Применяется на занятиях и письменный контроль знаний. Такие виды контроля хорошо себя зарекомендовали. Следует отметить, что любое контролирование знаний имеет свои положительные стороны, необходимо использовать различные методы, учитывать индивидуальные особенности. В заключение возможен следующий вывод, если проводить постоянно проверку знаний в течение всего семестра любым приведенным методом, то это несомненно способствует повышению уровня знаний, степени запоминания материала, росту способности анализировать изучаемый материал, творческому подходу к изучению дисциплины.

### Список используемой литературы

1. Смирнов, С. Д. Педагогика и психология высшего образования. От деятельности к личности / С. Д. Смирнов. – М.: Академия, 2003. – 304 с.
2. Петруня, И. В., Денисенко, Н. А. «Обучение и контроль знаний студентов на базе информационных технологий»: Сб. научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Наука и образование в современном обществе : вектор развития», – М., 2014. – Часть IV. – С.120-122.



УДК 811.112.2

## ГЕНДЕРНОЕ РАВНОПРАВИЕ В НЕМЕЦКОЯЗЫЧНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Преп. Батурина Е.Л., студ. Ковтун Е.И.  
Белорусский государственный университет транспорта  
г. Гомель, Республика Беларусь

Современный мир стремится к равноправию мужчин и женщин во всех сферах, что находит свое отражение в языке. Для немецкого языка и, в частности, для сферы профессиональной коммуникации характерно стремление к точности выражения понятий и корректности, чем обусловлено появление женских форм для названий подавляющего большинства профессий. Основными словообразовательными моделями для производства женских форм от форм мужского рода являются суффиксация – добавление суффикса *-in* (*Direktor – Direktorin*), а также замена в сложных словах компонента *-mann* на *-frau* (*Feuerwehrmann – Feuerwehrfrau*). Исключения составляют воинские звания: например, к женщине в звании капитана сегодня принято обращаться *Frau Hauptmann*. Изменились нормы обращения к женщинам, вышли из употребления некоторые слова (*Fräulein*). При обращении к группе людей сегодня принято использовать как мужской, так и женский варианты («*Liebe Kolleginnen und Kollegen*», «*Lehrerinnen und Lehrer*»). Для обозначения группы людей предпочтение все чаще отдается гендерно нейтральным формам (*Studierende* вместо *Studenten*, *Team* вместо *Mannschaft*). Слова, подразумевающие указание на исключительно мужской либо исключительно женский пол, выходят из употребления и заменяются гендерно нейтральными (*Lehrkraft* вместо *Lehrer(in)*, *Putzkraft* вместо *Putzfrau*). В письменной речи женская форма слова иногда выделяется с помощью больших букв или символов (*StudentIn*, *ProfessorInnen*, *Student-in*, *Professor-innen* или *Student\*in*, *Professor\*innen*), подчеркивания (*Student\_in*, *Professor\_innen*) [1, с. 10]. В устной речи это делается посредством интонации и пауз.

Соблюдения гендерного равноправия требуют на самом высоком уровне. В начале 2018 года в Федеральном министерстве по делам женщин даже был поднят вопрос об изменении слов национального гимна: замены слов *Vaterland* на *Heimatland* и *brüderlich* на *couragiert* [2]. Исторические события, связанные с гендерными изменениями, также находят отражение в языке. После Второй мировой войны возникли понятия *Trümmerfrauen* (женщины, разбиравшие завалы в разрушенных войной немецких городах) и *Kulturfrauen* (женщины, работавшие в 1945–1948 году на лесопосадках в Нижней Саксонии), характеризующие изменившуюся после Второй мировой войны роль немецких женщин, которым пришлось выполнять тяжелую физическую работу вместо мужчин.

Основным источником связанных с гендерной и феминистической тематикой неологизмов является английский язык (*Harrasment* – приставания на рабочем месте, *Lookism(us)* – дискриминация человека из-за его внешности, *Body Positive* – принятие нестандартной внешности).

Изменения в языковой сфере сами по себе не способны кардинально пошатнуть сложившиеся устои, однако они отражают картину в обществе и способствуют изменению сознания людей.

### Список используемой литературы

1 Badelt Ch. Fair und inklusiv in Sprache und Bild. Ein Leitfaden für die WU / Ch. Badelt [u.a.]. – Wirtschaftsuniversität Wien, 2015. – 25 S.

2 Wagner, T. Kann Sprache die Gesellschaft ändern? / T. Wagner // Spiegel online. – 13.08.2018. – Abgerufen : <http://www.spiegel.de/spiegel/unispiegel/geschlechtergerechte-sprache-brauchen-wir-das-a-1219042.html>. – Abrufdatum : 20.02.2019.

УДК 811.111.8

## ПЕРЕДАЧА АББРЕВИАТУР ПРИ ПЕРЕВОДЕ ТЕКСТОВ ТАМОЖЕННОЙ ТЕМАТИКИ С АНГЛИЙСКОГО НА РУССКИЙ ЯЗЫК

Преп. Батурина Е.Л., студ. Царь Е.Н.  
Белорусский государственный университет транспорта  
г. Гомель, Республика Беларусь

Наибольшую трудность при переводе научно-публицистических текстов таможенной тематики представляют аббревиатуры, т. к. они, как правило, известны лишь весьма ограниченному кругу специалистов. Перевод аббревиатур таможенной и экономической тематики является довольно непростой задачей и требует дополнительных знаний.

При исследовании англоязычных текстов таможенной тематики были выявлены следующие семантические группы аббревиатур: названия договоров, конвенций в таможенно-юридической сфере (напр. *TIR – Transports Internationaux Routiers*); таможенные организации, комитеты (напр. *WCO – World Customs Organization*); организации, связанные или сотрудничающие с таможенной службой (напр. *EAEU – Eurasian Economic Union*); международные правоохранительные организации, сотрудничающие с таможенной службой (напр. *RIBS – Regional improvements in border services*); организации, выполняющие финансово-экономические функции в таможенном деле (напр. *CITA – CAREC Integrated Trade Agenda*); системы и технологии, используемые в таможенной сфере: (напр. *NCTS – New Computerized Transit System*); таможенные и экономические понятия: (напр. *TBT – technical barriers to trade*); биолого-экологические понятия: (напр. *LNG – natural gas liquefaction*). Было выяснено, что в научно-публицистических текстах таможенной тематики преобладают инициальные буквенные аббревиатуры (инициализмы) и редко употребляются сложносокращённые слова или слоговая аббревиатура. Примером последней служит аббревиатура *Southern Common Market* 'MERCOSUR', что переводится как 'Общий рынок стран Южной Америки (МЕРКОСУР)'. Она появилась в результате сложения первых слогов MER, 'CO', и 'SUR' трёх испанских слов *Mercado, Común* и *Sur*. Употребление в инициальных аббревиатур в текстах, за исключением наиболее известных инициализмов (напр., 'WCO', 'EAEU', 'EU'), сопровождается последующей расшифровкой в скобках: *RUST (Regional Upgrade of SPS Measures for Trade)*.

При анализе переводов вышеуказанных текстов были выявлены основные способы передачи англоязычных аббревиатур на русский язык: передача иностранного сокращения уже существующим эквивалентом (*European Union (EU)* 'Европейский союз (ЕС)'); заимствование иностранного сокращения с сохранением написания (*Quadrilateral Traffic in Transit Agreement (QTTA)* 'Четырёхстороннее соглашение о транзитных перевозках (QTTA)'); транслитерация (*Brazil, Russia, India, China, South Africa (BRICS)* 'Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южно-Африканская Республика (БРИКС)'); создание нового русского сокращения (*Common electric power market (CEPM)* 'общий электроэнергетический рынок (ОЭР)'). Первым способом была передано 48,7 % от общего числа единиц перевода. Метод создания нового сокращения составил 33,3 % от корпуса аббревиатур. При передаче англоязычных аббревиатур окказиональными сокращениями авторы глоссария придерживались структуры исходных аббревиатур, сохраняя порой даже подстрочное написание.

### Список используемой литературы

1. Заботкина, В. И. Новая лексика современного английского языка. – М., 1989. – 192 с.
2. Шаповалова, А. П. Опыт построения общей теории аббревиации: дис. канд. филол. наук. – Ростов-на-Дону, 2004. – 421 с.

УДК 811.111:339.543

## ПЕРЕВОД ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛЕКСИКИ ТАМОЖЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С АНГЛИЙСКОГО НА РУССКИЙ ЯЗЫК

Студ. Бутько А-В.В.

Белорусский государственный университет транспорта  
г. Гомель, Республика Беларусь

Важнейшим условием достижения адекватности при переводе специализированных текстов, в том числе текстов из сферы таможенного дела, является точность при переводе терминологической лексики, для чего необходимо сохранение содержательной точности единиц первоначального материала и обеспечение абсолютной идентичности выражаемых терминами исходного языка и языка перевода понятий. Под термином мы будем понимать «специальное слово (или словосочетание), принятое в профессиональной деятельности и употребляющееся в особых условиях, ... словесное обозначение понятия, входящего в систему понятий определенной области профессиональных знаний» [1, с. 14]. Исследование и перевод аутентичных текстов таможенной направленности, а именно некоторых глав Таможенного кодекса Европейского Сообщества (Регламента Совета № 450/2008) позволили выявить 50 элементов терминологической лексики из сферы таможенного дела, наиболее частыми способами перевода которых на русский язык явились:

1. Дословный перевод (калькирование) – передача безэквивалентной лексики иностранного языка при помощи замены ее составных частей – морфем или слов их прямыми лексическими соответствиями на языке перевода, например: *customs duty* – таможенная пошлина, *customs seal* – таможенная пломба, *cargo declaration* – грузовая декларация.

2. Перевод терминов-словосочетаний с использованием родительного падежа, например: *Combined Nomenclature of goods* – Комбинированная номенклатура товаров; *examination of goods* – досмотр товаров, *holder of rights and obligations* – держатель прав и обязательств, *sampling of goods* – отбор проб товаров.

3. При переводе англоязычных терминов, выраженных многокомпонентной атрибутивной группой из-за отсутствия каких-либо грамматических средств (окончаний, предлогов), которые выражали бы смысловую связь между компонентами термина, приходилось в большей степени обращать внимание на контекст. Примеры перевода такого рода терминов следующие: *temporary storage procedure* (*temporary* ‘временный’, *storage* ‘место хранения, склад’, *procedure* ‘процедура’) ‘процедура временного хранения’; *corresponding issuing association* (*corresponding* ‘соответствующий, соответственный’, *issuing* ‘выпускающий, издающий’, *association* ‘ассоциация’) ‘соответствующая ассоциация, выдающая документы’; *favorable tariff treatment* (*favorable* ‘благоприятный’, *tariff* ‘тариф’, *treatment* ‘режим’) ‘режим наибольшего благоприятствования’.

4. Перевод с использованием лексического эквивалента в русском языке, в качестве которого выступает русский термин, форма которого не связана с формой английского термина, например: *end-use* ‘внутреннее (конечное) потребление’, *post-release control* ‘пост-таможенный контроль’.

Таким образом, при выборе определенного приема при переводе с английского языка на русский текстов таможенной тематики преимущество отдается способам, позволяющим добиться исчерпывающего понимания содержания понятий, выражаемых терминами.

### Список использованной литературы

1. Суперанская, А. В. Общая терминология: Вопросы теории // А. В. Суперанская, Н. В. Подольская, Н. В. Васильева. – М.: Изд-во ЛКИ, 2007.
2. Таможенный кодекс Европейского Союза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eur-lex.europa.eu>. – Дата доступа 15.03.2019.

УДК 81:004.738.5

## ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ ИНТЕРНЕТ-ЛИНГВИСТИКИ

*Преп. Пшул Н.В.*

*Белорусский государственный университет транспорта  
г. Гомель, Республика Беларусь*

«Всё течёт, всё меняется» – это известное изречение Гераклита можно отнести и к новым явлениям в лингвистике. Быстрое изменение мира влечёт за собой и изменение языка – появляются новые слова для обозначения новых явлений, механизмов, процессов.

Одно из таких относительно новых явлений – интернет. Сейчас интернет является частью современной жизни. И лингвисты все больше внимания уделяют его влиянию на язык. Несмотря на растущий интерес к интернет-лингвистике, многие аспекты данного направления еще не изучены.

Впервые интернет-лингвистика, как подраздел лингвистики, была сформулирована Дэвидом Кристалом. В этом разделе изучаются новые языковые стили и формы, которые возникают под влиянием интернета и других новых средств массовой информации, например, смс. Изучение этого раздела будет полезно и лингвистам, и веб-пользователям.

Вокруг довольно нового направления в лингвистике до сих пор идут споры. Одни считают, что принятый стиль общения в интернете обедняет язык, стирая пунктуацию, изменяя грамматику. Когда текстовые сообщения стали популярны в Великобритании, примерно в 2000 году, многие люди увидели в этом явлении лингвистическую катастрофу. Другие уверены, что рано бить тревогу. Более того, разве язык не должен быть гибким и формироваться таким образом, чтобы передавать то, что мы имеем в виду как можно более четко и точно? Иногда новые грамматические структуры и фразы способны выразить то, что обычный язык просто не может.

Интернет очень часто обвиняют в том, что он делает наших детей безграмотными. И это утверждение, конечно же, имеет под собой основание. Но исследования Дэвида Кристала указывают и на совершенно противоположные выводы: интернет-пользователи ежедневно читают больше, чем люди, которые не используют интернет. И поэтому интернет-пользователи читают быстрее. Исследования показали, что дети, которые лучше пишут диктанты, используют больше всего текстизмов. То есть, чем больше дети печатают, тем больше практики в чтении и письме они получают.

Быстрое распространение использования интернета привело к появлению новых лингвистических особенностей, характерных только для интернет платформы. К таким особенностям относится более частое использование неформального письменного языка, новых сокращений в чатах и СМС. Такие акронимы в основном используются для быстроты написания сообщения. Многие из нас, конечно же, встречали примеры таких сокращений: LOL (laughing out loud), OMG (Oh, my God), THX (thanks) и т. д. И это явление вызывает беспокойство многих лингвистов, так как молодое поколение все чаще использует подобные аббревиатуры и в академической сфере. Но Дэвид Кристал, проведя собственное исследование, доказывает, что в текстовых сообщениях содержится не более 10 процентов сокращений. Более того, это далеко не современный феномен, как утверждают многие лингвисты. Некоторые сокращения использовались в неформальном общении сотни лет назад. Использование отдельных букв, цифр и символов для обозначения слов или частей слова встречалось и ранее для, например, ребусов. Взрослые, которые осуждают молодёжь за употребление «с и» вместо «see you», забывают, что делали то же самое, играя в словарные игры. А сокращение IOU («I Owe You») встречается в записях, датированных 1618 годом! Исходя из всего вышесказанного, четко вырисовывается одна из задач лингвистов – разрушить миф об угрозе, исходящей от языка текстовых сообщений.

Еще одна задача, которая стоит перед интернет-лингвистикой, – изучение влияния Интернета на языковое образование. Это очень важный аспект, который влияет на образование нового поколения. В настоящее время, к сожалению, неформальный язык все чаще проникает в формальную или академическую среду. Многие эксперты придерживаются мнения, что «Интернет-язык» представляет серьезную опасность для русского языка. А именно – тотальная безграмотность в Интернете, которую никто не контролирует. Именно этим обусловлена необходимость изучения коммуникативного поведения пользователей Сети представителями различных дисциплин, в том числе и лингвистами.

Таким образом, мы видим, что интернет-лингвистика является перспективной областью языкознания. Именно этому направлению лингвистики предстоит понять, как работает язык, опосредованный интернет-пространством, как использовать его сильные стороны и избежать опасностей.

#### Список используемой литературы

1. Crystal D. Internet Linguistics: A Student Guide. London – N.Y.: Routledge Taylor & Francis Group, 2011.- pp.-3-7.

2. Baheri, T. Your Ability to Can Even: A Defense of Internet linguistics//[https://tetw.org/Internet\\_Linguistics](https://tetw.org/Internet_Linguistics).

УДК 811.111

## NEOLOGISMS: USAGE AND APPLICATION

*Student Sazanets V., student Saponenka E.  
Belarusian State University of Transport  
Gomel, the Republic of Belarus*

We all know that the language is the most important part of human communication. The sphere of neology attracting the attention of linguists is developing as rapidly as the object of its study - new words. The number of neologisms that occur in the language every day in our time is no longer quantifiable.

Reasons for borrowing: 1) borrowing a word along with borrowing a thing or concept (shaker, bowling, menu, virus); 2) the tendency to replace the descriptive name with a single word (promoter, merchandiser); 3) the influence of foreign culture, fashion on foreign words.

The survey «What is your attitude towards neologisms?» conducted among the students of our university shows that: 50 % answered that neologisms should be used in moderation in Russian; 32 % that they are of need in speech, because in Russian there are no equivalents to use in certain areas of science and technology (the Russian language will not become impoverished by the abundance of neologisms, but on the contrary, it will gain some strength and become much more voluminous); 18 % of those whose attitude towards neologisms is neutral (people already have enough words to express their thoughts and now new words do not interest them).

In the process of borrowing, native speakers are treated differently. A lot of elder people give an interpretation of a word based on their background knowledge of English. They also rely on visual memory, because they meet these words in shop windows or stickers/tags, teenagers use them as slang words in their everyday life grabbing from the Internet. During the conversation with the kids from the kindergarden absolutely all of them know what marshmallow is and can explain it. Those who have elder siblings know such words as *like, dislike, lol, massage*, etc. Words from social network are wide spread among 15-25 y.o. people. If they seldom use them in oral speech, they use them actively on the Internet.

These words are used in all sorts of activities: politics, fashion, trade, medicine, law, military, mass media, sports.

Trying to take into account all pros and cons (enrich vocabulary/code-switching, giving specification/language disappearance, keeping pace with innovations/linguistic pollution, breaking language barrier /slowing down the process) and having analyzed the data we draw to the conclusion that our acknowledgement with the language has to do with the person not language, we've noticed that the older generation are less tolerant to the introduction of new words, but the word selfie is explained by people of all ages.

Coming back to our previous statement about visual memory of course mass media is a vast and major source of it. Newspapers, magazines, TV channels, social networks as well as names of cafes, restraints and shops together with names of products make its contribution to deliver the benefits of language competence.

Without noticing it we are all sinking deep in a new linguistic environment reality.

Today we use a set of words but do not know that they are English, tomorrow we already know that they are English and continue to use them more actively. Neologisms enters our lives and change our perception of the world. The absences of equivalents in the native language motivate and encourage us to learn foreign languages as the proverb says «You can speak to as many people as many languages you know».

УДК 811.111:339.543

## **ГРАММАТИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ТЕКСТОВ ТАМОЖЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

*Студ. Скиба А.С.,  
Белорусский государственный университет транспорта  
г. Гомель, Республика Беларусь*

В настоящее время любая сфера деятельности, имеющая цель выхода на международный рынок, требует хорошего знания иностранного языка уже на этапе построения деловых связей, не говоря о непосредственном сотрудничестве с иностранным партнером. В свою очередь, таможенные органы, обеспечивая законность такого сотрудничества, сталкиваются с документами различного характера, в том числе на английском языке. И для надлежащего осуществления своих обязанностей сотрудник таможенных органов, помимо знания терминологии, должен овладеть навыками перевода, в том числе всевозможными переводческими трансформациями.

При переводе текстов таможенной тематики наиболее часто используемым видом межязыковых трансформаций являются грамматические, которые заключаются в преобразовании структуры предложения в процессе перевода в соответствии с нормами переводящего языка [1].

В ходе проведения переводческого сопоставления англоязычного оригинала и перевода на русский язык текстов таможенной направленности были выявлены следующие грамматические трансформации: 1) на синтаксическом уровне: дословный перевод, перестановки, замена членов предложения, переход от обратного порядка слов к прямому, конструкция «актив→пассив», дополнения, опущения, членение предложения; 2) на морфологическом уровне: преобразование местоимения, замена прилагательного существительным, замена глагола отглагольным существительным. Преимущественно при переводе атрибутивных словосочетаний используются такие грамматические трансформации, как перестановка, замена

грамматической категории и замена частей речи. Напр.: *In order to offset or prevent dumping, a contracting party may levy on any dumped product an anti-dumping duty not greater in amount than the margin of dumping in respect of such product.* 'В целях устранения или предотвращения демпинга договаривающаяся сторона может взимать с товара, являющегося предметом демпинга, антидемпинговую пошлину в размере, не превышающем демпинговой маржи для данного товара'. В данном примере одновременно наблюдается замена глагола отглагольным существительным, лексическая замена слова *dumped*, замена части речи при переводе атрибутивного словосочетания *the margin of dumping*.

Если же использовать классификацию, предложенную Л. С. Бархударовым [2], то на основании проведенного анализа можно сделать вывод о том, что перестановки и замены являются наиболее распространенными переводческими трансформациями. Это можно объяснить различным строем английского и русского языков, а также тем, что основными чертами официально-делового стиля являются стремление к максимальной ясности и отсутствию каких-либо двусмысленностей.

Также специфика текстов таможенной направленности, не позволяющих каких-либо смысловых расхождений с оригиналом, обуславливает потребность в использовании приема добавления. Случаи употребления опущений, напротив, выявлены в довольно малом количестве, так как текст оригинала уже сам по себе является предельно лаконичным.

#### Список используемой литературы

1. Рецкер, Я. И. Теория перевода и переводческая практика. – М : Междун. отношения , 1974. – 240 с.
2. Бархударов, Л. С. Язык и перевод. (Вопросы общей и частной теории перевода). – М.: Международные отношения, 1975. – 324 с.

УДК 811.111:339.543

## СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ ОТРИЦАНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ В ТЕКСТАХ ТАМОЖЕННОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

*Ст. преп. Филимончик О.Н., студ. Хоршунова А.В.  
Белорусский государственный университет транспорта  
г. Гомель, Республика Беларусь*

Говоря о способах выражения отрицания в английском языке, следует отметить, что существуют различные подходы к классификации данных.

В русском языке отрицание выражается в большинстве случаев частицей не, а в английском средств отрицания намного больше. Отрицания могут выражаться разными способами: отрицательные аффиксы; отрицательные частицы; отрицательные местоимения и наречия; отрицательные союзы; отрицательные предлоги. Однако наиболее распространенной классификацией является разделение на морфологические и лексико-синтаксические средства выражения [1].

К морфологическим способам выражения отрицания относится добавление отрицательных префиксов и суффиксов. В словообразовательных процессах, происходящих в английском языке, префиксы и суффиксы занимают особое положение. Прежде всего, они, как правило, не образуют новых частей речи, например: *unrelated reasons*, а *non-Schengen country*, *illegal methods*. Однако один и тот же префикс может образовывать новые слова от разных частей речи: *unknown*, *undo*.

Способ выражения отрицания частями речи есть собственно лексический способ выражения отрицания. Сами слова, используемые в речи, несут в себе отрицательное значение. Лексическим способом выражения отрицания является способ выражения при помощи глаголов с отрицательным значением. В текстах экономической и таможенной направленности наиболее часто употребляются *fail, lack*. Эти глаголы требуют особого подхода в каждом конкретном случае. Однако для перевода сочетание *to fail* инфинитивом можно рекомендовать переводить отрицательной частицей «не» к глаголу. Несколько иначе обстоит дело с глаголом *to lack*. Он прозрачнее и соответствие между ним и различными формами отрицания при переводе как с английского на русский, так в обратном направлении имеет устойчивый характер, но объем отрицания может различаться.

Выражение отрицания отрицательными наречиями *hardly, never, nowhere* так же является лексическим способом выражения отрицания, т. к. наречия несут в себе отрицательное значение.

Отрицание нередко сопровождается утверждением как потенциальным, так и выраженным. Предложения, включающие грамматически оформленные отрицание и утверждение, называются отрицательно-утвердительными. Такие предложения могут быть как простыми, так и сложными. При бессоюзной связи частей сложного предложения сочетание утверждения/отрицания может быть одним из средств связи, служащих также и для выражения значения сравнения. Две отрицательные частицы иногда оформляют утвердительное предложение, так как в нем происходит отрицание отрицания. Выражение отрицания проявляется: а) в подлежащем; б) в сказуемом; в) в дополнении; г) в обстоятельствах времени. В английском предложении отрицание может быть выражено лишь одним из вышеуказанных способов. Если налицо не одно, а два или более предложения, даже входящие в состав одного сложного предложения, то отрицание может быть выражено в каждом из них.

Список используемой литературы:

1. Маркосьян, Е. Н. Средства выражения отрицания в английском языке. – 2017. – С. 1-2.

УДК 811.111

## **ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА GERUNDIA В ТЕКСТАХ ТАМОЖЕННОЙ ТЕМАТИКИ**

*Преп. Ярош Т. С., студ. Букавнёва Н.И.  
Белорусский государственный университет транспорта  
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность данного исследования заключается в том, что перевод текстов таможенной тематики в целом, и изучение особенностей перевода герундия в таких текстах в частности, имеет немаловажное значение в виду глобализации международной торговли.

Совмещение в герундии свойств глагола и существительного оказывает влияние на перевод герундия и герундиальных конструкций. Немаловажное значение имеет синтаксическая функция герундия. Также в ходе анализа текстов таможенной тематики можно утверждать, что перевод герундия в контексте таможенной лексики не отличается от перевода данного явления в текстах другой стилистической направленности. Так, в предложении герундий может являться подлежащим, частью составного именного или глагольного сказуемого, прямым и предложным дополнением, определением и обстоятельством.

В предложениях, где герундий является подлежащим, он переводится отглагольным суще-



ствительным или неопределённой формой глагола. В функции части составного глагольного сказуемого герундий переводится инфинитивом. При этом значительных трансформаций предложения не происходит, порядок слов и структура предложения сохраняется. В роли дополнения герундий стоит после сказуемого. При анализе текстов таможенной тематики автором было замечено, что прямые и косвенные дополнения в форме герундия переводятся инфинитивом, именем существительным и реже придаточным предложением. В функции определения герундий всегда следует за предлогом. Переводится инфинитивом или существительным, реже личной формой глагола в придаточном предложении. Чаще всего герундий выступает в текстах таможенной направленности в форме обстоятельства. При этом в функции обстоятельства герундий больше всего встречается в качестве обстоятельства образа действия и может переводиться деепричастием, существительным, личной формой глагола.

Перевод герундия в текстах таможенной направленности также зависит от его форм. В форме действительного залога чаще всего переводится инфинитивом или отглагольным существительным. Сложные формы герундия переводятся придаточным предложением.

При переводе герундия в текстах таможенной тематики используются такие приемы, как контекстуальные и лексические замены, методы транслитерации, компенсации, генерализации и опущения, реже всего используются грамматические перестановки.

Таким образом, в результате данного исследования мы пришли к подтверждению гипотезы о том, что перевод герундия зависит, в том числе, от его функции в предложении.

#### Список используемой литературы

1. Корнеева, Е.А. Практическая грамматика английского глагола: Инфинитив, причастие I, причастие II, герундий: учебное пособие - СПб.: Союз, 2004.

2. Regulation (EU) No 952/2013 of the European Parliament and of the Council of 9 October 2013 laying down the Union Customs Code (recast) [Электронный ресурс] : [официальный сайт] / EU Law – Женева, 2018. – Режим доступа : [www.eur-lex.europa.eu](http://www.eur-lex.europa.eu). – Дата доступа : 14.03.2019.

УДК 811.111

## ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕДАЧИ АСПЕКТОВ НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ В ДЕЙСТВИТЕЛЬНОМ И СТРАДАТЕЛЬНОМ ЗАЛОГЕ В ТЕКСТАХ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТАМОЖЕННОЕ ДЕЛО»

*Ст. преп. Ярош Т.С., студ. Владимирова М. М.  
Белорусский государственный университет транспорта  
г. Гомель, Республика Беларусь*

Развитие культурно-экономических процессов, расширение международных связей, интернационализация научных знаний приводят к возрастанию роли иностранного языка, расширению его функций, как в жизни общества, так и в профессиональной деятельности современного квалифицированного специалиста. В условиях неуклонного возрастания роли таможенной службы в решении экономических задач государств все более важное значение приобретает уровень профессионализма её сотрудников. Только при условии качественного перевода таможенных документов возможно эффективное осуществление экспортно-импортных операций всеми участниками ВЭД.

В ходе данного исследования были рассмотрены особенности передачи настоящего времени в текстах по специальности «Таможенное дело» и проанализированы способы перевода текстов с помощью основных переводческих приемов с английского на русский язык. Можно

сделать вывод о том, что значения, являющиеся грамматическими в одном языке, в другом языке могут оказаться лексическими. Так, из-за отсутствия в русском языке глагольных форм, сходных с Present Perfect, временная отнесенность действия передается с помощью лексических добавлений, а именно слов прежде, раньше, уже, еще и т. д.

Синтаксическая структура предложения часто претерпевает изменения при переводе текстов таможенной направленности с одного языка на другой. Одним из часто встречающихся случаев изменения структуры предложения при переводе с английского языка на русский является изменение порядка слов (перестановка). В ходе исследования были сделаны выводы о том, что при переводе текстов наиболее часто использовались такие приемы, как опущение и конкретизация.

Основные трудности, которые могут возникнуть при переводе в текстах таможенной тематики настоящего времени, будь то действительный или страдательный залог, могут быть устранены путем принятия во внимание при переводе контекста, а также использования основных переводческих приемов, такие как опущение, конкретизация, перестановка. Поэтому, чтобы добиться правильного перевода, переводчик должен знать особенности передачи настоящего времени с английского языка на русский, а также особенности построения предложений в языке перевода.

Таким образом, на основе данного исследования сделаны выводы об особенностях передачи при переводе настоящего времени и определено соотношение использования различных форм данной категории времени в текстах по специальности. Наиболее часто в исследуемых текстах применялось Present Simple Active (51 %).

#### Список использованной литературы

1. Генеральное соглашение по тарифам и торговле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wcoomd.org>. – Дата доступа 18.11.2017.
2. Левицкая, Т. Р., Фитерман, А. М. Теория и практика перевода с английского языка на русский. – Режим доступа: <http://irikha.com/library.php>.
3. Рецкер, Я. И. Учебное пособие по переводу с английского языка на русский. – Москва, 2011.
4. World Customs Organization. – Режим доступа: <http://www.wcoomd.org>. – Дата доступа 19.11.2018.

УДК 811.111

## **ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА УСЛОВНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ В ТЕКСТАХ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТАМОЖЕННОЕ ДЕЛО»**

*Ст. преп. Ярош Т.С., студ. Рогаль Е.С.  
Белорусский государственный университет транспорта  
г. Гомель, Республика Беларусь*

В свете развивающегося международного разделения труда все острее становится вопрос взаимодействия между субъектами различных государств. И для облегчения международной торговли было унифицировано огромное количество документации. Таможенные органы все чаще сталкиваются с документацией на иностранном языке. И ее перевод является ключевым аспектом, который требует более детального изучения.

Данное исследование посвящено вопросам, связанным с грамматическими трудностями, которые могут возникать при переводе условных предложений, встречающихся в таможенной документации.

Актуальность данного исследования состоит в том, что условное наклонение английского языка достаточно часто встречается в текстах таможенной тематики, и их неверный перевод может привести к неверному толкованию наднациональных законодательных актов.

Было выяснено, что условные предложения, выражающие реальное условие, переводятся на русский язык изъявительным наклонением в будущем времени, условные предложения, выражающие предположение, переводятся на русский язык как первое сослагательное наклонение, а условные предложения, выражающие недействительные условия в настоящем и прошлом временах, переводятся на русский язык изъявительным наклонением.

В английском языке условные предложения имеют ряд особенностей, которые необходимо учитывать для их правильного перевода.

Итак, в работе были выделены четыре основных типа условных предложений.

В ходе анализа текстов было выяснено, что распространен преимущественно первый тип условных предложений (около 90 %) в таможенной литературе. Это явление объясняется тем, что сфера таможенного дела тесно связана с законодательными актами, которые имеют специфический слог, характеризующийся устойчивостью отдельных словосочетаний, а также спецификой описания: тексты преимущественно составлены в реальном времени.

#### Список использованной литературы

1. Рецкер, Я. И. Учебное пособие по переводу с английского языка на русский. – Москва, 2011.
2. Kyoto convention [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/>
3. Customs convention on the A.T.A. Carnet for the temporary admission of goods [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/>
4. International convention on mutual administrative assistance for the prevention, investigation and repression of customs offences [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/>
5. Convention on temporary admission [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/>
6. Таможенный кодекс Европейского Союза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/>

УДК 811.111

## ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА ИНФИНИТИВА И ИНФИНИТИВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ТЕКСТАХ ТАМОЖЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

*Преп. Ярош Т. С., студ. Рокач М.А.*

*Белорусский государственный университет транспорта*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность перевода инфинитива и инфинитивных конструкций в текстах таможенной направленности состоит в том, что в настоящее время в условиях развития международной торговли о взаимодействии таможенных органов Республики Беларусь с субъектами внешне-экономической деятельности не только нашей страны, но и зарубежных стран все более востребованным становится перевод в данных видах текста.

Стоит отметить, что при переводе мы имеем дело не с языком вообще, а с конкретными речевыми произведениями. Целью исследования был анализ признаков инфинитива и инфинитивных конструкций в английском языке в текстах таможенной направленности. В ходе дан-

ного исследования был сделан обзор литературы, в котором рассматривались такие сложные вопросы, как определение инфинитива, его грамматические категории, функции, которые он выполняет, а также его употребление в данных текстах.

При анализе текстов таможенной направленности было выявлено преобладающее употребление таких форм инфинитива, как и *Indefinite Active*, так и *Indefinite Passive*. Если выразить в процентном отношении, то она представлена в *Active* – 27 %, а в *Passive* – 27 %. Данная особенность связана со спецификой таможенных и внешнеэкономических документов, где в основном сказуемое выражается в настоящем времени.

На основе проанализированных образцов наиболее предпочтительной формой является инфинитив в функции части сказуемого, а именно части составного глагольного сказуемого в сочетании с модальными глаголами. Что касается инфинитивных конструкций, то их в проанализированных аутентичных текстах встречалось намного реже: все из них являются субъектным инфинитивным оборотом (*Complex Subject*).

В отношении функции части сказуемого, то наибольшее количество инфинитива употребляется после модальных глаголов, а именно после *shall*. В отношении функции обстоятельства, то в основном это обстоятельство цели.

Стоит отметить, что в большинстве случаев перевода инфинитива с английского языка на русский было переведено с помощью приема замены части речи: преобразование инфинитива (глагола) английского языка в существительное русского языка либо другие части речи. В большинстве случаев инфинитив переводится глаголом (85 %), затем существительным (10 %) и прилагательным (5 %).

В заключение можно сказать, что по результатам, полученным в ходе работы, становится ясно, что перевод инфинитива и инфинитивных конструкций как в текстах таможенной направленности, так и в других общенаучных текстах, является довольно сложной задачей.

#### Список используемой литературы

1. Хведченя, Л. В. *Comprehensive English Grammar: учебное пособие* / Л. В. Хведченя. – Минск : Издательство Гревцова, 2011 г. – 480 с.
2. Таможенный кодекс Европейского Союза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eur-lex.europa.eu>. – Дата доступа 29.11.2018.

## РАЗДЕЛ 2 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

### 2.1 Финансы и коммерческая деятельность

УДК 336.743

#### ПРОБЛЕМЫ ВВЕДЕНИЯ ЕДИНОЙ ВАЛЮТЫ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Студ. Барановская В. А.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Интеграция Республики Беларусь и Российской Федерации длится уже более 20 лет и введение единой валюты должно стать ее заключительным этапом. Однако имеется ряд вопросов и задач, стоящих перед Союзным государством. Такие как: выбор единой валюты, размещение эмиссионного центра, моральная подготовка населения и финансовая готовность.

Для определения целесообразности введения единой валюты был проведен анализ мнений экспертов представителей Республики Беларусь и Российской Федерации. Были изучены мнения восьми российских и отечественных экспертов, среди них известные политики, аналитики, ученые, такие как Талгат Калиев, Тамара Касьянова, Сергей Дроздов, Андрей Суздальцев, Михаил Грачев, Михаил Ковалев, Вадим Иосуб.

Российские эксперты преимуществом введения единой валюты для Республики Беларусь указали: улучшение путей развития экономики; сокращение издержек на российские энергоресурсы, а для Российской Федерации: усиление влияния на западных границах; при использовании в качестве единой валюты российского рубля повысится его устойчивость и привлекательность на мировом рынке. Белорусские эксперты основными преимуществами единой валюты видят возможность равных цен и свободного транзита товаров.

Основными недостатками введения единой валюты для Республики Беларусь, по мнению российских экспертов, являются: риск поглощения экономики и усиление экономической и политической зависимости от Российской Федерации, а также повышение уязвимости новой валюты. А негативные последствия для Российской Федерации – новые противоречия в торгово-экономических процессах ЕАЭС. Белорусские эксперты весьма насторожено относятся к данной интеграции, считая, что экономика страны пока не готова. Российская Федерация же, по их мнению, рискует потерять лидирующую роль в решениях о поставке энергоресурсов.

Основное отличие во мнениях российских и отечественных экспертов в сроках введения единой валюты. Российские эксперты считают необходимым введение единой валюты в ближайшее время, так как преимуществ ее введения больше, чем недостатков. А белорусские эксперты считают, что страны не готовы к введению новой валюты, и наиболее реальные сроки ее введения не ранее чем через 5-10 лет.

В заключение можно сделать вывод, что введение единой валюты необходимо в ближайшей перспективе: так как это позволит укрепить финансовое положение отечественных субъектов хозяйствования за счет сокращения расходов по финансовой деятельности, вызванных курсовыми разницеми; повысит внутреннюю политическую и социальную стабильность в Республике Беларусь за счет усиления политического влияния Российской Федерации; снизит зависимость экономик обеих стран от доллара США и евро.

УДК 336.64

## ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ УВЕЛИЧЕНИЯ ДОХОДОВ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ТОВАРОВ, РАБОТ, УСЛУГ ОДО «ЭГО-АРТ»

*Ст. преп. Домбровская Е.Н., студ. Бекишева А. П.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Доходы являются важным качественным показателем деятельности организации, так как в них отражается уровень хозяйствования, результаты ее коммерческой, финансовой и экономической работы. Для увеличения доходов от реализации товаров, работ, услуг можно использовать традиционные и современные методы. К традиционным методам относятся: расширение и модификация ассортимента реализуемой продукции; расширение рынков сбыта; применение рекламы; участие в выставках и ярмарках; предоставление отсрочки покупателям; проведение, розыгрышей, распродаж; оказание дополнительных (сопутствующих) услуг покупателям; оптимизация режима рабочего дня; использование совместных программ с банковскими учреждениями. К современным методам повышения доходов от реализации товаров, работ, услуг относятся: SEO-оптимизация сайтов в поисковых системах и маркетинге; контекстная реклама; вирусный маркетинг (вирусное продвижение); таргетинговая реклама.

Анализ доходов от реализации продукции, товаров, услуг ОДО «Эго-Арт» (г. Витебск) показал, что совокупные доходы организации выросли в 2017 году на 38,2 %. Общий рост доходов был обеспечен ростом выручки от реализации (ее доля составляет около 97 % общей величины доходов организации), прочих доходов по текущей деятельности, доходов по финансовой деятельности. По всем видам основной деятельности доход ОДО «Эго-Арт» имеет в 2017 году положительную динамику. Так, выручка от реализации готовой ювелирной продукции выросла на 29,84 %, от реализации изделий на заказ – на 45,93 %, от оказания услуг – на 26,46 %, от получения доплаты при обмене изделий на золото – на 42,7 %.

Основная доля (более 85 %) в общей структуре выручки от реализации принадлежит реализации ювелирных изделий. Наибольшее предпочтение потребители отдают ювелирным изделиям из золота с камнями. Наиболее рентабельным видом продукции, реализуемой ОДО «Эго-Арт», являются ювелирные изделия. Так, рентабельность продаж ювелирных изделий в 2016 году составляла 30,68 %, а в 2017 году – 31,56 %. В целом все ассортиментные группы продукции рентабельны и приносят прибыль. Сравнительный анализ цен показал, что цена изделий ОДО «Эго-Арт» на 3–5 % ниже цен конкурентов.

В качестве направлений увеличения доходов от реализации продукции, услуг ОДО «Эго-Арт» были предложены совершенствование ценовой политики, расширение номенклатуры используемых карт рассрочки при оплате товара в магазине, изменение дислокации фирменных магазинов. Совершенствование ценовой политики будет заключаться в дифференциации цен на обручальные кольца, реализуемые в магазинах организации. В результате совершенствования ценовой политики организации выручка от реализации продукции увеличится на 0,3 %, что повлечет за собой рост прибыли от реализации продукции на 2,23 %. Расширение номенклатуры используемых карт рассрочки при оплате товара в магазине будет заключаться в предоставлении возможности покупателям рассчитываться не применяемыми ранее картами рассрочки. Данное мероприятие не несет дополнительных затрат и при этом позволяет повысить доход от реализации на 0,96 %, что повлечет за собой рост прибыли от реализации продукции на 2,78 % в относительном выражении. Изменение дислокации фирменных магазинов будет заключаться в переезде одного из магазинов организации из отдельного помещения в многопрофильный торговый центр, что позволит предприятию повысить свой доход от реализации на 21 %. Максимального роста дохода от реализации организации удастся добиться при внедрении предлагаемых мероприятий в комплексе.

УДК 336.2

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДОХОДНОСТИ РЕГИОНОВ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

*Ст. преп. Мацкевич Н.В., студ. Бучкина И.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Региональный доход представляет собой сумму первичных доходов, полученных резидентами данного региона, в него включаются: оплата труда, прибыль, доходы от собственности, налоги на производство и импорт. Поскольку подоходный налог с физических лиц и налог на прибыль организаций в значительной мере формируют доходы территорий области, проанализируем динамику показателей прибыли и заработной платы, прямо определяющих суммы налогов на доходы и прибыль, за 2015–2017 годы.

Прибыль организаций является важным источником доходов местных бюджетов в части отчислений от сумм налога на прибыль, уплаты части прибыли коммунальными унитарными предприятиями. Витебская область по сумме прибыли организаций в 2015 г. занимала третье место в Республике. В 2016 г. ситуация ухудшилась: по сумме прибыли и доле убыточных организаций область заняла пятое место и сохранила его и в 2017 году. В 2015 году 19 районов Витебской области имели убыток. Следует отметить положительную тенденцию уменьшения количества регионов с убытком. Так, в 2017 году их количество сократилось до трех (Городокский, Шарковщинский и Шумилинский районы). В 2015–2017 годах наблюдается тенденция роста прибыли организаций по районам.

Важнейшим собственным (закрепленным на долговременной основе) источником доходов местных бюджетов является подоходный налог, сумма его зависит от величины начисленной заработной платы работников региона. Анализ показателя номинальной начисленной среднемесячной заработной платы работников по городам и районам Витебской области за 2015–2017 гг. выявил следующие результаты. Самый высокий уровень показателя имел место в Полоцком районе (что обусловлено сосредоточением здесь организаций нефтехимического комплекса), а самый низкий – в Шарковщинском и Ушачском районах.

Сгруппировав регионы Витебской области с точки зрения их доходности по прибыли организаций и заработной плате работников, можно отметить улучшение ситуации в 2017 г. по сравнению с 2015 г. по Толочинскому и Браславскому районам. Ухудшение позиции отмечается по Лепельскому, Лиозненскому и Сенненскому районам. Стабильно низкая доходность в течение всего анализируемого периода – в Городокском, Шумилинском, Миорском, Ушачском, Шарковщинском районах. Высокая доходность сохранялась в 2015–2017 г. в Полоцком, Верхнедвинском и Чашникском районах.

Анализ структуры доходов районных бюджетов выявил, что в 2017 г. как и в 2016 г. только в четырех районах налоговые доходы занимали более 50 % в структуре доходов бюджетов – Витебского (90,7 %), Полоцкого (70,5 %), Чашникского (61,7 %), Оршанского (60,7 %) районов. По 17 районам области (за исключением Докшицкого, Дубровенского, Лиозненского и Толочинского) в 2017 г. наблюдается рост доли налоговых доходов и снижение удельного веса безвозмездной финансовой помощи от других уровней управления. Но несмотря на это низкая доходность и, как следствие, высокая дотационность сохраняется в 6 районах, где доля безвозмездной финансовой помощи от других уровней управления составляет более 60 % всех доходов районного бюджета, – Дубровенском (70,2 %), Ушачском (69,9 %), Лиозненском (62,8 %), Шумилинском (62,3 %), Докшицком (61,4 %), Шарковщинском (60,8 %).

### Список используемой литературы

1. Статистический ежегодник Витебской области, 2018. – Том 1.

УДК 336.71

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ ОАО «БПС-СБЕРБАНК» С ФИЗИЧЕСКИМИ ЛИЦАМИ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ СРЕДСТВ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ КРЕДИТОВ

*Ст. преп. Мацкевич Н.В., студ. Воробьева В.Р.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Вопросы совершенствования банковской деятельности являются одними из ключевых проблем современного экономического развития общества. Развитие отдельных банков в большой степени определяется имеющимися резервами на рынке розничных банковских услуг. Большое значение здесь имеет также наличие ресурсов населения, возможность дальнейшего расширения клиентской базы за счет физических лиц с последующим предоставлением им всего спектра кредитных и депозитных операций.

В современных условиях огромное значение в процессе организации и проведения депозитной политики банка уделяется привлечению денежных средств населения. Банковский вклад продолжает оставаться наиболее простой и доступной формой сбережения средств физических лиц, а также одним из важнейших источников ресурсов банка.

В отечественной и зарубежной практике банки предлагают самые разнообразные вкладные (депозитные) продукты для физических лиц. В основе их классификации могут использоваться такие критерии, как источники вкладов, категория клиента, признак резидентства, целевое назначение депозита, степень доходности, вид валюты, способ оформления вклада и другие, однако основным критерием обычно выступает форма изъятия вклада. Рост банковских вкладов способствует стабилизации денежного обращения в стране, поскольку уменьшает налично-денежный оборот, снижает нагрузку на валютный рынок.

При сравнении, в данной работе, условий предоставления депозитов банками-конкурентами, можно сделать вывод, что процентные ставки ОАО «БПС-Сбербанк», являющиеся основным показателем выгоды вкладов, находятся на уровне, чтобы составить конкуренцию, в частности по депозитам в национальной валюте. Несмотря на то, что депозитная линейка банка слишком узкая, чтобы удовлетворить все потребности клиентов, есть некоторые преимущества по уже имеющимся депозитам: это возможность пополнения и получение карты к депозиту международных платёжных систем (Visa, MasterCard).

В целях формирования стабильной ресурсной базы и поддержания конкурентного уровня постоянно совершенствуется депозитная линейка. Внедряются новые сервисы и проводятся мероприятия по популяризации интернет-каналов для пользователей «Интернет-клиент». В банке продолжен курс на увеличение доли онлайн-депозитов и операций, совершаемых по банковским счетам.

В свою очередь, исследуя данные по кредитам, можно сказать, что условия кредитования в ОАО «БПС-Сбербанк» существенно не отличаются от условий кредитования банков-конкурентов. Но стоит обратить внимание на уникальный продукт, карту КартаFUN, она совмещает в себе рассрочку, отсрочку, овердрафт и cash-back в размере 1 %. ОАО «БПС-Сбербанк» сегодня – современный универсальный банк, удовлетворяющий потребности различных групп клиентов в широком спектре банковских услуг. В Банке сложился свой порядок предоставления кредитов физическим лицам, который хотя и требует усовершенствования, действует и дает значимые результаты в работе. Современное состояние рынка кредитования нацелено на снижение процентных ставок.

Список используемой литературы

1. Официальный сайт ОАО «БПС-Сбербанк». – Режим доступа : [www.bps-sberbank.by](http://www.bps-sberbank.by) [Электронный ресурс]. – Дата доступа : 04.05.2019.



УДК 336.77

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ КЛИЕНТОВ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ

*К.э.н., доц. Дём О.Д., маг. Парашук О.М.**Витебский государственный технологический университет**г. Витебск, Республика Беларусь*

Актуальность выбранной работы состоит в том, что в настоящее время ведется жесткая конкуренция в сфере банковского кредитования. Клиентами банков выступают как юридические, так и физические лица, здесь будут рассмотрены теоретические аспекты кредитования физических лиц.

Кредитование физических лиц играет существенную роль в процессе общественного развития. Кредиты физическим лицам не только обеспечивают возможность получения банком процентного дохода, но и выполняют социальную задачу, удовлетворяя потребности населения. При осуществлении кредитования физических лиц банки преследуют две цели: максимизация прибыли от осуществления операций и минимизация рисков невозврата заемных средств. При этом конкурентная борьба за клиентов в банковском секторе и необходимость минимизации рисков вынуждает банки вести постоянную работу над оптимизацией системы оценки кредитоспособности физических лиц.

Следует отметить, что неоднозначным является толкование понятия «кредитование физических лиц», поскольку не все специалисты выделяют исследуемую категорию. Считается целесообразным рассматривать данное понятие как одно из направлений кредитования. В экономической литературе существует два подхода специалистов на сущность понятия «кредитование физических лиц». Согласно первому подходу кредитование физических лиц представляет собой систему элементов кредитования. Этой точки зрения придерживаются такие экономисты, как О.И. Лаврушин, Л.А. Дробозина, Г.Н. Белоглазова. В рамках второго подхода, который представлен в трудах таких экономистов, как А.Н. Азрилиян, Г.Г. Коробова, Д.Д. Москвина кредитование физических лиц рассматривается как процесс предоставления кредита населению для удовлетворения его личных потребностей. По нашему мнению, можно дать следующее определение: **кредитование физических лиц** – это совокупность взаимосвязанных элементов предоставления кредитных ресурсов населению на условиях срочности, платности и возвратности посредством осуществления последовательных этапов.

Вместе с тем в теории до сих пор отсутствует единый подход к определению этапов процесса кредитования. Ряд авторов, таких как А.В. Печникова, О.И. Лаврушин, М.Х. Лapidус, позволяет выделить несколько этапов кредитования: рассмотрение заявки на кредит и интервью с заемщиком; оценка кредитоспособности клиента; подготовка и заключение кредитного договора; выдача кредита; контроль банка за использованием и погашением ссуды и выплатой процентов по ней; возврат кредита. Следует отметить, что среди описанных этапов кредитования особое значение для минимизации рисков невозврата кредитов имеет оценка кредитоспособности клиента.

Можно дать следующее определение **кредитоспособности заемщика (физического лица)** – это комплексная правовая и финансовая характеристика, представленная финансовыми и нефинансовыми показателями, позволяющая оценить его возможность в будущем полностью и в срок, предусмотренный в кредитном договоре, рассчитаться по своим долговым обязательствам перед кредитором, а также определяющая степень риска банка при кредитовании конкретного заемщика.

Развитие теоретических основ оценки кредитоспособности физических лиц будет способствовать реализации кредитной политики коммерческого банка и успешной его работе с клиентами.

УДК 336.717.061

## **СКОРИНГОВАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫДАЧИ КРЕДИТА, КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА**

*К.э.н., доц., Дём О.Д., маг. Пурышкин В.Л.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Актуальность выбранной работы состоит в том, что в настоящее время в сфере банковского обслуживания на рынке банковских продуктов и услуг наблюдается широкое предложение от коммерческих банков, из-за чего последним необходимо досконально знать своего клиента, а также потребности, возможности и иные факторы, влияющие на выбор клиентов в обслуживающем его банке.

Анализ рынка кредитования свидетельствует о том, что темпы роста кредитования физических лиц опережают темпы роста кредитования корпоративных клиентов. Это приводит к увеличению кредитных рисков коммерческих банков и банковской системы в целом. В результате особую актуальность приобретает качество управления кредитной политикой в розничном кредитовании. Одним из инструментов улучшения качества кредитной политики являются скоринговые системы (модели).

Скоринговая модель даст банку неоспоримое преимущество при определении эффективности в различных точках продаж (центров банковских услуг), расчете бизнес-плана по формированию резервов на покрытие возможных убытков, поиску новых клиентов, выявления спроса на различные виды банковских продуктов и услуг.

В Республике Беларусь в большинстве своем у всех банков своя собственная модель скоринговой оценки кредитоспособности клиента, которая основывается на предложениях Национального Банка Республики Беларусь, и зачастую является коммерческой тайной. Вследствие этого, клиент, перед тем как посетить отделение банка, не имеет возможности предварительно и оперативно оценить свою кредитоспособность, а ведь решение данной проблемы довольно простое. Мы предлагаем использовать пакет программного обеспечения STATISTICA для построения и внедрения скоринговой модели.

Для этого были решены следующие задачи: исходя из различных элементов анкетной информации о потенциальных клиентах банка, разделим их на «плохих», «хороших» и «средних». Для решения этой задачи были использованы возможности нейронных сетей. Нейросетевое моделирование проводилось в несколько этапов:

- 1) предварительная подготовка данных и разделение на обучающие и тестовые выборки;
- 2) предобработка данных и преобразование их для подачи на вход НС;
- 3) построение и обучение сети;
- 4) диагностика сети (определение ее эффективности и точности построенной модели).

В результате проведенного эксперимента построена Нейронная Сеть с точностью 87 %, что является удовлетворительным показателем ее работы и позволяет сделать вывод о том, что использование данного программного продукта банками для автоматизированной оценки кредитоспособности потенциальных клиентов не составит труда. Чтобы данную модель реализовать для кредитных организаций, им требуется введение своей клиентской базы в модель, а также обучение использования Нейронной Сети банковским персоналом. Также данную модель можно адаптировать и к кредитованию корпоративных клиентов, для чего необходимы дополнительные данные в модель. В этом случае потребуется её доработка.

УДК 658.81

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПОСТАВОК ПРОДУКЦИИ ООО «ЕВРОПРИБОР» НА РЫНОК КАЗАХСТАНА

*Ст. преп. Жучкевич О. Н., студ. Рожнова Д. В.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

ООО «НПЦ «Европрибор» является экспортоориентированной организацией и осуществляет только прямые поставки своим партнерам. В течение последних двух лет доля сбыта на внешнем рынке увеличилась на 11,7 % и составила более 60 %. Существенное место при этом занимают поставки на рынок Республики Казахстан, которые увеличились за рассматриваемый период почти на 40 %, в разрезе отдельных покупателей темп роста объемов реализации составил от 132 % до 147 %. Однако организация испытывает трудности с увеличением объемов реализации и расширением ассортимента поставляемой продукции в Казахстане в связи с отсутствием там распределительного склада ООО «НПЦ «Европрибор».

Организация распределительного склада целесообразна в одном из городов Казахстана, а именно: Астана, Алматы, Караганда, то есть там, где сосредоточены основные покупатели продукции ООО «НПЦ «Европрибор». Для обоснования наиболее приемлемого места размещения склада и целесообразности его функционирования проведен сравнительный анализ возможной протяженности маршрута доставки продукции, стоимости транспортировки, величины арендной платы, а также графика и объема поставок (табл. 1).

**Таблица 1 – Характеристика условий использования распределительного склада**

Город	Арендная плата за 1 кв. м, тенге	График поставок	
		до создания склада	после создания склада
Караганда	300	Апрель, сентябрь	Январь, июль
Астана	300	Январь, апрель, июнь	Январь, июль
Алматы	450	Январь, апрель	Январь, июль
Протяженность маршрута, км			
Караганда – Астана – Алматы – Караганда			2475
Астана – Караганда – Алматы – Астана			2576

Таким образом, наиболее приемлемым местом размещения склада является г. Караганда. При этом есть возможность изменить количество поставок продукции с 5 (по 15 тонн) до 2 поставок (по 40 тонн), что позволит значительно снизить транспортные расходы. Расчет провозной платы по маршруту Витебск – Караганда приведен в таблице 2.

**Таблица 2 – Расчет провозной платы по маршруту Витебск – Караганда**

Страна	Валюта	Сумма при объеме разовой поставки	
		15 тонн	40 тонн
Беларусь (за 60 км)	BYN	378,20	379,90
Россия (за 2558 км)	RUB	192011,60	197801,60
Казахстан (за 987 км)	KZT	251404,00	261414,00
Итого	RUB	245975,85	253537,43
В расчете 1 тонну	RUB	16398,39	6338,44

Экономия расходов на доставку при изменении графика поставок продукции в Казахстан в результате открытия распределительного склада составит:

$$245975,85 \times 5 - 253537,43 \times 2 = 722804,39 \text{ росс. руб., или } 23,44 \text{ тыс. бел. руб.}$$

С учетом дополнительных эксплуатационных расходов общая экономия текущих затрат составит 18,50 тыс. бел. руб. А обеспечение прироста объемов реализации на 10 % позволит ООО «НПЦ «Европрибор» получить дополнительную прибыль в сумме 21,3 тыс. бел. руб.

УДК 336.7

## ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ДЕНЕЖНОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

*Ст. преп. Жучкевич О.Н., студ. Юркова О.Л., студ. Крамаренко В.Д.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Низкая инфляция является важнейшим условием достижения целей устойчивого социально-экономического развития страны, обеспечения сбалансированного роста и повышения уровня конкурентоспособности национальной экономики. Обеспечение ценовой стабильности является основной целью функционирования Национального банка и реализации проводимой им денежно-кредитной политики, поскольку она играет решающую роль в управлении динамикой цен в экономике. В то же время Национальный банк не может оказывать непосредственное влияние на уровень цен товаров и услуг, поэтому необходимым является совершенствование монетарной политики, наилучшим образом обеспечивающей контроль над инфляцией. В условиях таргетирования денежных агрегатов важно анализировать уровень денежного предложения, а также динамику и структуру денежной массы.

Нами было проведено исследование динамики отдельных денежных агрегатов и величины денежной массы в зависимости от степени воздействия на них различных экономических факторов за 7 лет. В качестве факторов влияния на объем и структуру денежной массы рассматривалось 17 экономических показателей и параметров, характеризующих различные стороны экономического развития, а также состояния кредитного и финансового рынка. На основе оценки парных коэффициентов корреляции был осуществлен выбор факторов, наиболее существенно влияющих на динамику отдельных денежных агрегатов ( $M_0$ ,  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_2^*$ ), и построены многофакторные модели их изменения.

Наиболее полный состав факторов использовался для построения модели изменения величины широкой денежной массы (агрегат  $M_3$ ). В качестве наиболее значимых факторов рассматривались следующие: среднегодовая заработная плата ( $X_1$ ); розничный товароборот ( $X_2$ ); темп роста ВВП ( $X_3$ ); количество убыточных предприятий ( $X_4$ ); индекс потребительских цен ( $X_5$ ); объем экспорта товаров и услуг ( $X_6$ ); объем выпуска акций в национальной валюте ( $X_7$ ). Корреляционно-регрессионная модель имеет вид (формула 1):

$$Y = 6539,7 - 23,25X_1 - 17,72X_2 + 2800,05X_3 + 17,75X_4 - 1534,9X_5 - 0,84X_6 - 6,28X_7. \quad (1)$$

Следует отметить, что в составе построенных моделей влияние отдельных факторов на величину денежных агрегатов и в целом на денежную массу является специфичным и требует более подробного дополнительного исследования складывающейся в экономике ситуации. Например, было выявлено, что на величину денежной массы в национальном измерении наиболее существенно влияет изменение ставок по депозитам юридических лиц, размещаемым на период свыше 1 года, в то время как по депозитам для физических лиц – процентная ставка

на период до 1 года. Также рост заработной платы населения связан с уменьшением использования в обороте наличных денег. Это свидетельствует о возможности делать сбережения в безналичной форме, что влечет за собой изменение структуры денежной массы.

Кроме того, был проведен анализ динамики уровня цен в зависимости от следующих важнейших макроэкономических показателей: темпа прироста широкой денежной массы, темпа роста ВВП и объемов экспорта. Такая оценка связана с одним из основных положений теории денег, согласно которому имеется существенная связь между темпами экономического роста и уровнем инфляции в долгосрочном периоде.

Разработанные модели позволяют анализировать изменение основных параметров денежной массы в зависимости от ряда показателей, характеризующих экономическую ситуацию и особенности функционирования различных экономических субъектов, и соответствующим образом управлять ими.

УДК 339.56.055

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Ст. преп. Иванова Е.В., студ. Омельченко Д. А., студ. Шмурадко Е.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Свободные экономические зоны традиционно считаются одной из эффективных моделей территориально-хозяйственного управления, способной обеспечить ускоренное развитие отдельных регионов и всей страны в целом за счет активного привлечения иностранных инвестиций и прогрессивных технологий.

С точки зрения теории свободные экономические зоны сильно варьируются по своему правовому статусу и решаемым задачам, от магазинов «дьюти-фри» при аэропортах до технопарков и свободных таможенных складов. В Беларуси основное развитие получили так называемые комплексные зоны, которые поставили в качестве цели своего существования решение следующих основных задач: привлечение инвестиций (в первую очередь, зарубежных) в экономику страны; увеличение объемов экспорта; внедрение новых технологий; развитие импортозамещающих производств.

В целом за период своего функционирования СЭЗ доказали целесообразность их создания для социально-экономического развития регионов и республики в целом. За счет привлечения иностранных инвестиций задействуются ранее пустующие и неэффективно используемые производственные площади, создаются новые рабочие места, внедряются современные технологии, растут объемы производства и экспорта товаров из СЭЗ, увеличиваются налоговые поступления и сборы в бюджет и во внебюджетные фонды.

Несмотря на определенные позитивные результаты деятельности СЭЗ, их влияние на экономику Беларуси пока невелико. Более того, в последнее время обозначилась отрицательная тенденция снижения инвестиционной привлекательности СЭЗ. В связи с этим, экономический механизм привлечения инвестиций в белорусские СЭЗ нуждается в совершенствовании, что придаст новый импульс их развитию в нашей стране, позволит в полной мере использовать имеющийся потенциал и существенно улучшить результаты их финансово-хозяйственной деятельности.

СЭЗ – это лишь один из инструментов государственного регулирования, который при умелом использовании способен принести значительную пользу белорусской экономике. Он имеет свою область эффективного применения, свои достоинства и недостатки. Поэтому важно

сосредоточить свое внимание на максимально быстром и полном использовании резервов повышения эффективности деятельности СЭЗ, которые, безусловно, есть.

В частности, следует уделить особое внимание разработке госпрограммы развития СЭЗ на ближайшие 20–30 лет, определив их цели и задачи, достижение определенных показателей в оговоренные сроки. Безусловно, что данная программа должна быть увязана с программами социально-экономического и инновационного развития страны.

Процесс создания СЭЗ требует тщательной подготовки и продуманного подхода по всем вопросам. Необходимо принимать во внимание множество факторов: экономическое положение страны, стабильность её инвестиционного и налогового законодательства, внешнеэкономические связи.

Совершенствование мероприятий по развитию СЭЗ должно вестись с учетом интересов всех сторон – от государства до рядового потребителя, и всех последствий – позитивных и негативных. Только тогда можно оценить по достоинству истинное значение СЭЗ для нашей страны.

УДК 338.1

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИЛИАЛА «ВИТЕБСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ» РУП «ВИТЕБСКЭНЕРГО»**

*Доц. Прокофьева Н.Л., студ. Ильина Е.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Правильно выстроенная система сбыта является завершающей стадией в хозяйственной деятельности предприятия по созданию, производству и доведению товара до потребителя. Сбытовая деятельность предприятия сферы услуг имеет свою специфику. Сфера сбыта электроэнергии – это достаточно специфичная сфера оказания услуг, поскольку находится под постоянным контролем государства и, в первую очередь, под контролем Министерства антимонопольного регулирования и торговли. В сфере сбыта электроэнергии по исследуемому предприятию можно говорить о снижении эффективности его деятельности: объем производства сократился на 636 тыс. руб. или на 10,84 %, выручка от реализации услуг – на 633 тыс. руб. или на 10,80 %.

Снижение объемов производства и реализации услуг Витебских электрических сетей оказало значительное отрицательное влияние на динамику финансовых результатов деятельности предприятия: прибыль от реализации сократилась в 9 раз, чистая прибыль – в 170 раз.

Общее снижение выручки от реализации услуг электрических сетей было обеспечено снижением выручки от основного вида деятельности – отпуска электроэнергии. Причем полезный отпуск электроэнергии вырос на 0,6 %, а оплата снизилась на 12 % – это последствия регулирования ценообразования. Исходя из государственного регулирования, белорусы платили за электричество в 2016 году по тарифу в 5,17 цента за кВтч, что ниже, чем во всех европейских странах, но выше, чем в России. При этом юридические лица платят за электроэнергию по более высоким тарифам только в Казахстане, России и в Беларуси.

Дополнительные услуги оказываются по свободным ценам, поэтому обеспечен прирост выручки и прибыли: выручка от оказания дополнительных услуг выросла в 2017 году на 44 тыс. руб. или на 7,89 %.

Исходя из сложившихся экономических условий хозяйствования, для диверсификации деятельности и получения прибыли можно рекомендовать филиалу «Витебские электрические сети» расширение спектра дополнительных услуг – это обеспечит устойчивые финансовые по-

токи и получение прибыли. С позиций стратегического развития организации более значимым является направление по расширению емкости рынка основного вида деятельности – предлагается сформировать сеть зарядных станций для электромобилей. В исследовании проведена сравнительная оценка зарядных станций разных производителей, обоснован приемлемый вариант и доказано, что из условий эксплуатации этих устройств – требуется время от получаса и более, их целесообразно размещать на существующих современных АЗС, которые предлагают услуги общепита. Хозяйственные условия – арендный договор или совместная эксплуатация.

Создание сети зарядных станций для электромобилей находится под контролем государства. Так, совет Министров Беларуси утвердил Программу создания государственной зарядной сети для зарядки электромобилей. Соответствующее решение закреплено постановлением Правительства от 10 октября 2018 года № 731.

В Беларуси впервые установили тарифы на электроэнергию для зарядки электромобилей. Данный тариф введен с 1 мая 2018 г. и составляет 0,15693 рубля (без НДС) за 1 кВт/ч, что ниже общего тарифа для организаций, работающих в сфере услуг, на 48 %. Тогда дополнительно полученный объем выручки предприятием составит:

$$259200 \text{ кВт} \times 0,15693 \text{ руб.} = 40676,3 \text{ руб.} = 40,68 \text{ тыс. руб.}$$

УДК 336.22

## ОЦЕНКА НАЛОГОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНОВ

*Ст. преп. Домбровская Е.Н., студ. Карпович М.В., студ. Оксинь Е.Э., студ. Федорович А.Р.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Налоговые поступления формируют большую часть доходов региональных бюджетов, поэтому для каждого региона важно формирование налогового потенциала. В экономической литературе нет единого понятия налогового потенциала. Между тем налоговый потенциал оказывает существенное влияние на финансовые отношения на республиканском и региональном уровне. В результате проведенных исследований были изучены различные подходы к определению налогового потенциала региона, факторы, влияющие на его величину, сделаны расчеты, позволяющие оценить налоговый потенциал регионов Республики Беларусь. Налоговый потенциал региона оценивался на основе таких показателей, как, объем налогов, сборов, пошлин, поступивших в бюджет региона, налоговые поступления на одного работника, налоговая нагрузка. Исследование эффективности налогообложения проведено на примере субъектов малого предпринимательства.

Проведенный анализ выявил увеличение налогового потенциала регионов, о чем свидетельствует повышение как общей суммы налоговых поступлений всех регионов, так и налоговых поступлений в расчете на одного работника. Это обусловлено активизацией экономической деятельности субъектов предпринимательства и улучшением ее результатов. Наибольший налоговый потенциал имеют г. Минск и Минская область. Сумма налоговых поступлений этих регионов составляет более 70 % от общей суммы налоговых поступлений в бюджет страны.

Малое предпринимательство внесло свой вклад в формирование налогового потенциала регионов. Наблюдается значительный рост налоговых поступлений от субъектов малого предпринимательства: в 2018 году они составили 6553,4 млн руб. и выросли на 88,2 % по сравнению с 2014 г. Однако в 2017 году по сравнению с 2016 годом наблюдалось снижение налоговых поступлений на одного работника в таких регионах, как Брестская и Витебская области. Больше всего налогов и сборов направляют в бюджет организации г. Минска и Минской об-

ласти, а наименьшая сумма налоговых поступлений формируется в Могилевской и Витебской областях. Коэффициент эффективности налогообложения малого бизнеса (отношение чистой прибыли к сумме налоговых поступлений) в 2017 году по сравнению с 2014 годом повысился во всех регионах, за исключением Витебской области, что говорит о низкой эффективности функционирования и повышении налоговой нагрузки субъектов малого предпринимательства данного региона. Значение данного коэффициента в 2017 году по сравнению с 2016 годом снизилось в Брестской, Гомельской и Гродненской областях. Для остальных регионов налоговая нагрузка субъектов малого предпринимательства в 2017 году по сравнению с 2016 годом снизилась. Отрицательной тенденцией является превышение налоговых поступлений субъектов малого бизнеса над полученной чистой прибылью.

Улучшение условий ведения бизнеса, в том числе и в сфере налогообложения, приведет к повышению налогового потенциала регионов за счет роста количества налогоплательщиков и расширения налоговой базы.

#### Список используемой литературы

1. Малое и среднее предпринимательство в Республике Беларусь: статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь, пред. редкол. И. В. Медведа. – Минск: Национальный статистический комитет, 2018.
2. Сведения о субъектах малого и среднего предпринимательства Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Сайт Министерства по налогам и сборам Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://nalog.gov.by/ru/svedeniya-predprinimatelstvo/>

УДК 339.56.055

## **ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

*К.э.н., доц. Квасникова В.В., студ. Хряпко И.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Анализ финансовых результатов является неотъемлемой частью анализа хозяйственной деятельности промышленной организации, так как он позволяет непосредственно оценить эффективность её деятельности. Между тем, для экспортно-ориентированной организации особое значение приобретает анализ финансовых результатов по отдельным внешним рынкам. Это обусловлено тем, что внешний рынок по сравнению с внутренним, имеет более высокую ёмкость, его контрагенты более платежеспособны, чем отечественные. Это позволяет организации генерировать больший объем прибыли от реализации продукции на внешнем рынке, при условии ее конкурентоспособности. Внешний рынок организации представлен рынками отдельных стран, имеющих свои специфические особенности (ёмкость, территориальная удаленность, культурные традиции), что обуславливает различия в величине затрат, связанных с освоением и работе на этом рынке (представительские и транспортные расходы и расходы на рекламу). Эти обстоятельства определяют различия в финансовых результатах, которые организация в конечном итоге получает при работе на отдельных внешних рынках. Анализ литературных источников по проблеме показал, что методики анализа финансовых результатов, предложенные в работах Г.В. Савицкой, Л.Л. Ермолович, А.Д. Шеремет, В.В. Ковалева и др., не предусматривают анализа показателей «прибыли» и «рентабельности» в разрезе отдельных



внешних рынков, что не позволяет оценить вклад каждого рынка в общий финансовый результат организации.

Исследование финансовых результатов по отдельным внешним рынкам особенно актуально для организаций, специализирующихся на производстве кабельно-проводниковой продукции. Исходя из этого, в работе предложена методика анализа финансовых результатов от внешнеэкономической деятельности. Реализация методики предусматривает выполнение следующих этапов. 1. Анализ динамики и структуры выручки от реализации продукции в разрезе отдельных рынков сбыта (внешний и внутренний, отдельных стран, экономических союзов государств) и видов продукции. Анализ структуры выручки от реализации продукции позволит выявить рынки, наиболее значимые для организации, а показатели динамики определить тенденции развития спроса на продукцию. Так, например, высокий спрос на кабельно-проводниковую продукцию в Литве и Латвии, прежде всего, обусловлен реализацией двух энергетических проектов по объединению энергосистем стран Балтии с энергосистемой Швеции и Польши, а также проектами по электрификации железных дорог в этих странах. Кроме того, переход стран ЕС «на зеленую экономику» также вызвал повышение спроса на кабельно-проводниковую продукцию в Германии и Австрии. 2. Анализ динамики и структуры прибыли от реализации продукции в разрезе отдельных рынков сбыта и видов продукции. 3. Анализ динамики транспортных расходов по рынкам сбыта. При реализации продукции на экспорт организации, как правило, осуществляют доставку продукции за свой счет. Поэтому величина транспортных расходов может оказать существенное влияние на величину финансовых результатов отдельного рынка. Вместе с тем более информативным является показатель «величина транспортных расходов на 1 рубль реализованной продукции», так как данный показатель отражает не только удаленность рынка, но и структуру реализации продукции. Так, при больших поставках более дешевой продукции на большие расстояния величина показателя существенно возрастает. Так, несмотря на то, что Казахстан и Кыргызстан территориально расположены рядом, транспортные расходы на 1 руб. продукции, поставляемой в Казахстан, в 2 раза выше с аналогичным показателем по Кыргызстану. 4. Оценка показателей рентабельности продукции и продаж в разрезе рынков сбыта.

УДК 336.71

## **ФАКТОРИНГ: СУЩНОСТЬ, НАЗНАЧЕНИЕ И СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА**

*Ст. преп. Левшицкая О.Р., студ. Белоус А.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В процессе хозяйственной деятельности у организаций часто возникает потребность в медленном превращении дебиторской задолженности в «живые» деньги. На помощь приходят специальные факторинговые компании и банки, занимающиеся покупкой счетов клиентов за комиссионное вознаграждение, и проценты, покрывающие их расходы по изучению кредитоспособности плательщиков, инкассации и составляющие прибыль кредитных учреждений.

Цель исследования – выявление преимуществ факторинга, его сущности в целом, перспектив этого вида услуг и роли белорусского рынка факторинга.

Факторинг – рискованный, но высоко прибыльный бизнес, эффективное орудие финансового маркетинга, одна из форм интегрирования банковских операций, которые наиболее приспособлены к современным процессам развития экономики. В мировой практике сложилось следующее определение факторинга: факторинг – это комиссионно-посредническая операция,

сочетающаяся с кредитованием оборотного капитала клиента, связанная с переуступкой клиентом-поставщиком факторинговой компании (банку-фактору) неоплаченных платежных требований и права получения платежа по ним. Использование факторинга имеет преимущества для поставщика: увеличение объема продаж, обеспечение конкурентоспособности, ускорение оборачиваемости, избавление от кассовых разрывов. Для покупателя преимущества состоят в следующем: получение товарного кредита, увеличение закупок, повышение конкурентоспособности, оптимальное использование оборотных средств. Для банка-фактора несомненным преимуществом может стать: увеличение доходов, дифференциация бизнеса, рост количества клиентов, укрепление рыночных позиций.

Функции регулирования деятельности факторов в Республике Беларусь выполняет Национальный банк. Право на осуществление финансирования под уступку денежного требования подтверждается соответствующей лицензией, соискателями которой могут выступать лишь банк или небанковская кредитно-финансовая организация.

В 2018 году факторинговый портфель белорусских банков приблизился к исторической отметке в 300 млн рублей, а в число лидеров вошли: ЗАО «Альфа-Банк», ОАО «Приорбанк» и ОАО «Банк Москва-Минск» (Банк «Дабрабыт»). Факторинговые портфели у некоторых банков выросли в пятикратном размере. Перспективная схема финансирования начинает отвоёвывать позиции у классических кредитов. Бурное развитие рынка факторинга в Беларуси обусловлено снижением ставок и повышением скорости принятия решений о выделении денег. Беззалоговое финансирование за последний год стало доступнее. Вслед за крупными компаниями факторинг стал востребован среди малого и среднего бизнеса.

В ближайшие годы, по прогнозам экспертов, рынок факторинга продолжит уверенно расти, но до уровня насыщения еще далеко. В Беларуси на факторинг приходится меньше 0,3 % ВВП. Для сравнения, в России – 3 % ВВП, в странах Евросоюза – 7–8 %. В Республике Беларусь имеются все условия для применения факторинговых операций при осуществлении сделок между субъектами хозяйствования как внутри страны, так и на международной арене.

#### Список используемой литературы

1. В Беларуси составили ТОП-10 факторинговых банков / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://myfn.by> – Дата доступа: 11.04.2019.

УДК 336.71

## **БАНКОВСКИЙ НАДЗОР В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ. БАЗЕЛЬСКИЕ СТАНДАРТЫ БАНКОВСКОГО НАДЗОРА**

*Ст. преп. Левшицкая О.Р., студ. Пчёлка А.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Возникновение проблем в деятельности как одного банка, так и банковской системы в целом может привести к достаточно серьезным последствиям в экономике. В связи с этим деятельность банков требует регулирования и надзора со стороны государства в целях поддержания доверия к банковской системе.

Цель исследования – анализ и описание системы банковского надзора в Республике Беларусь, а также определение перспектив его развития с учетом рекомендаций Базельского комитета по банковскому надзору.

Стандарты, определяющие безопасную и надежную деятельность банков, разрабатываются на международном уровне и трансформируются в национальное законодательство большин-

ства стран. Эти стандарты, в основном, имеют форму принципов и рекомендаций и с юридической точки зрения не являются обязательными для исполнения. Ярким примером служит деятельность Базельского комитета. Так, в рекомендательной основе Комитетом разработано 25 принципов, которые определили основные направления банковского надзора. Основываясь на уроках финансового кризиса 2008–2009 гг., Базельский комитет приступил к пересмотру требований к достаточности капитала банков. Результатом стала система требований, получившая название Базель 3.

В Республике Беларусь сложилась система банковского надзора, в целом соответствующая мировым стандартам. Она включает: регистрацию и лицензирование банков и небанковских кредитно-финансовых организаций; осуществление дистанционного надзора за банками на основании отчетности, надзора на местах в виде инспекционных проверок; применение мер надзорного реагирования к банкам в случае нарушения ими банковского законодательства, ухудшения их финансового состояния, реорганизации и ликвидации; системный анализ рисков; осуществление валютного контроля, а также регулирование и контроль в сфере предотвращения легализации доходов, полученных преступным путем.

Органом банковского надзора является Национальный банк Республики Беларусь. В соответствии с Банковским кодексом главными целями банковского надзора являются поддержание стабильности банковской системы и защита интересов вкладчиков и иных кредиторов. Стратегической задачей банковского надзора является недопущение системных банковских кризисов. Национальный банк в целях выявления ситуаций, угрожающих интересам вкладчиков и иных кредиторов, осуществляет анализ деятельности банков.

Для повышения устойчивости банковского сектора сформирована система пруденциальных требований, основанных на мировом опыте и рекомендациях Базельского комитета по банковскому надзору. В Республике Беларусь на данный момент Базель 3 находится в процессе принятия к исполнению регулирующими органами, при этом многие из положений уже действуют.

Таким образом, можно сказать, что банковская система Республики Беларусь укрепляется и развивается, следуя мировым тенденциям и рекомендациям.

#### Список используемой литературы

1. Малыгина, С. И. Новые стандарты капитала и ликвидности Базель 3 –перспективы внедрения / С. И. Малыгина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://businessmen-consultant.blogspot.com>. – Дата доступа: 20.04.2019.

УДК 336.7

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОЗНИЧНЫХ БАНКОВСКИХ УСЛУГ В ОАО «ПРИОРБАНК»

*К.э.н., доц. Прокофьева Н.Л., студ. Моисеенко Е.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В 2016–2018 годах «Приорбанк» ОАО продемонстрировал динамичное развитие объёмов бизнеса по всем сегментам клиентов. Наиболее важные достижения: реальный рост кредитной поддержки клиентов и высокое качество кредитного портфеля, продвижение на белорусский рынок передовых банковских технологий, совершенствование существующих процедур обслуживания клиентов, проведение политики жесткой экономии операционных затрат и высокие показатели эффективности деятельности банка. По результатам 2017 года «Приорбанк»

ОАО занял второе место среди банков Республики Беларусь по объему потребительского кредитования физических лиц и третье место по совокупному объему кредитов, предоставленных физическим лицам. Достижению указанных результатов способствовали: широкий перечень продуктового предложения, эффективность коммуникаций с существующими клиентами и разнообразие каналов оформления кредитов.

Акцент сделан на развитие дистанционных каналов продаж, организацию зон самообслуживания, оптимизацию используемых площадей, что сокращает количество клиентов, приходящих в ЦБУ и снижает потребность в персонале. Клиенты самостоятельно могут оплатить услуги, оформить карточку, депозит или кредит. Единственным сотрудником в данном отделении является консультант, который ответит на любой вопрос. В 2017 году был внедрен новый канал CRM коммуникации с клиентами – Viber, который позволяет отправлять мультимедийные сообщения клиентам, тем самым повышая качество информирования. Продуктовая линейка Приорбанка в сочетании с маркетинговой активностью позволили в 2017 году значительно увеличить общее количество операций, совершенных с использованием платежных карточек, составив суммарно 117 млн шт. (98 млн шт. – 2016 г.), в том числе 97 млн (80 млн – 2016 г.) – операции по безналичной оплате товаров и услуг. При этом доля безналичных расчетов по операциям с карточками выросла до 54 % (2016 г. – 43 %).

В результате анализа установлено, что наиболее эффективными направлениями развития розничного бизнеса являются:

- дистанционные каналы продаж банковских продуктов. За их счет увеличены объемы кредитования физических лиц и обеспечен прирост процентных доходов (до 30 % в общей структуре доходов);
- комплексное банковское обслуживание, что позволило увеличить комиссионные доходы за сервисное обслуживание на 15,8 %;
- организация End2End процессов на базе CRM платформы. Это позволило обеспечить темп роста количества клиентов на уровне 8,2 % по сравнению с 2016 годом;
- персонализированные маркетинговые кампании. 46,5 % клиентам было предложено оформить новые продукты банка, 28 % от общего числа потребительских кредитов продано через CRM кампании;
- доверительное управление активами премиальных клиентов. За 2017 год сумма денежных средств, переданных клиентами в управление банку, выросла на 73 % до 14,5 млн евро;
- рекламные кампании в целях подключения клиентов к интернет-Банку и стимулирования совершения безналичных платежей с использованием банковских платежных карточек. Это обеспечивает рост количества безналичных транзакций и онлайн платежей посредством банковских платежных карточек, и увеличение средней суммы чека за безналичные покупки.

УДК 336.02(476)

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БЮДЖЕТНО-НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Доц. Советникова О.П., студ. Петрова А.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время экономика Республики Беларусь, а в частности бюджетно-налоговая сфера, требуют поиска конкретных путей совершенствования, позволяющих эффективно воздействовать на экономическую активность и инвестиционную политику. От того, насколько эф-

фективно государство осуществляет бюджетно-налоговую политику, будет зависеть как благосостояние государства в целом, так и судьба каждого отдельного гражданина, проживающего в этой стране.

Важнейшим направлением совершенствования бюджетно-налоговой политики государства является оптимизация структуры государственных расходов с выделением первоочередного финансирования приоритетных направлений социально-экономического развития, которые закреплены в программных документах, например, таких как «Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года» и Закон Республики Беларусь «О республиканском бюджете на 2019 год [1].

В Республике Беларусь на протяжении нескольких последних лет активно совершенствовалась и реформировалась налоговая система, и в настоящее время она имеет гораздо меньшее количество отличий от налоговых систем других стран.

По сравнению с подавляющим большинством стран-членов ЕС, Республика Беларусь имеет один из наиболее немногочисленных перечней и достаточно невысокие ставки налогов. По обычной деятельности уплачивается только 5 платежей: НДС (основная ставка – 20 %), налог на прибыль (18 %), налог на недвижимость (1–2,5 %), земельный налог (в зависимости от вида земель и местонахождения), отчисления в ФСЗН (для организаций – 34 %, для граждан – 1 %).

Следует отметить, что в отчёте Всемирного банка «Doing Business – 2018», по показателю «Налогообложение» из 190 стран мира Беларусь поднялась в рейтинге с 106 места на 38. По многим показателям страна находится на уровне развитых стран. Согласно «Doing Business – 2018» налоговая нагрузка в Беларуси составляет 52,9 % валовой прибыли [2].

Для повышения эффективности бюджетно-налоговой политики необходимо:

- перейти на косвенные налоги с максимальной широкой налоговой базой;
- ориентировать налоговую систему на снижение налоговых и регуляторных издержек производителей товаров и экспортёров;
- обеспечить стабильность налогового режима для регионов в целях обеспечения граждан равными правами и возможностями для получения оказываемых государством услуг.

#### Список используемой литературы

1. О республиканском бюджете на 2019 год: Закон Республики Беларусь от 30 декабря 2018 года №160-3 // [Электронный ресурс] // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>. – Дата доступа: 20.03.2019.
2. Отчет Всемирного банка «Doing Business – 2018» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual\\_Reports/English/DB2018-Full-Report.pdf](http://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual_Reports/English/DB2018-Full-Report.pdf). – Дата доступа: 20.03.2019

УДК 677.023.77

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ БАНКОВСКИМ РИСКОМ

*Доц. Советникова О.П., студ. Стригоцкая А.Г.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Банковский бизнес во всем мире выступает одной из самых важных отраслей экономики. Являясь высокотехнологичным, он в наибольшей степени восприимчив к происходящим изменениям как на макро-, так и микроуровне. Банки выступают в роли своего рода «кровеносной системы» экономики, поэтому важно, чтобы банковская система государства функционировала

без сбоев, стабильно и эффективно. От ее устойчивого развития во многом зависит успешность экономической деятельности предприятий и организаций, спокойствие и уверенность граждан в сохранности своих сбережений.

Эксперты выделяют множество различных типов банковских рисков. Это кредитный риск, процентный риск, риск ликвидности, риск потери доходности, операционный риск и др. Все эти риски играют существенную роль в определении совокупного размера банковского риска и каждому из этих видов рисков можно посвятить отдельную работу. Кредитный риск представляет собой наиболее существенную составляющую банковских угроз, поскольку большинство банковских банкротств обусловлено невозвратом заемщиками кредитов и непродуманной политикой банка в области рисков, что особенно актуально для современной экономической ситуации рынка ипотечного кредитования США.

Система управления банковскими рисками – это совокупность приемов (способов и методов) работы персонала банка, позволяющих обеспечить положительный финансовый результат при наличии неопределенности в условиях деятельности, прогнозировать наступление рискованного события и принимать меры к исключению или снижению его отрицательных последствий [1, с. 93].

Существуют следующие традиционные методы управления банковскими рисками: диверсификация; приобретение дополнительной информации о выборе и результатах; лимитирование; самострахование; страхование; хеджирование; управление качеством.

Управление качеством – один из самых современных способов управления рисками. Он заключается в способности высококлассных банковских управляющих разрешать возникающие проблемы до того, как они станут серьезными затруднениями для банка.

Кредитные риски являются наиболее частой причиной банкротств банков, в связи с чем все регулирующие органы устанавливают стандарты по управлению кредитными рисками. Для защиты международных финансовых рынков ключевые стандарты прописаны также в международных соглашениях, которые направлены на унификацию национальных подходов к управлению кредитными рисками. Несмотря на инновации в секторе финансовых услуг, кредитный риск до сих пор остаётся основной причиной банковских проблем. Более 80 % содержания балансовых отчётов банков посвящено именно этому аспекту управления рисками. Основная задача, стоящая перед банковскими структурами, – минимизация кредитных рисков. Для достижения данной цели используются различные методы оценки кредитных рисков. Хотя современный методический инструментарий направлен на облегчение принятия кредитных решений, он далеко не идеален и в ряде случаев может даже дезориентировать банковских специалистов. Поэтому перед банковскими аналитиками стоит сложная задача по определению того, какую методику и в какое время целесообразно применять для оценки кредитных рисков.

#### Список используемой литературы

1. Управление банковским кредитным риском: учеб. пособие / С. Н. Кабушкин. – Минск: Новое издание, 2007. – 234 с.

УДК 339.371.5

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТЕЖЕЙ. ПРОБЛЕМЫ МОШЕННИЧЕСТВА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ. МИНИМИЗАЦИЯ РИСКА

*Ст. преп. Стасеня Т.П., студ. Быков И.И.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Вопросы безопасности электронных платежей волнуют не только покупателя. Интернет-магазин, эквайер, эмитент и платежные системы тратят огромные средства для обеспечения защиты от мошенничества.

Какие действия предпринимаются для создания систем безопасных расчетов в сети Интернет? Какие современные технологические средства защиты используются? И почему, несмотря на надежную защиту, продолжают процветать мошенничество и кражи в Интернете?

Использование глобальной сети Интернет для выполнения различных операций электронной коммерции требует обеспечения высокого уровня безопасности проведения транзакций. Каждая платежная система использует различные оригинальные методики для обеспечения безопасных WEB-транзакций. При выполнении различных платежей или переводов используются: электронные деньги, чеки, банковские платежные карты, виртуальные карточки. Даже самые надёжные и сложные алгоритмы защиты бесполезны, если покупатель или клиент по неосмотрительности работает с фальшивым сайтом несуществующего банка, онлайн-магазина и поставщика услуг, и сам предоставляет все данные учетной записи или кредитной карточки. Если на сайте отсутствуют: точный физический адрес, контактные телефоны, информация о лицензии, то это явные признаки организации-призрака.

Прежде всего, владельцу банковской карты или пользователю интернет-банкинга надо понимать ответственность за предоставление конфиденциальной информации.

Простой источник больших проблем – это быстрая установка предложенных программ различного назначения. Предложения могут быть на сайтах, в присланных электронных письмах.

Предложение об огромных быстрых заработках, желание передачи большой суммы денег должны вызывать подозрение. Но на практике к сожалению, часто появляются другие чувства и желания. Передача личных данных, начальные небольшие переводы, как правило, становятся началом больших проблем.

Интернет-мошенничество активно проявляется тогда, когда мы долгое время просматриваем сайты в поисках особенной информации для развлечений. Мошенники хорошо знают психологию человека, они учитывают в обманных схемах различные чувства: жадность, страх, любопытство. Схемы мошенничества нам хорошо известны, один из таких примеров – пирамида МММ, которая построена на обещанных дивидендах. Схожая схема, которая требует отдельного внимания, как «фишинг». Мошенники ловят своих жертв на увлечения и невнимательность.

Как избежать проблем или минимизировать риски? Основные правила простые: ознакомиться со всеми тонкостями и способами защиты; не открывать письма от неизвестных отправителей; не заполнять личными данными странные анкеты; не получать посылки с наложенным платежом, в которых находятся документы или тестовые задания для получения высокооплачиваемой работы; работать с известными интернет-магазинами; не использовать информацию о паролях в любых случаях; периодически менять пароли; не проводить коммерческие транзакции со случайных устройств.

Как бороться с мошенниками? Прежде всего, необходимо с заявлением о мошенничестве обратиться в милицию. Быстрое обращение увеличивает вероятность, что злоумышленники будут найдены и их деятельность прекратится.

## 2.2 Менеджмент

УУДК 658.5.011

### ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

*К.т.н., доц. Савицкая Т.Б., магистр. Боков Е.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Эффективность изготовления и выпуска качественной продукции с минимальными затратами на предприятиях обеспечивается не только рациональной организацией выполнения технологических операций, но и высоким уровнем технического обслуживания основного производства. Эту функцию на предприятии выполняет вспомогательное производство, совершенствование которого создает условия для успешного выполнения производственной программы, скорейшего освоения новой продукции, применения прогрессивной технологии и достижения на этой основе высоких технико-экономических показателей производства. Однако, на практике, вспомогательное производство имеет ряд проблем, основными из которых являются: остаточный принцип финансирования (ввиду больших затрат на основное производство нередко не удается реализовать проекты по модернизации и техническому перевооружению вспомогательного производства); отсутствие квалифицированных кадров (вследствие оптимизации численности происходит потеря специалистов, владеющих информацией и знаниями по тому или иному процессу вспомогательного производства); реализация мероприятий по энергосбережению (отсутствие должного внимания реализации мероприятий по энергосбережению, вместе с тем, снижение энергетической составляющей себестоимости продукции является одним из главных путей снижения себестоимости в целом); взаимодействие основного и вспомогательного производства (решить данную проблему позволит разработка общей системы взаимодействия между основным и вспомогательным производством, которая будет направлена на выявление и устранение факторов увеличения затрат на вспомогательное производство).

Развитие вспомогательного производства – это процесс реализации плана перспективного развития в этом направлении. Создание такого плана, чёткая его реализация и финансирование решит вопрос уменьшения затрат на вспомогательное производство и уменьшит энергоёмкость выпускаемого продукта. Основными направлениями плана перспективного развития вспомогательного производства являются:

- модернизация и техническое перевооружение производства. Реализация данного направления начнёт окупаться на первых этапах, повысит производительность труда, сократит затраты на энергоресурсы, оптимизирует численность рабочих мест;
- подготовка квалифицированных кадров предполагает обучение, стажировку кадров, способных систематизировать рабочий процесс, поддерживать работу оборудования на проектных мощностях, разрабатывать и реализовывать работы по первому направлению;
- внедрение системы энергетического менеджмента ISO 50001. Реализация данного направления позволит повысить эффективность использования энергоресурсов, сократить расходы, укрепить имидж и репутацию предприятия, улучшить экологическую составляющую деятельности;
- передача вспомогательного производства специализированным предприятиям. Это позволяет применять во вспомогательном производстве новейшие технологии и передовые методы производства, удешевлять затраты на соответствующие работы на предприятиях, обслуживаемых специализированными ремонтными, инструментальными и другими базами,



обеспечивать рост производительности труда.

Реализация данных направлений поможет решить большинство существующих проблем вспомогательного производства, увеличит прибыль предприятия, снизит энергоёмкость выпускаемой продукции, снизит затраты на проведение плановых ремонтов, оптимизирует и совершенствует работу предприятия в целом.

УДК 677.023.77

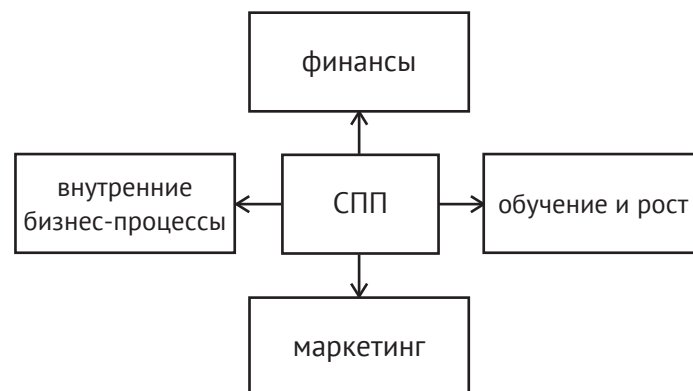
## ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

*К.т.н., доц. Савицкая Т.Б., студ. Аввакумова Е.А.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Важнейшим моментом в технологии антикризисного управления является анализ деятельности предприятия. Он должен включать как анализ финансового состояния организации, так и анализ финансовых результатов ее деятельности.

Объектами анализа выступают: финансы компании; технологии производства; организация управления; кадры; информационное обеспечение; положение организации в обществе; риск и безопасность; тенденции рынка и экономическая ситуация в стране. Оценка деятельности компании можно осуществлять на основе методики системы сбалансированных показателей (СПП). Она позволяет переводить основные стратегические параметры деятельности предприятия (миссия, общая стратегия) в систему четко заданных целей и задач (рис. 1). Этот процесс осуществляется в рамках четырех основных проекций:



**Рисунок 1 – Система сбалансированных показателей**

Основной принцип системы сбалансированных показателей – это умение распознавать влияние одного элемента на другой. Каждая проекция оценивается при помощи определенных показателей, которые через цепь причинно-следственных связей должны быть согласованы с финансовыми целями компании.

В совокупности с KPI (ключевыми показателями эффективности) СПП предоставляет количественный и качественный анализ деятельности компании в разрезе основных функциональных областей. Технология антикризисного управления – определяющий фактор его успеха. Она должна разрабатываться в зависимости от конкретной ситуации и с учетом влияния внешней среды.

#### Список используемой литературы

1. Маренков, Н. Л., Касьянов, В. В. Антикризисное управление / Н. Л. Маренков, В. В. Касьянов. – Ростов-на-Дону : Изд-во «Феникс», 2004. – 512 с.
2. Попов, Р. А. Антикризисное управление : учебник / Р. А. Попов. – Минск : Высшая школа, 2005. – 429 с.
3. Шеремет, А. Д. Комплексный анализ хозяйственной деятельности : учебник для вузов / А. Д. Шеремет. – Москва : Инфра-М, 2008. – 416 с.

УДК 338.24

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ В АНТИКРИЗИСНОМ УПРАВЛЕНИИ

*К.т.н. доц. Савицкая Т.Б., студ. Дербан А.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Инвестиционная деятельность обусловлена необходимостью развития экономического потенциала предприятия и выведения его из кризиса. Эффективная инвестиционная деятельность позволяет обеспечить не только рост доходов, но и повышение устойчивости и стабильности предприятия в его функционировании на рынке. Особенностью разработки инвестиционной стратегии на предприятиях в условиях кризиса является необходимость учета жестких ограничений финансовых ресурсов. Объектами инвестирования в антикризисном управлении выступают: бизнес предприятия-должники; акции (паи, доли) предприятий, создаваемых в ходе реструктуризации имущества и бизнеса должника; имущественный комплекс должника; отдельные объекты имущества. Источниками финансирования инвестиционного процесса являются: собственные финансовые средства организации; привлеченные средства от продажи акций (долей, паев) в капитале; заемные средства, в том числе кредиты банков; ассигнования из госбюджета, местного бюджета, государственных внебюджетных фондов. Инвестиционная стратегия определяет основные направления инвестиционных вложений, согласованные с общей стратегией развития предприятия. Она может быть консервативной, экстенсивной, интенсивной, прогрессивной, консервативно-интенсивной, экстенсивно-прогрессивной, экстенсивно-интенсивной, консервативно-прогрессивной и представляет собой последовательность инвестиционных проектов. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов можно разделить на группы: абсолютные, относительные, временные методы. Статические методы (*PP, APR*). Динамические методы (*NVP, PI, MIRR, DPP*). В качестве основных динамических показателей, применяемых для расчетов эффективности инвестиционного проекта, используются широко известные в мировой практике показатели приведенной стоимости (*PV*); чистой приведенной стоимости (*NPV*); срока окупаемости (*PBP*); внутренней нормы доходности (*IRR*); индекса рентабельности (прибыльности) (*PI*).

#### Список используемой литературы

1. Арутюнов, Ю. А. Антикризисное управление : учебник / Ю. А. Арутюнов. – Москва: Юнити-Дана, 2012. – 416 с.
2. Беляев, А. А. Антикризисное управление : учебник / А. А. Беляев, Э. М. Коротков. – Москва: Юнити-Дана, 2012. – 311 с.

УДК 331.108.2

## МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ

*Ст. преп. Бабеня И.Г., студ. Гончарова Ю.А.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Целью исследования является обзор существующих методических подходов к оценке эффективности управления персоналом организации и разработка системы показателей, позволяющей сделать вывод о качестве управления персоналом в организации.

На основе критического обзора существующих методических подходов к проведению оценки эффективности управления персоналом организации в качестве основных групп показателей для анализа были выбраны следующие:

### 1. Показатели экономической *эффективности управления персоналом*:

- производительность труда;
- эффективность и отдача затрат на персонал: объем произведенной продукции (работ, услуг); выручка, добавленная стоимость и прибыль в расчете на рубль затрат на персонал и на один отработанный человеко-час;
- экономия по заработной плате в результате опережающего роста производительности труда по сравнению с ростом средней заработной платы.

2. Показатели *социальной эффективности управления персоналом* группируются по следующим направлениям анализа:

- уровень удовлетворенности персонала: коэффициенты текучести кадров и постоянства кадров; уровень абсентеизма; показатель лояльности кадров (рассчитывается исходя из анонимного опроса персонала и представляет собой удельный вес работников, положительно реагирующих на деятельность организации);
- уровень оплаты труда: коэффициенты превышения средней заработной платы работников организации над минимальным потребительским бюджетом, а также над средней заработной платой по организациям конкретного вида экономической деятельности; количество дней задержки заработной платы; удельный вес расходов на выплаты льгот и компенсаций за неблагоприятные условия труда в общей сумме выплат персоналу; удельный вес отпусков по инициативе нанимателя в полезном фонде рабочего времени;
- условия труда: уровень заболеваемости, расходы на содержание социальной инфраструктуры в процентах от чистой (нераспределенной) прибыли.

3. *Организационно-структурные показатели* эффективности системы управления персоналом: доля работников аппарата управления в общей численности персонала; коэффициент старения кадров как отношение численности работников в возрасте старше 50 лет к общей численности работников; перерасход по заработной плате в связи с несоответствием разряда рабочих разряду работ и т. п.

### 4. Показатели *качества работы кадровой службы*:

- квалификационное продвижение и карьерный рост: удельный вес работников, повысивших разряд в отчетном году в общей численности персонала на конец года; коэффициент ротации сотрудников; использование внутренних источников найма, как отношение числа вакантных должностей, замещенных работниками организации, к общему количеству вакантных должностей; коэффициент карьерного;
- показатели развития персонала: коэффициент образовательного уровня персонала; доля работников, прошедших профессиональное обучение и повысивших квалификацию в отчетном периоде; удельный вес руководителей и специалистов, имеющих высшее образова-

ние, в общей численности данной категории персонала на конец года.

По результатам анализа и оценки разрабатываются необходимые корректирующие воздействия, направленные на повышение эффективности управления персоналом в организации.

УДК 677.023.77

## **НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ДЕЛОВОЙ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*К.э.н., доц. Коробова Е.Н., студ. Марковский Е.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Оценка персонала является неотъемлемой частью управления персоналом во всех его подсистемах. Всесторонняя и объективная оценка персонала помогает достичь целей как в производственной сфере современного рынка, так и в области развития персонала, которые отвечают стратегии предприятия на перспективу. Она сопровождает все этапы жизненного и профессионального пути любого человека, входит в явном или неявном виде в его повседневную трудовую деятельность.

Результаты оценки работы персонала используются для принятия управленческих и административных решений, связанных с продвижением, увольнением, стимулированием и наказанием.

В настоящее время признается необходимость формальной оценки качества и продуктивности выполнения должностных обязанностей для дифференциации оплаты труда, повышения эффективности и мотивации труда, также увеличения заинтересованности персонала в результативности функционирования предприятия и привлечению сотрудников к принятию решений.

Смысл работы оценки персонала становится понятен лишь в контексте кадровой политики, которую реализует организация. Невозможно осуществление функций или направления работы в отрыве от всего комплекса системы управления персоналом на предприятии.

Основные направления оценки персонала сосредоточены на достижении трех целей:

1. Административная цель направлена на достижение обоснованного административного решения на основе результатов оценки деятельности персонала.
2. Информационная цель состоит в том, что работники и руководители могут получить правильную, точную информацию о деятельности.
3. Мотивационная цель заключается в том, что оценка является важным средством мотивации поведения людей.

Методы оценки персонала: индивидуальная оценка, экспертная оценка, сравнительная оценка, шкала рейтингов поведенческих установок, групповая оценка, классификации, парного сравнения.

В целом по предприятию следует проводить комплексную оценку. Она позволит как осуществить оценку работников, основываясь на объективных и субъективных показателях, так и оценить деловые характеристики работника, его потенциал, который организация должна использовать с максимальной отдачей.

Грамотное использование инструментария, созданного для оценивания качеств персонала, является одним из необходимых элементов успешного и эффективного воплощения стратегии управления в любой современной организации.

## Список используемой литературы

1. Гаврилова, О. Г. Обзор систем, методов и методик оценки персонала / О. Г. Гаврилова. – Москва: «Кадровая служба и управление персоналом предприятия». – 2008. – № 6. – 13 с.

УДК 331.101.3

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА НА МИКРОУРОВНЕ В ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*К.э.н., доц. Коробова Е.Н., магистр. Савицкая К.Д.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Как показывает анализ теоретических подходов и результатов эмпирических исследований, оценка эффекта от инвестирования в систему развития персонала состоит в сравнении расходов на обучение (как совокупных, так и в расчете на 1 работника) с социально-экономическими показателями эффективности использования персонала – производительностью труда, уровнем текучести кадров, заработной платой. Для проведения оценки эмпирической базой выступили статистические показатели предприятий концерна «Беллегром» за период 2007–2017 гг. Методическим инструментом оценки был выбран корреляционно-регрессионный анализ и построение эконометрических моделей посредством программного продукта «Ri386 3.5.1». Для расчета производительности труда применяется два методических подхода:

1. Как отношение годового выпуска продукции без налогов к среднесписочной численности работников.

2. Как отношение добавленной стоимости к среднесписочной численности работников.

Оценить экономическую эффективность отдачи инвестиций в систему развития персонала можно по их взаимосвязи с производительностью труда.

Социальную эффективность инвестиций в систему развития персонала правомерно оценивать по их влиянию на систему мотивации через взаимосвязь с показателями заработной платы и текучести кадров.

В качестве исследовательской гипотезы рассматривается следующая: с увеличением расходов на обучение персонала происходит рост производительности труда, сокращение уровня текучести кадров, рост заработной платы работников.

Рассмотрим результаты проведенных эконометрических оценок по первой гипотезе.

Как показали результаты, среди предполагаемых зависимостей по параметру значимости коэффициента корреляции ( $p\text{-value} < 0,05$ ) только в модели зависимости расходов на обучение персонала и производительности труда, рассчитанной по годовому выпуску продукции без налогов, коэффициент корреляции является значимым и сила его влияния удовлетворительная (0.1734046). Построенная по данным модель зависимости параметров  $y=120.067+0.2915*x$  является значимой ( $p\text{-value} = 0.01561 < 0,05$ ). Эта модель зависимости интерпретируется следующим образом: при увеличении расходов на обучение на 1 % производительность труда прирастет на 0,29 %. В случае нулевых расходов на обучение персонала производительность труда будет на уровне 120,0674 млн руб. на чел. Однако показатель Multiple R-squared, равный 0.03007, говорит о том, что только 3 % изменения производительности труда обусловлены влиянием расходов на обучение персонала.

Остальные предполагаемые зависимости не значимы, поэтому построить модель не представляется возможным.

Таким образом, исследовательская гипотеза подтвердилась частично: экономическая эф-

фektivность отдачи инвестиций в развитие персонала имеет невысокую положительную отдачу, социальную эффективность через показатели текучести кадров и номинальную среднемесячную заработную плату оценить на 5 % и 10 % уровне значимости не удалось.

УДК 658.5

## **ОСНОВНЫЕ ВИДЫ МНОГОАССОРТИМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

*К.т.н., доц. Скворцов В.А., студ. Омельченко Д.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В многоассортиментных производствах с часто сменяемым ассортиментом продукции наибольший экономический эффект достигается за счет применения гибких автоматизированных производственных систем, которые должны обладать способностью с высокой степенью маневренности и минимальными затратами материальных и энергетических ресурсов автоматически перестраиваться на выпуск новой продукции и переработку новых видов сырья, быстро приспосабливаться к изменениям состава и поставок сырья и отгрузки продукции, состоянию технологического оборудования, спроса и рыночных цен на готовую продукцию, обеспечивая при этом высокое качество продукции, ритмичность работы и повышение коэффициента использования оборудования, повышение надежности технологических схем и высвобождение из сферы производства значительного количества обслуживающего персонала.

Экономическое значение создания организационных форм многоассортиментного производства позволяет существенно расширить возможности по выпуску различных видов продукции, делает производство мобильным, маневренным при запуске новых видов продукции в производство, смене ассортимента, причем затраты на переключение значительно меньше, чем в специализированном производстве. Вариация трудоемкости при одновременном изготовлении продукции минимальна ( $\pm 10\%$ ), при последовательном изготовлении различия могут быть значительными. Проектирование многоассортиментного производства заключается в группировке различных процессов по технологическим схемам. На этом этапе оптимальным образом распределяются по технологическим схемам проектируемого производства существующие производства базового ассортимента. Конечная цель задачи оптимального многоассортиментного производства с периодическим способом организации технологических процессов состоит в создании при минимально возможных затратах технологического, аппаратного и организационного обеспечения выпуска продукции как по количеству, так и по ассортименту, наиболее полно удовлетворяющего потребителя. Ввиду структурной и функциональной сложности проектирование нового производственного комплекса должно осуществляться средствами систем автоматизированного проектирования (САПР), учитывающих специфику проектируемого объекта.

Разрешение противоречия (между требованиями развития производства, с одной стороны, и недостатком материальных ресурсов для его проведения) осуществляется в результате двух взаимно дополняющих процессов: совершенствования структуры ассортимента продукции без снижения его потребительской ценности и обеспечения адаптивности существующих или вновь создаваемых производств. Следовательно, ассортимент продукции и производство рассматриваются как взаимодействующие системы, развитие которых определяется единой (общей) целью: обеспечение заданной потребительской ценности продукции при минимальных затратах на ее производство. Поэтому эффективность многоассортиментного производства

должна оцениваться с учетом народнохозяйственного эффекта от изготовления и применения такой продукции.

При этом управление ассортиментом должно обеспечить деятельность соответствующих служб предприятия по контролю, анализу и принятию управленческих решений в области маркетинга, сбыта и производства с целью адаптации ассортимента продукции к потребностям покупателей.

УДК 316.6

## РЕЧЕВАЯ КУЛЬТУРА ДЕЛОВОГО ЧЕЛОВЕКА

*К.т.н., доц. Сысоев И.П., студ. Кучинская Н.А.*

*Витебский государственный технологический университет*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Речевая культура характеризует искусство владения арсеналом речевых средств и накладывает определенные ограничения на речевые возможности, обязывая в соответствующих условиях неукоснительно их соблюдать в процессе общения.

Деловые контакты во многом зависят от того, насколько деловой человек владеет своим языком, умеет разговаривать, подчиняя свою речь поставленной задаче – донести до своих собеседников свои деловые предложения, заинтересовать их, убедить в реальности; правильно воспринять отношение ваших партнеров к высказанным предложениям; выработать совместные решения на основе взаимных договоренностей.

Исследования показывают, что основными показателями качества деловой речи являются: краткость, ясность, точность, чистота, правильность, оригинальность, понятность, выразительность, впечатляющая сила и убедительность.

Речевая культура основана на применении трех основных аспектов: ортологического, коммуникативного и этического. Ортологический аспект (ортология – наука о правильной речи, о языковых нормах) выступает в сознании говорящего и пишущего как норма, образец, по которому строится слово, предложение, высказывание. При этом нормы формируются под влиянием литературного творчества и речевой практики нации и являются неперенным условием единства языка и нормального функционирования языковой системы.

Коммуникативный аспект речевой культуры рассматривает и представляет собой нормативный аспект языка документов и устной деловой речи, что в современных условиях для делового человека особенно важно. Язык располагает огромным арсеналом средств. Они должны использоваться с учетом сферы, ситуации, задач и жанра речи и быть мобилизованы на достижение коммуникативной цели.

Этический аспект речевой культуры представлен специальными речевыми средствами регулирования социальных и межличностных отношений: речевые этикетные формулы, этикетные тексты и правила их использования, а также правила речевого поведения в различных условиях. Этикетные нормы поведения носят национальный характер. Деловое общение очень часто не просто включает этический аспект речевой культуры, но с необходимостью предусматривает его. В практике существуют особые этикетные жанры делового общения: выражение соболезнования, благодарности, поздравления. Поэтому деловые люди обязаны хорошо знать и адекватно использовать средства речевого этикета, что позволит добиться успеха в результате делового общения.

В современных условиях развития общества в сферу коммерческих и административно-правовых отношений влились огромные массы самых различных по культурному, образовательному уровню и социальному статусу людей. Естественно, что они являются носителями различных типов внутринациональных речевых культур.

Высокая речевая культура делового человека проявляется в знании требований, предъявляемых к языку документов, и умении выбрать из богатейшего арсенала речевых средств деловой письменной речи необходимые для составления текста, вести деловую беседу, уметь убеждать в своей правоте.

УДК 658.51

## **АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ И СООТНОШЕНИЯ «ЗАТРАТЫ – ОБЪЕМ – ПРИБЫЛЬ»**

*К.т.н., доц. Суворов А.П., студ. Маврыкин Е.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

При планировании производственной деятельности часто используют анализ «затраты – объем – прибыль». Если определен объем производства, то в соответствии с портфелем заказов благодаря этому анализу можно рассчитать величину затрат и продажную цену, чтобы организация могла получить определенную величину прибыли. Иначе говоря, анализ «затраты – объем – прибыль» позволяет получить ответ на вопрос, что мы будем иметь, если изменится один параметр производственного процесса или несколько таких параметров.

Анализ «затраты – объем – прибыль» – это анализ поведения затрат, в основе которого лежит взаимосвязь затрат, объема производства, выручки (дохода) и прибыли. Это инструмент управленческого планирования и контроля. Указанные взаимосвязи формируют основную модель финансовой деятельности, что позволяет менеджеру использовать результаты анализа по данной модели для краткосрочного планирования и оценки альтернативных решений.

Анализ соотношения «затраты – объем – прибыль» – один из самых мощных инструментов, имеющихся в распоряжении менеджеров. Он помогает им понять взаимоотношения между ценой изделия, объемом или уровнем производства, прямыми затратами на единицу продукции, общей суммой постоянных затрат, смешанными затратами и прибылью. Он является ключевым фактором в процессе принятия многих управленческих решений. Эти решения касаются вопросов определения ассортимента выпускаемых изделий, объема производства, типа маркетинговой стратегии и т. д. Благодаря такому широкому спектру применения анализ «затраты – объем – прибыль», несомненно, является лучшим средством управления, чтобы добиться максимально возможной в данных условиях прибыли организации.

Анализ «затраты – объем – прибыль» позволяет отыскать наиболее выгодное соотношение между переменными затратами, постоянными затратами, ценой и объемом производства продукции. Главная роль в выборе стратегии поведения предприятия принадлежит маржинальной прибыли. Очевидно, что добиться увеличения прибыли можно, увеличив величину маржинальной прибыли. Достичь этого возможно разными способами: снизить цену продаж и соответственно увеличить объем реализации; увеличить постоянные затраты и увеличить объем; пропорционально изменять переменные, постоянные затраты и объем выпуска продукции.

Анализ «затраты – объем – прибыль» часто называют анализом величин в критической точке. Под критической точкой понимается та точка объема продаж, в которой затраты равны выручке от реализации всей продукции.

Цель анализа величин в критической точке состоит в нахождении уровня деятельности (объема производства), когда выручка от реализации становится равной сумме всех переменных и постоянных затрат, причем прибыль организации равна нулю, то есть это тот объем продаж, при котором предприятие не имеет ни прибыли, ни убытка. Таким образом, критической является точка, с которой организация начинает зарабатывать прибыль. Эту точку называют



также точкой безубыточности, или точкой равновесия. В литературе часто можно встретить обозначение этой точки как точки рентабельности.

УДК 152.2

## ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ЛИДЕРСТВО И РУКОВОДСТВО

*Ст. преп. Зайцева О.В., студ. Савостьянова А.О.*

*Витебский государственный технологический университет*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Эмоциональный интеллект является одним из важных факторов эффективного управления в тех аспектах данной деятельности, которые напрямую связаны с явлением межличностных отношений в организации. Таким образом, анализ проблемы эмоционального интеллекта приобретает особую научную и научно-прикладную актуальность с точки зрения явления лидерства в организации.

Понятие «эмоциональный интеллект» многозначное и сложное. Он складывается из массы разных качеств, часто трудно определяемых, которые проявляются: в высоком уровне понимания себя, в способности слышать и понимать других людей, предвидеть их поведение, контролировать свои и чужие эмоции, в умении принимать правильные решения, способности влиять, формировать и мотивировать команду на достижение цели и т. д.

Одно из важных проявлений эмоционального интеллекта – умение адекватно оценивать собственные возможности и ограничения, максимально эффективно использовать свои сильные качества и стараться нивелировать слабые стороны.

Эмоциональный интеллект состоит из четырех компонентов:

1. Самовосприятие (это способность прислушиваться к своим внутренним чувствам, осознавать свои сильные и слабые стороны, пределы своих возможностей).

2. Управление собой (объективное представление о своих сильных и слабых сторонах, способность прислушиваться к своим эмоциям позволяют повысить уровень самоконтроля).

3. Социальная восприимчивость (понимание своих эмоций и контроль над ними помогают развить навык сочувствия и сопереживания окружающим людям).

4. Управление отношениями (это умение использовать свою способность воспринимать эмоции (как собственные, так и чужие), чтобы эффективно выстраивать отношения, это способность оказывать влияние на людей: от умения выбрать верный тон при обращении к конкретному слушателю до способности привлечь на свою сторону заинтересованных лиц и добиться массовой поддержки своей инициативы) [1].

Высокие результаты в этих категориях гарантируют лидерам достижение максимально комфортных и гармоничных отношений с окружающими, уважение и доверие своих сотрудников, а значит – неизменный успех в управлении и руководстве.

Если IQ с возрастом снижается, то эмоциональный интеллект продолжает совершенствоваться на протяжении всей жизни. И руководитель, который работает над развитием своего эмоционального интеллекта, добивается высочайших результатов. Выбор верных принципов требует от лидера владения высоким эмоциональным интеллектом – это кажется само собой разумеющимся, но нечасто встречается на практике.

### Список используемой литературы

1. Эмоциональное лидерство: Искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта / Дэниел Гоулман, Ричард Бояцис, Энни Макки; пер. с англ. – 3-изд. – Москва : Альпина Бизнес Букс, 2008. – 301 с.

УДК 331.1

## ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПЕРСОНАЛ

*Ст. преп. Алексеева Е.А., студ. Бекашева Е.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Затраты на персонал включают совокупность расходов, связанных с привлечением, вознаграждением, стимулированием, решением социальных проблем, организацией работы и улучшением условий труда персонала.

Управление затратами на персонал является задачей управления персоналом, управленческого учета и финансового менеджмента. Это определяет его сложность и потенциальные риски, а также может стать источником конфликта интересов различных структурных подразделений. Анализ эффективности затрат на персонал позволяет выявить причины снижения или повышения эффективности, определить пути оптимизации затрат, способствует совершенствованию системы управления персоналом.

Опыт Европейского Союза показывает, что в среднем доля затрат на заработную плату и социальное страхование не превышает 74 %, в то время как остальные виды затрат (оплата питания, проезда, жилья, культурно-бытовое обслуживание, обучение и развитие персонала и др.) в совокупности в среднем составляют около 26 %. Размеры затрат на один человеко-час превышают соответствующие размеры в Беларуси в несколько раз.

Структура затрат на персонал в Российской Федерации и Республике Беларусь практически совпадают (отклонения по структуре не превышают 1 %). В них доминируют расходы на оплату труда и социальное обеспечение (около 97 %), крайне низким является удельный вес расходов на обучение персонала (0,2–0,3 %). Такая структура характерна для индустриальной экономики.

Ключевой задачей управления затратами на персонал в Российской Федерации выступает их оптимизация. Для оптимизации затрат на персонал высокоэффективные компании используют следующие подходы: использование аналитических расчетов при принятии решений, диагностика и учет условий реализации отдельных проектов, оптимизация затрат на основе окупаемости инвестиций. Оптимизация затрат проводится на основе их структурирования, оценки эффективности, оценки соответствия стратегии компании, четкого учета и бюджетирования. Такие подходы обеспечивают лояльность персонала, способствуют удержанию лучших сотрудников, росту рыночной доли и улучшению структуры рисков.

В Республике Беларусь управление затратами на персонал осложнено их отсутствием в качестве объекта бухгалтерского учета, планированием не в полном объеме и по некоторым видам затрат на персонал – по остаточному принципу, отсутствием четких приоритетов кадровой политики и др.

Для совершенствования управления затратами на персонал необходимо дифференцировать затраты с учетом их влияния на конечные результаты, а также на мотивацию персонала, изменить структуру затрат в соответствии с кадровыми приоритетами, инвестировать средства в развитие персонала.

### Список используемой литературы

1. Key Indicators of the Labour Market. ILOSTAT. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ilo.org/ilostat/>
2. Алексеева, Е. А. Исследование управления затратами на персонал в организациях Республики Беларусь / Е. А. Алексеева // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2017. – №2 (33). – С. 115–122.

3. Труд и занятость в Республике Беларусь. Статистический сборник, Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2018. – 310 с.

УДК 331.1

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ НА ПЕРСОНАЛ НА ПРИМЕРЕ ОАО «КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ»**

*Ст. преп. Алексеева Е.А., студ. Ольшевская Е.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Затраты на персонал играют важнейшую роль в структуре издержек современных предприятий и все чаще рассматриваются в качестве инвестиций, приносящих отдачу в течение длительного периода времени. Управление эффективностью затрат на персонал может оказывать заметное влияние на результат хозяйственной деятельности организации в целом. В принятии решений о направлениях и величине затрат на персонал участвует множество субъектов управления, действия которых требуют координации.

Рассматривая затраты на персонал ОАО «Красный Октябрь» в динамике, можно сделать вывод, что они изменились в 2016 году по сравнению с 2014 в следующих размерах: фонд заработной платы на оплату труда увеличился на 3 %; расходы по обеспечению работников жильем снизились на 18,64 %; расходы на соцзащиту увеличились на 3,89 %; расходы на обучение уменьшились на 1 сотрудника на 48,53 %; расходы на культурно-бытовое обслуживание существенно снизились по сравнению с 2014 годом на 92,35 %; при этом прочие расходы увеличились на 2,57 %. Общая сумма затрат в целом по организации в 2016 году увеличилась по сравнению с 2014 годом на 2,57 %.

Наибольший удельный вес в структуре затрат на персонал занимают расходы на оплату труда, что составляет в 2014 году – 71,38 %, а в 2016 – 71,7 %. Также значительное место в структуре затрат занимают расходы на социальную защиту работников, в 2014 году – 24,95 %, в 2016 году – 25,27 %. Расходы на культурно-бытовое обслуживание в 2014 году составили 0,61 % в общей структуре затрат, а в 2016 году существенно снизились до 0,046 %.

Наименьший удельный вес в структуре затрат занимают расходы по обеспечению работников жильем и расходы на обучение. В 2014 году расходы по обеспечению работников жильем составили 0,18 %, в 2016 уменьшились до 0,032 %, а расходы на обучение занимают всего 0,02–0,04 % в структуре затрат.

Среднесписочная численность сотрудников в 2016 году по сравнению с 2015 годом снизилась на 3,5 %. Расходы на персонал в 2016 году увеличились на 3,6 %. Расходы на персонал на 1 сотрудника также выросли на 6,22 %. Себестоимость реализованной продукции за указанный период выросла на 33,3 %. Однако доля расходов на персонал в себестоимости сократилась на 23,06 % и составила 22,06 %. Доля расходов на персонал в объеме реализации снизилась на 24,18 % и составила 15,11 %. Рентабельность персонала в 2015 году составила 57,32 %, а в 2016 году увеличилась почти в 3 раза по сравнению с предыдущим годом и составила 154,61 %. Это свидетельствует о повышении эффективности затрат на персонал. Однако, следует отметить, что расходы на персонал растут гораздо медленнее, чем другие виды затрат, что может свидетельствовать об экономии на персонале. Вызывает также опасения крайне низкий удельный вес расходов на обучение сотрудников предприятия. В условиях цифровизации экономики такая структура затрат требует пересмотра.

### Список используемой литературы

1. Алексеева, Е. А. Анализ затрат на персонал в легкой и текстильной промышленности Республики Беларусь / Е. А. Алексеева // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2018. – № 2(35). – С. 112.
2. Труд и занятость в Республике Беларусь. Статистический сборник, Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2018. – 310 с.

УДК 336.717.061

## МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМ ПОРТФЕЛЕМ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА И ЕГО КЛАССИФИКАЦИЯ

*К.э.н., доц. Дём О.Д., магистр. Фёдоров М.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Объект исследования – кредитный портфель.

Цель – изучить методы для качественного управления кредитным портфелем банка.

Задача – проанализировать разные методы управления кредитным портфелем.

Актуальность выбранной работы состоит в том, что в настоящее время ведется жесткая конкуренция в сфере банковского кредитования и обслуживания на рынке банковских продуктов и услуг, из-за чего банкам необходимо не только предлагать конкурентоспособные продукты в виде кредитов, но также и следить за качеством кредитного портфеля банка для снижения его рисков.

Наиболее простыми и распространёнными методами являются оценка рисков с разделением их на общие и частные, риск ликвидности, невозврата кредита и оценка уровня диверсификации кредитного портфеля по отраслям кредитования, а также по срокам, суммам и валюте выданных ссуд. Для того чтобы оценить качество кредитного портфеля, нужно сравнить полученный сводный результат с аналогичными в прошлых периодах.

Качество кредитного портфеля банка можно оценить с помощью системы таких показателей, как доля кредитов в общем объеме активов банка (не более 65 %); удельный вес долго-, средне-, краткосрочных ссуд и ссуд до востребования в общей сумме кредитного портфеля банка; объема просроченной задолженности и другие.

Управление кредитным портфелем является важнейшим элементом кредитной политики банка. Разумная кредитная политика устанавливает параметры для кредитного портфеля в целом, определяя, например: какая доля ресурсов банка может быть использована для выдачи кредитов; какие типы кредитов могут выдаваться; какую часть кредитного портфеля могут составлять кредиты данного типа.

С точки зрения качества кредитный портфель может быть оптимальным, сбалансированным и риск-нейтральным.

Оптимальный кредитный портфель – портфель по своей структуре на 100 % соответствует стратегии финансового учреждения и маркетинговой политике. Сбалансированный – это портфель банковских кредитов, который по своей структуре и финансовым характеристикам лежит в точке наиболее эффективного решения дилеммы «риск – доходность». Риск-нейтральный – характеризуется относительно низкими показателями рискованности, но в то же время и низкими показателями доходности.

Кредитный портфель по признаку диверсификации подразделяется:

- диверсифицированный кредитный портфель – это портфель, который отвечает требо-

ваниям диверсификации по всем видам кредитных вложений (объектам размещения, срокам, валютам, доходности и т. д.);

- концентрированный кредитный портфель – это портфель, который характеризуется достаточно высоким удельным весом кредитных вложений определенного вида или одной категории заемщиков.

Учет этих критериев позволяет банку грамотно сформировать кредитную политику и управлять своим кредитным портфелем.

УДК 658.581

## **ЗНАЧЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*К.т.н., доц. Калиновская И.Н., студ. Грачева А.С., студ. Шмурадко Е.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

На современном этапе развития экономики легкая промышленность является одной из важнейших отраслей по производству потребительских товаров в промышленном комплексе Республики Беларусь. Поэтому снижение затрат и повышение эффективности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования на предприятиях легкой промышленности имеет первоочередное значение не только для этой отрасли, но и народного хозяйства в целом.

Проведение технического обслуживания и ремонта технологического оборудования осуществляется на основании единой системы планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования предприятий, которая включает в себя: определение и описание ремонтных работ, планирование профилактических операций, установление продолжительности ремонтных циклов, межремонтных периодов, установление категорий сложности ремонта, организацию ремонтной службы и ее материального снабжения, применение современных методов ремонта оборудования, организацию закупок и изготовления запчастей, организацию контроля качества ремонта и ухода за оборудованием [1].

Проблематика технологии, организации, технической эксплуатации и ремонта технологического оборудования легкой промышленности рассмотрена в работах следующих авторов: Худых М.И., Пирогов К.М., Соболев М.Г., Травин Г.М., Франц В.Я., Андреев Б.П. и др. [2].

Важно отметить, что большинство научных работ по данному направлению посвящено анализу системы технической эксплуатации, характерной периоду массового применения системы планово-предупредительного ремонта для оборудования при условии его высокой загрузки. Однако в литературе практически отсутствуют научно разработанные методики построения систем технического обслуживания и ремонта в современных условиях хозяйствования.

Анализ опыта как отечественной, так и зарубежной легкой промышленности показал, что ни одна из действующих разновидностей систем технического обслуживания и ремонта технологического оборудования не имеет абсолютного преимущества перед другими. Поэтому необходима разработка и создание такой системы, которая обеспечивала бы непрерывное, эффективное и экономичное функционирование оборудования, а также была бы адаптивна к техническому уровню и состоянию оборудования, организационным формам работы и масштабам предприятия.

### Список используемой литературы

1. Организация ремонтных работ: учебное пособие / Г. В. Рябчук, О. Х. Дахин, В. П. Ремнев, Г. И. Лепехин, Л. С. Рева, В. И. Лапицкий ; под. ред. Г. В. Рябчука. – Волгоград : ВолгГТУ, 1997. – 144 с.
2. Грошевик, Е. А. Формирование систем технической эксплуатации, адаптивно реагирующих на технический уровень и состояние оборудования: на примере текстильной и лёгкой промышленности / Е. А. Грошевик. – Кострома : Знание, 2000. – 212 с.

УДК 658.581

## **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ**

*К.т.н., доц. Калиновская И.Н., студ. Приставко Н.С., студ. Щербакова Д.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Постоянное увеличение затрат на мероприятия по ремонту и обслуживанию машин и оборудования требует изыскания более прогрессивных форм и методов его ремонта. К таковым формам можно отнести [1,2]:

- специализацию и централизацию ремонтных работ оборудования,
- организацию передовых методик ремонта,
- внедрение прогрессивных технологий ремонтных работ, их механизацию и автоматизацию,
- совершенствование организации труда ремонтного персонала.

Важнейшим направлением развития организации ремонта оборудования является расширение централизованной формы организации ремонта на основе специализации ремонтных работ. Данная форма позволит создать условия для эффективного применения в ремонтном хозяйстве высокопроизводительного оборудования и оснастки, прогрессивных технологических процессов и методов труда, свойственных серийному и поточному производству.

При организации ремонтной службы в крупных цехах рекомендуется создавать специализированные бригады по ремонту одномодельного оборудования и стандартных узлов [3].

В условиях концентрации предприятий одной отрасли в одном экономическом районе рационально создать крупный ремонтный завод или цех отраслевого значения для производства запасных деталей и проведения отдельных видов ремонта оборудования [2].

В условиях межотраслевой централизации целесообразен ремонт массовых моделей оборудования с применением его обменного парка [3].

Помимо рациональной организации ремонтного хозяйства важной организационно-экономической задачей является сокращение простоя оборудования при ремонтных работах. Решение данной задачи позволит:

- увеличить выпуск продукции либо сократить парк оборудования,
- повысить коэффициент использования оборудования.

При этом важно учитывать сам метод проводимых ремонтных работ. Так, применение узлового и последовательно-узлового метода ремонта позволит значительно сократить время простоя оборудования. Однако такой метод, как узловой, в большей степени применим для ремонта одномодельного оборудования. Оборудование с конструктивно обособленными узлами наиболее рационально ремонтировать последовательно-узловым методом [1].

Внедрение указанных методов ремонта является важнейшим условием проведения ремонтных работ в условиях массового автоматизированного производства.

## Список используемой литературы

1. Калинин, Г. А. Организация производства : учебное пособие / Г. А. Калинин. – Минск : Минский институт управления, 2004. – 72 с.
2. Степанов, И. Г. Организация производства : учебное пособие / И. Г. Степанов. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2003. – 93 с.
3. Ящура, А. И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования: справочное пособие / А. И. Ящура. – Москва : НЦ ЭНАС, 2012. – 360 с.

УДК 330.322

**ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В МЯСО-МОЛОЧНОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ  
ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ***Ст. преп. Чернавина Н.А.**Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Опыт большинства развитых стран показывает, что перспективным направлением совершенствования организации производства и сбыта выступает создание интеграционных объединений. Во многих зарубежных странах, в том числе и странах-соседах, уже существуют и успешно функционируют продовольственные интеграционные объединения.

В Республике Беларусь создание интегрированных структур, объединяющих предприятия по производству, переработке и реализации мясо-молочной продукции, можно рассматривать как перспективную стратегию повышения конкурентоспособности продукции и эффективности ее экспорта.

Экономическая интеграция представляет собой сотрудничество, при котором достигается объединение хозяйствующих субъектов, их приспособление друг к другу, углубление взаимодействия, развитие связей между ними [1].

В молочном подкомплексе Республики Беларусь используются такие формы вертикальной интеграции, как концерн и агрохолдинг. Исторически первой формой интеграции, объединяющей молокоперерабатывающие предприятия каждого региона страны, стали концерны. В Витебской области было создано государственное объединение «Витебский концерн «Мясо-молочные продукты»», основной функцией которого стало общее управление и контроль 8 молокоперерабатывающих предприятий и 4 мясоперерабатывающих предприятий региона. Все входящие в концерн организации сохраняют юридическую и финансовую самостоятельность, что не позволяет в полной мере реализовать преимущества интеграции.

Более глубокий уровень интеграции представляет собой создание агрохолдинга, объединяющего в одно юридическое лицо производителей сельскохозяйственной продукции, зерноперерабатывающее предприятие, а также молоко- и мясоперерабатывающих организаций, имеющих собственные торговые сети. Такая форма интеграции уже доказала свою эффективность в Республике Беларусь.

В связи с этим в 2016–2018 годах в рамках мероприятий по оптимизации структуры АПК и повышению эффективности производства продукции в Витебской области создано пять крупных интеграционных формирования на базе ОАО «Витебский мясокомбинат», ОАО «Глубокский комбикормовый завод», ОАО «Оршанский комбинат хлебопродуктов», ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика», ОАО «Полоцкий комбинат хлебопродуктов». Создание агрохолдингов позволит использовать преимущества интеграции, такие как:

- аккумуляция используемых ресурсов (производственных фондов, инвестиционных

средств, трудовых ресурсов);

- значительная централизация капитала, который в зависимости от конъюнктуры и политики холдинга может перетекать из одной дочерней компании к другой;
- повышение инвестиционной привлекательности для потенциальных инвесторов;
- объединение, оптимизация и специализация производств, возможность совместного использования научно-технических разработок и осуществления согласованной финансовой, инвестиционной и кредитной политики;
- возможность создания единой товаропроводящей сети.

#### Список используемой литературы

1. Румянцева, Е. Е. Новая экономическая энциклопедия / Е. Е. Румянцева. – 2-е изд. – Москва : ИНФРА-М., 2006. – 810 с.

УДК 338

## THE CONCEPTUAL THEORY AND EMPIRICAL INQUIRY OF THE INFLUENCE CSR FOR CUSTOMER' LOYALTY

*Dr. Sc. (Econ), Professor Alena Vankevich<sup>1</sup>, PHD candidate at BSEU Nesrine H. Harfoush<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Vitebsk State Technological University*

*Vitebsk, Republic of Belarus*

*<sup>2</sup>Public Relations Officer: Arts, Sciences, and Technology University in Lebanon*

*Belarus state economic university*

*Minsk, Republic of Belarus*

The practice of CSR is widely contribute in the world. Despite there is exists the common definition it, the practical and theoretical interest has a question of influence of CSR for customer' loyalty – what is the customer's loyalty, how CSR influence for it (forms, ways, directions), how we can to definite and measure it. The existing of theoretical approaches of measuring CSR-influence show that we can use the following indicators of customers' loyalty: – volume of sales, - situation of outlets, – repeated treatment, re-purchase, – the dynamics of number of regular customers. The customers' loyalty forms through the following ways: - the organization's brand, image, organizational culture, charitable programs and actions, PR. «Research tells us that 80 percent of customers are willing to switch to another brand that's associated with a charity of their choice» said Marti Beller [3]. «There is virtually no downside to driving your business while impacting the greater good. It's a win-win-win – nonprofits receive increased donations, customers feel connected and empowered, and businesses win loyal customers». [3]

A thorough literature review suggests that many academic articles have dedicated the evidence to establish a connection between corporate social responsibility and financial performance of enterprises [1]. Other authors referred to similar concepts as corporate citizenship has evolved following the concepts of stakeholder engagement and business ethics. CSR is an opportunity which can be leveraged for the benefit of the firm and its stakeholders. Par example, Nestlé, Google, IBM, Intel, Johnson & Johnson, Unilever, Wal-Mart and others gave many cases of partnership with external stakeholders (including suppliers) [1; 2]. «The profit motive and the tools of corporate strategy will help to address societal problems» [2, p. 4]. Creating shared value (CSV) is about embedding sustainability and strategic corporate social responsibility into a brand's portfolio. As firms reap profits and grow, they can generate virtuous circles of positive multiplier effects [2, p. 11]. The results of other researchers suggest that «... institutional investors from areas with strong



CSR norms act as a conduit for promoting better CSR practices, especially for investees located in areas with weak CSR norms» [1, p. 3].

There are different approaches of CSR analyzed:

- analyze of CSR reports and good practices of that companies [4];
- interviews with representatives of enterprises (with CSR and without CSR) [6];
- experts' opinions [3; 5];
- analysis of statistical data and other.

The researches shown that the main results of CSR-actions are: improving the image of the company, loyalty of consumers and business partners; strengthening the corporate management; improving competitive advantages of companies; increase of company benefits (increased profits, inflow of staff qualification).

#### Referencies

1. Cahan S. F., Chenb Ch., Chen Li. How Do Social Norms Travel Across the US? Evidence from CSR Activism. University of Auckland, #2015/16-14.

2. CSR2.0 – The Corporate Sustainability & Responsibility Agenda By Mark Anthony Camilleri Ph.D. (Edin.)

3. Starting a Socially Responsible Business: How to Make It Work. By Nicole Fallon, B2B Copy & Production November 12, 2013 09:49 am EST// <https://www.businessnewsdaily.com/4679-corporate-social-responsibility.html>

4. Sharapkova, A., Vankevich, A. Corporate social responsibility in organizations of the republic of Belarus: review of practices and elaboration of methodological instruments / A. Sharapkova, A. Vankevich // The paper of the 2nd Anniversary International Conference «CSR: University Builds the Country», September 11–14, 2015. Prague, Czech Republic, 2016. – 130 p. – P.81–90.

5. Елецких, Т. В. Ищем ответственных среди бизнесменов / Т. В. Елецких // Экономическая газета, 14.09.2010. – С. 1, 3.

6. Симхович, В. А. Социальная ответственность современного белорусского бизнеса / В. А. Симхович, Е. А. Данилова, С. П. Романова. – Минск : фонд «Идея». – 2011. – 157 с.

## 2.3 Экономика

УДК 338.24

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

*Ст. преп. Андриянова О.М., студ. Николаева А.Г.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В современных условиях нестабильности мировой экономики одной из важнейших задач науки и практики становится разработка и реализация системы обеспечения экономической безопасности организации. Субъекты хозяйствования вынуждены адаптироваться к условиям политической и социально-экономической нестабильности, вести поиск адекватных решений сложнейших проблем и путей снижения угроз своему функционированию.

До сих пор среди ученых не выработано единого мнения относительно сущности понятия «Экономическая безопасность». Проанализировав множество определений экономической безопасности предприятия, предложенных различными авторами, можно выделить несколько подходов к определению сущности данной категории. Так, экономическую безопасность предприятия понимают:

- как защиту против экономических преступлений;
- как состояние защищенности от внутренних и внешних угроз;
- как состояние эффективного использования ресурсов или потенциала;
- как наличие конкурентных преимуществ;
- как реализацию и защиту экономических интересов.

Под экономической безопасностью предприятия, на наш взгляд, следует понимать защищенность его экономического потенциала от прямых (активных) или косвенных (пассивных) экономических угроз, и способность к его воспроизводству.

Экономическая безопасность организации, как и любая экономическая категория, характеризуется рядом показателей, на основании которых определяются способности организации противостоять отдельным видам опасности. Общими показателями экономической безопасности являются показатели производительности, финансовой устойчивости и платежеспособности [2]. Кроме этих показателей, часто применяются коэффициент ликвидности, рентабельность производства, рентабельность совокупного капитала.

Экономическая безопасность включает несколько функциональных составляющих: финансовую, технико-технологическую, интеллектуальную и кадровую, информационную, политико-правовую, экологическую, силовую [1], т. е. является комплексным понятием. Работу по обеспечению каждой из перечисленных составляющих экономической безопасности выполняют работники соответствующих служб организации.

Главными целями функционирования системы безопасности организации являются: своевременное выявление и предупреждение как внешних, так и внутренних угроз, обеспечение защищенности деятельности предприятия, обеспечение экономической эффективности, достижение высокого уровня конкурентоспособности, рост технологического потенциала, обеспечение качественной правовой защищенности всех аспектов хозяйственной деятельности.

#### Список используемой литературы

1. Бабкин, А. В. О соотношении понятий «экономическая безопасность» и «экономический потенциал» / А. В. Бабкин // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2013. – № 4 (175). – С. 121-127.

2. Мингалёва, Ж. А. Подходы к определению понятия «экономическая безопасность территории» / Ж. А. Мингалёва, А. В. Наумов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. – 2011. – № 125. – С. 210–213.

УДК 334.012.42

## **ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

*Ст. преп. Андриянова О.М., студ. Троян Н.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В научной литературе предлагаются различные подходы к проведению оценки уровня устойчивого развития организации. Отсутствие единой методики оценки обуславливает необходимость исследования и систематизации всех существующих подходов к оценке устойчивости процесса развития организации.

Проведенное исследование методов оценки устойчивого развития организации позволило выделить два общих методических подхода к его оценке.

Первый подход связан с построением системы показателей, каждый из которых отражает отдельные аспекты устойчивого развития промышленной организации.

Методика не предполагает определения интегрального показателя устойчивости. К представителям этого подхода относятся Е.Н. Кучерова, Д.А. Плетнев, Л.И. Анищенко и др.

Достоинствами данного подхода являются: максимальный охват всех сфер деятельности организации, что позволяет глубоко и всесторонне проанализировать деятельность организации; возможность «конструирования» показателей разных видов устойчивости корпорации в зависимости от целей деятельности.

К недостаткам подхода следует отнести: замедление и усложнение анализа; избыточность информации; наличие абстрактных показателей; не учитывает динамические изменения в системе; отсутствие комплексности и однозначности оценки, ввиду отсутствия как интегрального показателя общего уровня устойчивого развития организации, так и частных показателей компонентов устойчивого развития; проблематичность сравнительного анализа различных организаций.

Второй подход использует построение обобщенного показателя (индикатора). Представителями второго подхода выступают: С.В. Трубицков и Е.Б. Бородуля, И.Х. Сеюков и В.П. Смолькин, Т.В. Бегун, Е.В. Горшенина и Н.А. Хомяченкова, О.И. Аверина и Д.Д. Гудкова и др.

Данный подход имеет значимые преимущества: возможность количественной оценки уровней устойчивого развития, отслеживания их динамики; более оперативная оценка состояния организации и своевременное реагирование на отклонения; возможность сравнительного анализа различных организаций; субъективные оценки, получаемые как через социологические опросы, так и через экспертное мнение, позволяют анализировать явления на качественном уровне; облегчение доступа к информации для разных категорий пользователей.

К недостаткам второго подхода следует отнести: неточную оценку динамики отдельных показателей; трудности при агрегировании информации в индикаторы; сложность выбора весовых коэффициентов, в том числе настороженное отношение к экспертным оценкам; отсутствие методологии и практики объединения субъективных и объективных индикаторов в интегральную оценку; размытое наполнение индикаторов исходными показателями и их максимально широкий набор, что приводит к чрезмерному усложнению методик и трудно интерпретируемым результатам.

УДК 658 (476.5)

## АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОАО «ЗНАМЯ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ»

*Доц. Солодкий Д.Т., студ. Бровко О.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Анализ эффективности использования материальных ресурсов является одним из основных этапов оценки уровня их использования, поэтому ему уделяется пристальное внимание со стороны руководства любой промышленной организации.

Г.В. Савицкая предлагает методику анализа эффективности использования материальных ресурсов, которая предусматривает изучение динамики таких показателей, как, материалоотдача, материалоемкость, прибыль на рубль материальных затрат, сырьеемкость, топливоемкость и т. д. [1, с.194].

В других направлениях экономического анализа можно увидеть дополнительные рекомендации по изучению динамики периода оборачиваемости производственных запасов (сырья и материалов) [1, с.455].

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что в ОАО «Знамя индустриализации» в 2017 году по сравнению с 2016 годом наблюдается повышение эффективности использования материальных ресурсов. Так, уровень материалоотдачи в 2017 году по сравнению с 2016 увеличился на 4,61 % и составил 4,54 р. За исследуемый период наблюдалось увеличение объема произведенной продукции (темп роста составил 107,15 %) и увеличение материальных затрат (темп роста – 102,37 %). За исследуемый период наблюдалось увеличение как объема произведенной продукции, так и материальных затрат. Однако темп роста объема произведенной продукции превысил темп роста материальных затрат.

Уровень прибыли на рубль материальных затрат в 2017 году по сравнению с 2016 увеличился на 0,3094 р. и составил 0,31 р.

Г.В. Савицкая выделяет три группы показателей рентабельности:

- показатели, базирующиеся на затратном подходе,
- показатели, характеризующие прибыльность продаж,
- показатели, в основе которых лежит ресурсный подход [1, с.195].

На наш взгляд, вышеприведенный показатель прибыли на рубль материальных затрат относится к затратному подходу.

Можем предложить менеджменту ОАО «Знамя индустриализации» дополнить инструментарий, используемый для проведения анализа эффективности использования материальных ресурсов, показателями рентабельности, в основе которых будет лежать ресурсный подход: уровень прибыли до налогообложения на рубль материальных ресурсов и уровень прибыли до налогообложения на рубль запасов сырья и материалов.

В числителе обоих показателей будет использоваться прибыль до налогообложения, а в знаменателе: в первом случае – средняя за период сумма сальдо по счету 10 «Материалы», а во втором – средняя за период сумма сальдо по субсчету 10.1 «Сырье и материалы».

Использование предлагаемых показателей позволит руководству организации в короткие сроки повысить качество анализа эффективности использования материальных ресурсов.

### Список используемой литературы

1. Савицкая, Г. В. Экономический анализ : учебник / Г. В. Савицкая. – 14 изд., перераб. и доп. – Москва : Инфра-М, 2018. – 649 с.

УДК 334.012.42

## СУЩНОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

*Ст. преп. Грузневич Е.С.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В условиях нестабильности и изменчивости внешней среды организации должны проводить оценку своего ресурсного потенциала с целью адаптации к внешним условиям и укрепления своих рыночных позиций. Различные авторы по-разному трактуют категорию «ресурсный потенциал организации», однако в самом общем смысле под ним понимается совокупность различных видов ресурсов, которыми обладает организация, с помощью них обеспечивается непрерывность и эффективность ее деятельности [1, с. 166].

На наш взгляд, ресурсный потенциал включает в себя следующие составляющие: производственный, кадровый, финансовый, инновационно-информационный потенциалы. Выделенные составляющие ресурсного потенциала организации необходимы для выбора показателей, с помощью которых можно его оценить (табл. 1).

**Таблица 1 – Показатели оценки ресурсного потенциала организации**

Составляющие	Ресурсы	Показатели
Производственный потенциал	Основные средства	Фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность, коэффициент обновления основных средств, коэффициент годности основных средств
	Оборотные средства	Оборачиваемость оборотных средств, длительность одного оборота, коэффициент загрузки
	Материально-техническое обеспечение	Процент обеспеченности сырьем и материалами, коэффициент ритмичности технологических процессов, доля простоев из-за недопоставок сырья и материалов, материалоотдача, материалоемкость
Кадровый потенциал	Трудовые ресурсы	Производительность труда, трудоемкость, соотношение темпороста средней заработной платы и производительности труда, зарплатоотдача, зарплатоемкость
Финансовый потенциал	Финансовые ресурсы	Рентабельность продукции, рентабельность продаж, рентабельность активов, коэффициент текущей ликвидности, коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами
Инновационно-информационный потенциал	Инновационные ресурсы	Доля инновационной продукции в общем объеме производства, общие затраты на НИОКР в общем объеме продаж, объем экспортируемых инновационных продуктов
	Информационные ресурсы	Доля затрат на обучение персонала организации работе с новыми информационными технологиями в общей структуре затрат на обучение персонала, коэффициент обеспеченности организации компьютерными программами, коэффициент обеспеченности предприятия персональными компьютерами

Собственная разработка.

Предложенную систему показателей необходимо сравнивать в динамике за ряд лет, а также со средними значениями по виду экономической деятельности. В свою очередь результаты оценки помогут разработать организации резервы повышения эффективности использования ресурсного потенциала организации.

#### Список используемой литературы

1. Снитко, Л. Т. Ресурсный потенциал предприятия как основа его экономического роста // Л. Т. Снитко, О. А. Снитко // Научный вестник Полтавского университета экономики и торговли, 2011. – №4. – С. 165- 172.

УДК 658

## СТОИМОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ОЦЕНКА БИЗНЕСА

*Доц. Касаева Т.В., студ. Дышлевская А.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Одной из современных концепций оценки бизнеса является измерение прироста стоимости и использование стоимостного подхода к оценке эффективности бизнеса. Лидером этого подхода является американская оценочная фирма Стерн Стюарт, которая разработала и активно внедряет в процедуру оценки компаний показатель экономической добавленной стоимости.

Применительно к ОАО «ВЗРД «Монолит» были применены показатели стоимостно-ориентированной системы показателей (СОСП), разработанной Самбурским А. М., такие как: PV (экономическая добавленная стоимость), чистая прибыль, EBITDA (прибыль до налогообложения), индекс восприятия организации инвесторами, индекс взвешенных характеристик продукции, индекс стоимости нематериальных факторов [1].

В анализируемом периоде наблюдается увеличение экономической добавленной стоимости бизнеса, отмечается рост чистой прибыли и прибыли до налогообложения. Однако прослеживается незначительное снижение индекса восприятия ОАО «ВЗРД «Монолит». Индекс взвешенных характеристик продукции растет из года в год, хоть и незначительно. Отмечается снижение индекса стоимости нематериальных факторов создания стоимости исследуемой организации.

Проведенные исследования показали, что в целях прироста стоимости организации необходимо, прежде всего, уделить внимание составляющим индекса стоимости нематериальных факторов.

В современной экономике рыночная стоимость компании во многом определяется не стоимостью материального имущества, а способностью эффективно использовать нематериальные активы (знания, навыки, организационные возможности). Основной производительной силой и средством труда становятся информация и знания. Источником добавленной стоимости становятся знания, информация, используемые в процессе труда, что и приводит первоначально к формированию категории интеллектуального капитала, а затем дифференциации этого общего явления на компоненты – человеческий, организационный, информационный капитал.

В результате проведенного анкетирования установлено, что основными направлениями деятельности организации по повышению стоимости исследуемого объекта за счет деловой репутации являются мероприятия по росту эффективности рекламной деятельности: участие в выставках за рубежом, реклама на телевидении, наружная реклама, усовершенствование рекламы в Интернет, реклама в прессе, увеличение расходов на полиграфическую и сувенирную продукцию.

Направления по повышению стоимости за счет наращивания человеческого капитала: стимулирование труда; увеличение инвестиций в обучение и повышение квалификации персонала, прохождение сотрудниками медицинских осмотров, предоставление путевок в оздоровительные санаторно-курортные учреждения, улучшение условий труда.

В целях повышения стоимости ОАО «ВЗРД «Монолит» за счет организационного капитала необходимо развивать корпоративную культуру.

#### Список используемой литературы

1. Самбурский, А. М.: Совершенствование механизма управления стоимостью промышленного предприятия: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / А. М. Самбурский. – Екатеринбург, 2010. – 227 с.

УДК 657.2

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА ЛИЗИНГОВЫХ ОПЕРАЦИЙ В ОАО «ТЕХНИКА СВЯЗИ»

*Ст. преп. Ермаченко О.В., студ. Шуляк Т.М.*

*Витебский государственный технологический университет*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Нормами Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности «Финансовая аренда (лизинг)», вступившего в силу с 1 января 2019 г., урегулирован ряд назревших вопросов учета лизинговых операций [1]. Однако исследования в области практического применения данного нормативно-правового акта остаются актуальными. Исследование организации бухгалтерского учета хозяйственных операций по долгосрочному лизингу основных средств в ОАО «Техника связи» позволило определить следующие направления ее совершенствования:

- необходимость организации раздельного синтетического учета основных средств, полученных по договорам лизинга, в части их контрактной и присоединенной стоимости, а также раздельного синтетического учета амортизации этих стоимостей;
- необходимость организации раздельного синтетического учета обязательств перед лизингодателем в части контрактной стоимости объектов лизинга, в т. ч. в разрезе сроков их погашения, и вознаграждения.

Для учета стоимости отдельных и неотделимых улучшений основных средств, полученных в лизинг, должен быть предусмотрен отдельный субсчет. Это обусловлено необходимостью соблюдения норм гл. 5 Инструкции о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов, в которой определено, что амортизация контрактной и присоединенной стоимости имеет ряд существенных отличий в части периода начала начисления амортизации [2]. В соответствии с нормами Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности «Индивидуальная бухгалтерская отчетность» обязательства по лизинговым платежам делятся на долгосрочные и краткосрочные [3]. Это обусловлено порядком заполнения бухгалтерского баланса, а именно строк 520, 636. Ввиду этого, учет обязательств перед лизингодателем в части контрактной стоимости должен обеспечивать возможность получения информации в разрезе сроков их погашения. При заполнении отчета о движении денежных средств, а именно строк 061, 094, отдельно отражаются суммы в части возмещенной лизингодателю контрактной стоимости и суммы перечисленных платежей в части вознаграждения лизингодателю. Одним из вариантов решения этих задач является введение отдельных субсчетов к счетам для учета обязательств по лизинговым платежам.

Следует отметить, что предложенные рекомендации повысят качество информации, формируемой учетной системой ОАО «Техника связи», и не повлекут повышения трудоемкости учетных работ в условиях применяемой формы учета.

#### Список используемой литературы

1. Об утверждении Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности «Финансовая аренда (лизинг)»: утв. постановлением М-ва финансов Респ. Беларусь, 30.11.2018 г. №73 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: Беларусь. Технология 3000 / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2019.
2. Об утверждении Инструкции о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов: утв. постановлением М-ва экономики, М-ва финансов, М-ва статистики и анализа, М-ва архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 27.02.2009г. № 37/18/6 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: Беларусь. Технология 3000 / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2019.
3. Об утверждении Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности «Индивидуальная бухгалтерская отчетность»: утв. постановлением М-ва финансов Респ. Беларусь, 12.12.2016 г. № 104 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: Беларусь. Технология 3000 / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2019.

УДК 658.511

## ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

*Асс. Жиганова Т.В., студ. Дризик В.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В современных экономических условиях работа и дальнейшее развитие коммерческих организаций зависит от их производственной эффективности (ПЭ). Проблема оценки ПЭ организации постоянно находится в центре внимания ученых-экономистов и руководителей-практиков. В настоящее время нет единства среди ученых и практиков в отношении методологического подхода к построению системы показателей, комплексно характеризующих ПЭ деятельности организации. Оценку ПЭ деятельности организации предлагается проводить по следующим направлениям:

**1 этап.** Оценка индикаторов основных средств предполагает анализ и оценку частных и обобщающих показателей. Частные показатели сгруппированы в две группы: на основе ресурсного подхода, на основе затратного подхода. Для обобщающей оценки рассчитывается интегральный показатель эффективности использования основных средств (определяется как средняя геометрическая следующей системы показателей: фондоотдача, амортизационная отдача и др.).

**2 этап.** Оценка индикаторов технологического уровня развития организации предполагает анализ и оценку частных и обобщающих показателей, характеризующих технологический уровень развития организации. Частные показатели сгруппированы в три группы: экономические индикаторы (энергоёмкость, уровень доходности технологии, технологозатратоотдача, ресурсоотдача добавленной стоимости и др.); технические индикаторы (техническая вооруженность, энерговооруженность, коэффициент годности активной части основных средств и др.); экологические индикаторы (удельное потребление воды на технологические цели, доля затрат на природоохранную деятельность, удельный вес продукции изготовленной по прогрессивным



технологиям и др.). Для обобщающей оценки рассчитывается интегральный показатель технологического уровня развития (определяется как средняя геометрическая следующей системы показателей: энергоотдача, удельное потребление воды на технологические цели, удельное количество выбросов, ресурсотдача добавленной стоимости и др.) [1, с. 180].

**3 этап.** Оценка индикаторов оборотных средств предполагает анализ и оценку частных и обобщающих показателей. Частные показатели сгруппированы в две группы: на основе ресурсного подхода, на основе затратного подхода. Для обобщающей оценки рассчитывается интегральный показатель эффективности использования оборотных средств (определяется как средняя геометрическая следующей системы показателей: оборотная фондоотдача, коэффициент оборачиваемости, материалоотдача и др.).

**4 этап.** Оценка индикаторов трудовых ресурсов предполагает анализ и оценку частных и обобщающих показателей. Частные показатели сгруппированы в две группы: на основе ресурсного подхода, на основе затратного подхода. Для обобщающей оценки рассчитывается интегральный показатель эффективности использования трудовых ресурсов (определяется как средняя геометрическая следующей системы показателей: производительность труда, зарплатоотдача и др.).

**5 этап.** Комплексный анализ производственной эффективности предполагает расчет интегрального показателя хозяйственной деятельности (определяется как средняя геометрическая следующей системы показателей: интегральный показатель эффективности использования основных средств, интегральный показатель эффективности использования оборотных средств, интегральный показатель эффективности использования трудовых ресурсов и интегральный показатель технологического уровня развития).

#### Список используемой литературы

1. Прудникова, Л. В. Комплексная методика анализа и оценки инновационно-технологического уровня развития коммерческой организации / Л. В. Прудникова, Т. В. Жиганова // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2016. – № 1(30). – С. 173 - 187.

УДК 658.51

## РЕЖИМ РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЯ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

*Асс. Жиганова Т.В., студ. Коваленко Д.А.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

С развитием рыночной экономики проблема эффективного функционирования организаций и повышения уровня их конкурентоспособности становится первостепенной. Одним из условий обеспечения конкурентоспособности является снижение себестоимости производимой продукции. При этом для отечественных организаций наиболее актуальна проблема экономии материальных затрат, которые, в свою очередь, влияют на сумму прибыли, уровень рентабельности и эффективность производства в целом. Процесс ресурсосбережения предполагает соблюдение требований эффективного ведения хозяйства, или хозяйствования, т. е. получения результата при минимальных затратах и максимальных результатов при ограниченном объеме применяемых ресурсов. В связи с этим можно предложить следующую интерпретацию определения данной категории: ресурсосбережение – это процесс, предполагающий формирование таких пропорций между применяемыми ресурсами, уровнем их использования в сфере

производства и потребления, которые приводят к росту количества и степени удовлетворения существующих потребностей за счет увеличения количества извлекаемых полезных компонентов из применяемых ресурсов при условии безопасности страны, экосистемы, регионов, фирм, человека [1].

Существуют различные трактовки определения материальных ресурсов учёными и специалистами, причём часто производственные ресурсы (производственные запасы) отождествляются с материальными ресурсами (материальными запасами).

В целом все многообразие определений производственных запасов рассматривается со стороны отдельных свойств, при этом их рассматривают: как материальные ресурсы, которые уже поступили в организацию, но еще не подверглись обработке (в частности Л. Г. Гиляровская, С. М. Пястолов, В. В. Щербаков, М. Н. Базылёва); как предметы труда, предназначенные для производственного процесса (например, Н. И. Ладутько, А. С. Головачёв); как вид имущества, используемого при производстве продукции, выполнении работ и оказании услуг или для управленческих нужд (например, К. Ф. Снитко); как совокупность всего объема оборотных средств, в которые иммобилизованы денежные средства (в частности В. В. Ковалёв).

В существующей отечественной и зарубежной системе показатели эффективности использования материальных ресурсов делятся на обобщающие (материалоёмкость, материалоотдача, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, коэффициент использования материалов) и частные (сырьёёмкость, металлоёмкость, топливоёмкость и энергоёмкость продукции, удельная материалоёмкость изделия). Однако В. В. Климук предлагает добавление некоторых новых показателей: тактовый индекс, коэффициент отстранения, коэффициент достижения, коэффициент рациональности, оптимум [2].

Таким образом, основной задачей ресурсосбережения, как науки, является экономия материальных ресурсов. Поскольку добыча и доставка материальных ресурсов резко повышает стоимость готовой продукции, вопросы снижения материальных затрат приобретают ведущее значение.

#### Список используемой литературы

1. Хансевяров, Р. И. Ресурсосбережение как фактор повышения эффективности производства / Р. И. Хансевяров // Экономические науки (экономика и управление). – 2011. – № 6 (79).
2. Климук, В. В. Новый вектор решения проблемы методики оценки эффективности использования материальных ресурсов / В. В. Климук // Вестник бурятского государственного университета. – 2011. – № 1.

УДК 658 (476.5)

## **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА В ОАО «ЗНАМЯ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ»**

*Доц. Солодкий Д.Т., студ. Земко Е.Ю.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Показатели, характеризующие эффективность использования персонала, являются одними из основных, позволяющих получить представление о реальном положении дел в организации.

В настоящее время ОАО «Знамя индустриализации» является одним из лидеров отечественной легкой промышленности, именно это и обусловило выбор данной организации в качестве объекта исследования.

В предлагаемых учеными-экономистами методиках проведения анализа эффективности использования персонала рекомендуется использовать достаточно широкий перечень показателей, главными из которых являются производительность труда одного работника и рентабельность персонала, который определяется отношением прибыли от реализации продукции к среднесписочной численности работников.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что в ОАО «Знамя индустриализации» в 2017 году по сравнению с 2016 годом наблюдается повышение эффективности использования персонала. Так, уровень среднегодовой производительности труда одного работника в 2017 году по сравнению с 2016 увеличился на 12,27 % и составил 12,08 тыс.р. За исследуемый период наблюдалось увеличение объема произведенной продукции (темп роста составил 107,15 %) и снижение среднесписочной численности работающих (темп роста – 95,45 %).

Уровень рентабельности персонала в 2017 году по сравнению с 2016 увеличился на 0,806 тыс.р./чел. и составил 0,808 тыс.р./чел. За исследуемый период наблюдалось увеличение прибыли от реализации продукции на 524 тыс.р., уровень которой достиг в 2017 году значения 525 тыс.р.

Отечественными учеными-экономистами предлагается использовать в процессе анализа факторную модель рентабельности персонала, которая позволяет изучить влияние на исследуемый показатель следующих факторов: рентабельность оборота, доля реализованной продукции в общем объеме произведенной продукции, среднегодовая производительность труда одного работника.

На наш взгляд, менеджменту ОАО «Знамя индустриализации» следует дополнить инструментарий, используемый для проведения анализа эффективности использования персонала мультипликативной факторной моделью рентабельности персонала, которая позволит изучить влияние таких факторов, как доля прибыли от реализации продукции в прибыли до налогообложения и рентабельность персонала, исчисленная по прибыли до налогообложения.

Наличие в составе предложенной модели фактора рентабельность персонала, исчисленная по прибыли до налогообложения, позволит оценить результат участия работников во всей производственно-хозяйственной деятельности организации, которая представляет собой совокупность текущей, инвестиционной и финансовой деятельности.

Использование предлагаемой факторной модели рентабельности персонала позволит руководству ОАО «Знамя индустриализации» получить более четкое представление о реальном фактическом уровне эффективности использования персонала и определять направления его дальнейшего повышения.

УДК 658.56

## **АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОКУПАТЕЛЕЙ ПРОДУКЦИЕЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ОДЕЖДЫ**

*Доц. Кахро А.А., студ. Гукалова А.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Качество – совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности. Исходя из точки зрения объективной оценки свойств продукта качество может быть измерено. Различия

в качестве количественно отражаются с помощью определенных характеристик продукта.

Точка зрения покупателя на качество в значительной степени субъективна. Отдельные покупатели имеют различные потребности. Точка зрения производственного процесса на качество следующая: качественно – это соблюдение технических требований и спецификаций, где каждое отклонение ведет к его снижению. Покупателей швейных изделий в первую очередь интересуют эстетические показатели качества, цена изделия, качество сырья.

С целью анализа общей удовлетворенности клиентов производимой швейной продукцией было проведено анкетирование, по результатам которого определялась средняя балльная оценка по таким оценочным показателям, как цветовая гамма изделия, цена изделия, качество пошива изделия, моделирование изделия, посадка по фигуре, качество сырья. Результаты обработки анкет показали, что средняя балльная оценка по критерию «цветовая гамма» составила 4,3 балла из 5 возможных, т. е. только 31,5 % покупателей полностью устраивает цветовая гамма. Более половины потребителей (53,2 %) высказались о желании улучшения работы организации над цветовой гаммой выпускаемой продукции. Средняя балльная оценка по критерию «цена изделия» составила 4,6 балла, т. е. 69,2 % покупателей устраивает полностью цена швейных изделий. 30,8 % потребителей пожелали улучшить работу организации над соотношением «цена-качество». Средняя балльная оценка по критерию «качество пошива изделий» составила 4,5 балла, по «моделированию изделия» – 4,5 балла, т. е. более половины покупателей (55,4 %) полностью устраивает модельный ряд швейных изделий, а 44,6 % потребителей пожелали расширить модельный ряд предлагаемой продукции, по «посадке на фигуре» – 4,5 балла, по «качеству ткани и фурнитуры» – 4,5 балла.

Таким образом, при одинаковой степени важности каждого оцененного показателя, средняя оценка удовлетворенности швейными изделиями составила 4,5 балла из 5.

Следовательно, основными направлениями по повышению удовлетворенности потребителей продукцией данной организации являются:

- использование гибкого ценообразования и гибкой системы скидок на несезонную продукцию;
- использование современных высокотехнологических тканей и материалов, разнообразных по фактуре, цветовой гамме;
- расширение ассортимента для различных сегментов рынка.

УДК 631.158

## **ЗАНЯТОСТЬ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ**

*Студ. Копылова Я.А., студ. Бондаренко М.Н.  
Белорусский государственный экономический университет  
г. Минск, Республика Беларусь*

В Конституции Республики Беларусь закреплено право граждан на труд и обязанность государства по созданию условий для обеспечения полной занятости населения. Однако не всегда трудоспособное население, желающее работать на условиях трудового, гражданско-правового договоров или заниматься предпринимательской деятельностью, деятельностью по оказанию услуг в сфере ремесленной деятельности, агротуризма, может применить свою рабочую силу. В этом случае среди экономически активного населения возникает категория безработных, под которыми в соответствии с законодательством Республики Беларусь следует понимать трудоспособных граждан, не имеющих работы и заработка, которые числятся в комитете по труду, управлению по труду, занятости и социальной защите Минского городского

исполнительного комитета, занятости и социальной защите городского, районного исполнительного комитета с целью поиска подходящей работы, ищут работу и готовы приступить к ней [1, с. 5].

Несмотря на низкий уровень зарегистрированной безработицы в Республике Беларусь данная проблема остается актуальным направлением исследований, так как приводит к ряду негативных социально-экономических последствий. Одной из сфер проявления этой проблемы является рынок труда в сельской местности. Как для Беларуси, так и других стран с переходной экономикой характерна низкая привлекательность сельских населенных пунктов для проживания и трудоустройства, в результате чего происходит миграционный отток населения и снижение предложения рабочей силы, в том числе в сфере сельскохозяйственного производства. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь в 2018 г. доля населения в трудоспособном возрасте на 8,5 п. п. была ниже в сельской местности по сравнению с городскими населенными пунктами. При этом только около 70 % занятого сельского населения трудоустроено в месте проживания.

Результаты исследований экономистов показывают, что сложившаяся ситуация обусловлена относительно низким уровнем оплаты труда, тяжелыми условиями трудовой деятельности в сельском хозяйстве, плохим обеспечением объектами социальной инфраструктуры, низким уровнем развития других сфер занятости на селе, слабым желанием выпускников закрепиться в сельской местности после окончания срока распределения [2, с.32; 3, с.50].

Решению данной проблемы будет способствовать разработка среднесрочной программы занятости с сельской местности, в рамках которой целесообразно предусмотреть меры по повышению уровня экономической и социальной защищенности занятых, развитие жилищно-строительной сферы, стимулирование инвестиционной активности и расширение несельскохозяйственных сфер занятости.

#### Список используемой литературы

1. О занятости населения Республики Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 15 июня 2006 г. № 125-З // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2006. – № 94. – 2/1222.
2. Морозова, С. И. Проблемы безработицы и занятости сельской молодежи как фактор устойчивого развития территории / С. И. Морозова, Е.С. Подъяблонская // Экономика, управление, финансы: материалы IV Междунар. науч. конф., апрель 2015 г. – Пермь: Зебра, 2015. – С. 31-34.
3. Чеплянский, А. Предложение труда в сельском хозяйстве и факторы его определяющие / А. Чеплянский // Аграрная экономика. – 2014. – № 4. – С. 49-54.

УДК 658.5

## **ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИНАНСОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ С ПОЗИЦИЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ**

*К.т.н., доц. Касаева Т.В., студ. Москаленко А.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Деятельность любой организации прямо или косвенно затрагивает интересы различных субъектов. Бухгалтерская отчетность, являясь общедоступным источником информации о функционировании организации, содержит основные данные для достижения своих целей различными группами пользователей, в частности, при оценке финансовой эффективности бизнеса.

Многие авторы принимают точку зрения, согласно которой оценка финансовой эффектив-

ности должна носить комплексный характер и отражаться системой показателей: платежеспособности, финансовых результатов, устойчивости, денежных потоков, деловой активности.

Вопросы пользователей информации, ответы на которые должны быть получены в результате анализа, определяют блоки показателей финансовой эффективности, наилучшим образом выполняющие данную функцию (табл. 1). При этом из многочисленных показателей целесообразно выбрать минимальное их количество (но не в ущерб анализу), чтобы с наименьшими усилиями достигнуть поставленных целей.

**Таблица 1 - Блоки показателей, интересующие различных пользователей**

Группы пользователей	Блоки показателей				
	Показатели платежеспособности	Показатели финансовых результатов	Показатели финансовой устойчивости	Показатели денежных потоков	Показатели деловой активности
Собственники	+	+	+	+	+
Руководство		+	+	+	+
Персонал	+		+		
Поставщики	+	+			+
Покупатели		+			
Заимодавцы и кредиторы	+		+		
Налоговые, статистические органы		+			

Составлено автором.

Так, собственники и руководство организации заинтересованы в получении информации, которая всесторонне характеризует процесс ее функционирования, для чего производится расчет всех групп показателей финансовой эффективности. В то же время поставщикам необходимо определить платежеспособность и деловую активность своего покупателя; выяснить эффективность того производства, для обеспечения которого налаживается сотрудничество (его перспективы). Оценивая деятельность организации по показателям финансового состояния и финансовой устойчивости, персонал желает убедиться в своевременной оплате своего труда, существовании перспектив роста своего благосостояния, заимодавцы и кредиторы принимают решение касательно обращения к ним организации. Государственные органы, в частности налоговые, пристальное внимание уделяют показателям рентабельности, что дает им возможность контролировать налоговые поступления в бюджет.

Рассчитанные показатели финансовой эффективности должны полно отвечать целям анализа, которые ставит перед собой заинтересованный субъект.

УДК 658

## ДОБАВЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ И ПРОПОРЦИИ ЕЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

*Доц. Касаева Т.В., студ. Назарчук М.В.*

*Витебский государственный технологический университет*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

С каждым днем показатель добавленная стоимость приобретает все большую актуальность. Это обусловлено его способностью выступать оценочным показателем в оценке эффективности деятельности организации. Добавленная стоимость является альтернативой показателям объема производства продукции и прибыли от реализации продукции при оценке производственной и финансовой эффективности организации.

Степень значимости добавленной стоимости можно представить в нескольких положениях. Во-первых, данный показатель характеризует эффективность хозяйственной деятельности с позиции использования ресурсов организации. Во-вторых, показатель добавленной стоимости выступает базовым источником доходных статей собственников, работников и государства. Что свидетельствует об обеспечении интересов не только организаций, но и государства.

Экономический эффект максимизации добавленной стоимости организации выражается в реализации интересов: собственников – в обеспечении возможности решать управленческие задачи развития организации, в том числе снабжение, реализацию произведенной продукции (работ, услуг) и получение дивидендов, процентов, доходов; инвесторов – в окупаемости вложенного капитала и его доходности во времени; работников – в возможности получать достойную заработную плату; государства – в выполнении организациями обязательств по уплате налогов в республиканский и местные бюджеты, что позволяет последним решать социальные и экологические проблемы общества.

В настоящее время среди ученых-экономистов существует важный дискуссионный вопрос: чьи доходы должны преобладать? С точки зрения одних авторов – в организации должно наблюдаться превышение доходов работников над доходами инвесторов. Существует и обратный взгляд на распределение доходов.

С нашей точки зрения, доля доходов инвесторов должна превышать долю доходов работников, а вот в какой степени – это уже зависит от вида хозяйственной деятельности. Проведенные исследования показывают, что затраты на персонал в отдельных организациях колеблются и в структуре добавленной стоимости могут занимать от 20 до 90 %, в то время как доля доходов собственников – от 2 до 67 %.

В качестве аргументов, поддерживающих свою теорию, используем основную цель собственников организации – наращивание стоимости бизнеса. В процессе хозяйственной деятельности высокая отдача от вложений будет увеличивать потенциал для развития организации, будет наблюдаться рост собственных средств, которые будут направляться непосредственно на систему мероприятий, обеспечивающих конкурентоспособное положение на рынке. Более того, высокая отдача от вложенных средств создаст организации инвестиционную привлекательность.

Сторонники социальной эффективности выступают за преобладание доходов работников, однако рост благосостояния работников не обеспечивает обновление капитала организации. Исходя из экономической теории о поведении работников, при росте их доходов, увеличивается их личное потребление и сбережения, но не прирастают инвестиции в бизнес.

УДК 334

## СОЦИАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ И СОЦИАЛИЗАЦИЯ БИЗНЕСА: ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ

Ст. преп. Краенкова К.И., студ. Нерозя Д.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь

В XXI веке, в период глобализации, уделяется огромное внимание не только экономической, но и социальной стороне бизнеса. Для рассмотрения социальной стороны бизнеса необходимо определить следующие понятия: социальная эффективность, социализация бизнеса и социальное развитие. Анализ мнений различных авторов показал многообразие и многогранность понятия социальной эффективности. Первая группа авторов трактует социальную эффективность, как результат хозяйственной деятельности, который способствует удовлетворению социальных потребностей. Вторая группа авторов говорит о социальной эффективности только как о результатах социальной деятельности, не принимая во внимание другие аспекты деятельности. Третья группа авторов отождествляет социальную эффективность с результатами деятельности по удовлетворению интересов и потребностей общества.

Синтез трех групп в определении понятия «социальной эффективности» позволяет более четко и полно понять его сущность и дать трактовку данному экономическому понятию. На наш взгляд, *социальная эффективность* – это результативность социальной деятельности, которая приводит к улучшению качества жизни населения, решению социальных проблем и достижению социальных целей. Понятия «социальная эффективность» и «социальное развитие» тесно связаны друг с другом, однако имеют существенные различия, которые необходимо определить.

На наш взгляд, **социальное развитие** – это процесс становления таких социальных отношений, при которых достигается всестороннее улучшение качества жизни. Термин «социальное развитие» очень часто употребляется в литературе, однако очень малое количество авторов дали определению этому понятию. Наиболее популярным является определение А. Я. Кибанова. Социальное развитие – это изменение к лучшему в социальной среде – в тех материальных, общественных и духовно-нравственных условиях, в которых работники организации трудятся, вместе с семьями живут и в которых происходит распределение и потребление благ, складываются объективные связи между личностями, находят выражение их морально-этические ценности [1].

Кроме понятий социальное развитие и социальная эффективность, в экономической практике встречается термин «социализация бизнеса». Существуют различные определения социализации бизнеса, но все они объединены тем, что *социализация бизнеса* – это действия, направленные на решение социальных проблем. На наш взгляд, социализация бизнеса – действия государства и субъектов бизнеса, направленные на решение социальных вопросов и проблем на данной территории.

Из всего сказанного следует вывод о том, что понятия социальной эффективности, социализации бизнеса и социального развития взаимосвязаны и взаимозависимы, так как в современных условиях обеспечение устойчивого развития является одной из проблем экономической науки. Изучение данного вопроса актуально как на макро- и мезо уровнях, так и на уровне организаций. С каждым годом становится очевиднее, что ценность организации определяется не только ее экономической составляющей, но социальной и экологической.

Список используемой литературы

1. Управление персоналом: теория и практика. Управление социальным развитием и социальная работа с персоналом организации : учебно-практическое пособие / К. Э. Оксина, Е. В. Розина, под ред. А. Я. Кибанова. – Москва : Проспект, 2014. – 64 с.



УДК 338.5

## ПРОБЛЕМЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Доц. Острякова Ю.Е., студ. Балашова М.В.  
Ивановский государственный политехнический университет  
г. Иваново, Российская Федерация*

Строительство любого объекта – это огромный и многоступенчатый процесс. Но очень часто еще на этапе планирования будущих работ, когда от конечного результата нет ничего, кроме идеи, необходимо понять, сколько же будет стоить строительство задуманного проекта. В подобной ситуации наиболее удобным вариантом является составление сметного расчета по укрупненным нормативам цены строительства (далее – НЦС), которые позволяют без составления подробной сметы максимально точно определить предельную стоимость строительства.

НЦС – укрупненные нормативы цены строительства – используются для определения предельного (максимального) объема денежных средств, необходимого и достаточного для возведения объекта непромышленного назначения, строительство которого финансируется из средств федерального, регионального или местного бюджета.

Данные нормативы предназначены для планирования инвестиций (капитальных вложений), оценки эффективности использования средств, направляемых на капитальные вложения, подготовки технико-экономических показателей в задание на проектирование, минимизации субъективных показателей в оценке стоимости строительного объекта.

В соответствии с федеральным реестром сметных нормативов, существуют только укрупненные нормативы цен строительства различных видов объектов капитального строительства непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры.

Сборников НЦС для объектов промышленного назначения не существует.

Отсутствие сборников НЦС приводит к некорректности формирования предполагаемой (предельной) стоимости строительства (реконструкции) объектов капитального строительства объектов промышленного назначения.

На стадии проектирования выявляются ошибки в определении объема предполагаемых капитальных вложений. Предусмотреть проектными решениями изначально задуманные мероприятия в соответствии с действующими нормативными документами становится невозможно.

### Список используемой литературы

1. Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2010 г. № 716 «Об утверждении Правил формирования и реализации федеральной адресной инвестиционной программы».
2. Денисова, К. В., Абакумов, Р. Г. Сравнение методов определения сметной стоимости строительства. Статья опубликована в журнале «Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования» № 1 (6), 2015.
3. Коланьков, С. В. Применение укрупненных показателей сметной стоимости объектов капитального строительства. Статья опубликована в журнале «Экономические аспекты науки и техники» 2013/6.
4. Ямщикова, И. В., Сайфутдинова Р.В. Методы формирования укрупненных сметных норм. Статья опубликована в электронном научном журнале «Известия Иркутской государственной экономической академии», 2015. – Т.6, № 3.
5. Мерзлякова, А. С. Проблемы и методы ценообразования в строительстве в России «Управление инвестициями и инновациями», 2017, № 4.

УДК 658.5

## КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

*Ст. преп. Прудникова Л.В., студ. Орлова А.М.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Организация считается добившейся успеха, если она достигла поставленной цели. Оценка достижения поставленной цели осуществляется на основе показателей результативности. Сущность и особенности результативности деятельности организации можно выявить при наличии возможности ее измерения. Измерение результативности функционирования организации, как многоэлементной категории, возможно благодаря набору определенных критериев и показателей.

**Таблица 1 – Оценка степени согласованности мнений исследователей по поводу критериев и показателей, характеризующих результативность деятельности коммерческой организации**

Критерии, показатели	П.Ф. Друкер	Л.Н. Нехорошева	О.В. Володько, Р.Н. Грабар, Т.В. Зглой	В.В. Ковалев	А. Кочнев	Т. Подсыпанина, Ю. Михеенко	Д.В. Кондрашова, В.В. Давыдова	Д. Синк	Ю.И. Ребрин	Число совпадений		Ранг по числу совпадений
										Количество	%	
Прибыль		+	+				+		+	4	44	2
Рентабельность	+	+	+	+		+			+	7	78	1
Налогооблагаемые доходы		+	+		+		+			4	44	2
Качество	+							+		2	22	4
Экономичность	+							+		2	22	4
Производительность	+							+		2	22	4
Эффективность использования экономического потенциала				+					+	2	22	4
Степень использования ресурсов							+	+		2	22	4
Выполнение целей				+				+		2	22	4
Инновативность	+					+		+		3	33	3

Мнения исследователей расходятся по количеству и качеству показателей и критериев оценки результативности (табл. 1). Оценка степени согласованности мнений авторов показала, что большинство из них предлагают использовать для оценки и анализа результативности качественный показатель – рентабельность и его составной элемент – прибыль, выделяя различные ее виды. Более 44 % мнений исследователей совпали в вопросе необходимости использования для оценки результативности такого показателя, как доходы, характеризующие результат функционирования организации. Большое значение в оценке результативности ученые отводят такому критерию, как инновативность, тем самым отводя значительную роль

способности и готовности организации к инновациям и рискам, к гибкому реагированию на изменения внешней среды. Всего лишь 22 % мнений совпали по следующим критериям и показателям: экономичность, производительность, эффективность использования экономического потенциала, степень использования ресурсов, отождествляя оценку результативности с эффективностью или определяя результативность как составной элемент эффективности. Каждый из вышеперечисленных критериев, являясь сложной величиной, характеризует отдельную качественную сторону такого обобщающего явления, как результативность. Результативность функционирования организации зависит от состояния внутренней среды организации и от уровня ее взаимодействия с внешней средой, а также от уровня достижения поставленных целей и задач. В соответствии с этим, по мнению авторов, показатели, используемые для оценки результативности деятельности организации, должны отражать способность организации к самосохранению, преобразованию, противостоянию в условиях нестабильности, развитию и достижению поставленных целей.

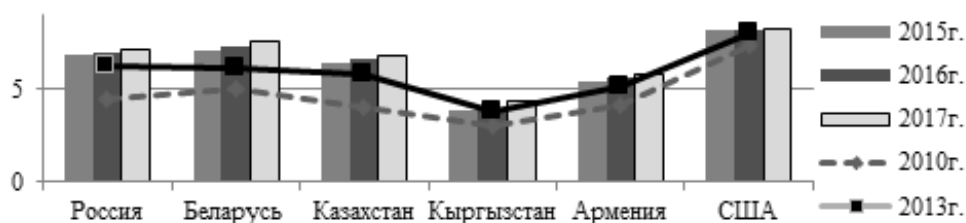
УДК 339:004

## ОЦЕНКА УРОВНЯ И ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ СЕКТОРА ИКТ В СТРАНАХ ЕАЭС

*Ст. преп. Прудникова Л.В.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время обеспечение интеграционных процессов во всех сферах, затрагивающих функционирование Союза, определено статьей 23 Договора и Протоколом об информационно-коммуникационных технологиях и информационном взаимодействии в рамках Евразийского экономического союза. В соответствии с Договором государства-члены проводят согласованную политику в области информатизации и информационных технологий. Международным союзом электросвязи разработан Индекс развития ИКТ. Он предназначен для анализа уровня и потенциала развития сектора ИКТ и возможностей повышения его роста и развития в контексте имеющихся возможностей и навыков. Индекс развития ИКТ (IDI) – это комбинированный показатель, состоящий из 11 показателей, отражающих доступность, использование и практические навыки применения ИКТ населением страны.



**Рисунок 1 – Динамика Индекса развития ИКТ по странам ЕАЭС  
за 2010 г., 2013 г., 2015–2017 гг.**

Проведенные исследования свидетельствуют о ежегодном приросте значений Индекса развития ИКТ в странах ЕАЭС за 2010–2017 гг. (рис. 1). При этом наиболее динамичный рост за исследуемый период, с точки зрения значения IDI, зафиксирован в Казахстане (168,9 %),

России (160 %) и Беларуси (150,7 %). Также необходимо отметить, что темпы прироста исследуемого Индекса в странах ЕАЭС значительно превышают темпы прироста в США (112,1 %). При этом разрыв между значениями IDI в странах ЕАЭС и США снижается (на примере Беларуси, если в 2010 г. разрыв достигал 2,3, то в 2017 г. – 0,63). Разрыв между значениями IDI в странах ЕАЭС и его максимальным значением в международных рейтингах также из года в год сокращается (на примере Беларуси, если в 2010 г. разрыв достигал 3,6, то в 2017 г. – 1,43). Это свидетельствует не только о продолжающемся расширении доступа к ИКТ и их возрастающем использовании, но и с ускоряющимися темпами развития этих процессов в странах ЕАЭС. Несмотря на рост как минимального (144,7 %), так и максимального (150,7 %) значения IDI за период с 2010 по 2017 гг. в ЕАЭС, разрыв между ними растет (на 1,19 за исследуемый период), что отражает усиление неоднородности достаточно небольшого числа входящих в него стран. Рост IDI в Беларуси, России и Кыргызстане в 2016 г. по сравнению с 2013 г. стал возможным не за счет расширения доступа, а в основном за счет увеличения уровня использования, в Казахстане и Армении – как за счет расширения доступа, так и за счет увеличения уровня использования. Наибольший прогресс в 2016 г. по сравнению с 2013 г. по субиндексу доступа был выявлен в Армении, по субиндексу использования в Кыргызстане и Армении, а по совокупному индексу – в Беларуси. Прослеживается определенная взаимосвязь между достаточно высоким уровнем IDI и уровнем ВВП на душу населения (чем выше уровень ВВП на душу населения, тем выше уровень IDI). Соответственно в таких странах, как Россия, Казахстан и Беларусь. Индекс развития ИКТ и ВВП на душу населения выше среднего уровня по ЕАЭС. Опыт стран с высокими и динамично растущими показателями по IDI указывает на то, насколько политика, формирующая благоприятную для инвестиций и инноваций среду, важна для расширения уровня доступа, обеспечения большей приемлемости в ценовом отношении и увеличения уровня использования ИКТ, что, в свою очередь, содействует устойчивому социальному и экономическому развитию.

УДК 677.023.77

## ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

*К.э.н., доц. Кахро А.А., студ. Скворцова А.Б.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Существуют различные подходы к оценке производственной эффективности. Можно выделить 3 группы показателей, входящие в состав производственной эффективности: показатели эффективности использования ресурсов; показатели технологической эффективности; показатели организационной эффективности.

В результате анализа было установлено, что эффективность использования ресурсов в ОАО «Витрайбыт» ухудшилась, о чем нам говорят снижение показателей ресурсоотдачи и затратоотдачи. Анализ ресурсоотдачи показал, что она уменьшилась за счет роста стоимости оборотных средств и роста затрат на оплату труда. Затратоотдача снизилась за счет увеличения материальных затрат, затрат на оплату труда и прочих затрат.

$$I_{тэ} = \sqrt[9]{\frac{I_{фв} * I_{ко} * I_{г} * I_{спр}}{I_{и} * I_{тех} * I_{э} * I_{те} * I_{се}}}$$

Для оценки технологической эффективности был рассчитан интегральный показатель:

где  $I_{ФВ}$  – индекс фондовооруженности;

$I_{КО}$  – индекс коэффициента обновления;

$I_{Г}$  – индекс коэффициента годности;

$I_{СПР}$  – индекс съема продукции с м<sup>2</sup> производственной площади;

$I_{И}$  – индекс коэффициента износа;

$I_{Тех}$  – индекс технологоемкости;

$I_{Э}$  – индекс энергоемкости;

$I_{Те}$  – индекс топливеемкости;

$I_{Се}$  – индекс сырьеемкости.

Индекс технологической эффективности составил 1,0045, что больше единицы на 0,045, и это свидетельствует об увеличении технологической эффективности.

Для обобщающей оценки организационной эффективности был рассчитан следующий интегральный показатель:

$$I_{Э0} = \sqrt[6]{\frac{I_{КМФРВ} * I_{П} * I_{ЭУ}}{I_{Уд.н.п.} * I_{Уд.у.п.} * I_{В}}}$$

где  $I_{КМФРВ}$  – индекс коэффициента использования максимально возможного фонда рабочего времени;

$I_{П}$  – индекс коэффициента оборота по приему;

$I_{ЭУ}$  – индекс коэффициента эффективности управления;

$I_{Уд.н.п.}$  – индекс удельного веса потерь рабочего времени по неуважительным причинам;

$I_{Уд.у.п.}$  – индекс удельного веса времени, неиспользованного по уважительным причинам;

$I_{В}$  – индекс коэффициента оборота по выбытию.

Данный индекс также нам свидетельствует об увеличении организационной эффективности, так как он превысил значение единицы на 0,1558.

На наш взгляд, для комплексной оценки можно предложить следующий показатель:

$$I_{ПЭ} = \sqrt[6]{I_{Э0} * I_{Ф0} * I_{О0С} * I_{ПТ} * I_{ТЭ} * I_{ОЭ}},$$

где  $I_{Э0}$  – индекс затратноодачи;

$I_{Ф0}$  – индекс фондоотдачи;

$I_{О0С}$  – индекс оборачиваемости оборотных средств;

$I_{ПТ}$  – индекс производительности труда.

В качестве производственного эффекта мы взяли объем добавленной стоимости и объем производства продукции.

На основе комплексного показателя производственной эффективности, рассчитанного по объему производства продукции, можно сказать, что наблюдается рост производственной эффективности, о чём нам говорит значение интегрального показателя, которое больше единицы и составило 1,0393. Комплексный показатель, рассчитанный на основе добавленной стоимости, составил 1,0216. Расчет на основе добавленной стоимости является наиболее точным, так как он полностью исключает промежуточное потребление.

#### Список исследуемой литературы

1. Вишневская, Ю. А. Анализ производственной эффективности деятельности организации / Ю. А. Вишневская, Т. В. Касаева // «Материалы докладов 50 международной научно-технической конференции преподавателей и студентов», с.143-145.

УДК 331.101.3

## ГЕНРИ ФОРД КАК РЕФОРМАТОР ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И НОВАТОР В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Ст. преп. Быков К. Р., студ. Сомова Е. А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь

История успеха Генри Форда – это тернистый путь, пройдя который, деревенский мальчишка с ирландскими корнями стал основателем современного капитализма.

С самого начала своей деятельности Г. Форд хотел производить массовые автомобили, у которых был бы очень простой дизайн и низкая стоимость. В годы становления американского государства очень немногие могли позволить себе автомобиль. Г. Форд же хотел «посадить мир на колеса» и поэтому стремился сделать машину, доступную самым широким слоям населения. Это принудило его находить что-то принципиально новое в организации труда.

Изобретатель справедливо полагал, что если каждый рабочий будет оставаться на одном месте и выполнять свою одну определенную операцию, то автомобиль будет собран быстрее, и бесконечные часы человеческого труда сократятся. А для этого рабочий не должен переходить от секции к секции, а стоять на одном месте. Это сохранит множество рабочих часов. В 1913 г. первый раз в мире Г. Форд применяет *способ стандартизации взаимозаменяемых частей изделий и конвейерную технологию сборки автомобилей*. Это позволило ему лишь за год поднять производительность труда на 40–60 %.

Чтобы сократить затраты на высокооплачиваемых специалистов, он стандартизировал все детали. Теперь их могли собирать и неквалифицированные рабочие. Тщательно было продумано и устройство сборочного конвейера, что позволило максимально оптимизировать работу производственной линии. Процесс производства был разделен на *несколько основных этапов*, благодаря чему скорость сборки выросла в четыре раза. Это является одним из примеров тех усовершенствований, которые сделали Г. Форда всемирно знаменитым.

Он вошел в историю не только как один из пионеров автомобилестроения и основатель «Ford Motor Company», но и как инициатор многих проектов в различных областях. Особое внимание изобретатель уделял *социально-экономическим экспериментам*, а также созданию «сельской промышленности».

На предприятиях вводилась *система надбавок из прибыли компании*. Речь шла не о благотворительности и уравниловке – надбавки лишались те, кто тратил деньги не для своего блага (и блага компании), а на азартные игры, спиртное и т. п. Иммигрантам предоставлялись равные с американцами возможности получения надбавки. Однако в данной программе имело место сильное вмешательство в личную жизнь служащих, которую они вели за пределами завода, т. к. сведения о работнике компания получала от его родственников, друзей и даже соседей. Действовала также определенная система санкций за неподобающий образ жизни.

Попытка создания «сельской промышленности» не стала успешной, т. к. мини-заводы, построенные в сельской местности, оказались убыточными по ряду причин: небольшой объём производства, ограниченность энергетических и людских ресурсов, дополнительные расходы на перевозку сырья и готовой продукции и др.

### Список используемой литературы

1. Русское экономическое сообщество [Электронный ресурс] / Д. Ю. Афанасьев. Экономические взгляды Генри Форда. – Режим доступа: <https://reosh.ru>. – Дата доступа: 10.05.2019.
2. Борис Шпотов «Социально-экономические эксперименты Г. Форда» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://masters.donntu.org>. – Дата доступа: 10.05.2019.

УДК 331.2

## НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ РАСЧЕТОВ С ПЕРСОНАЛОМ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА ОАО «ОРШАНСКИЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД»

*Доц. Пакшина Т.П., студ. Титенков Д.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Аудит заработной платы и социальных выплат занимает в системе аудита персонала важное место, поскольку непосредственно связан с оценкой уровня удовлетворения базовых потребностей человека и его стимулированием за результаты труда.

Результаты аудита оплаты труда важны и для работодателей, поскольку, с одной стороны, знание работниками реальных финансовых возможностей предприятия по установлению заработной платы и социальных выплат повышает их заинтересованность в результатах труда, а с другой – стимулирует повышение социальной ответственности бизнеса, как фактора формирования положительного имиджа компании и, соответственно, привлечения инвестиций в развитие производства.

Среди наиболее трудоемких участков бухгалтерского учета в ОАО «ОИЗ» особое место занимают расчеты с персоналом по оплате труда. Для работы на данном участке необходимы высокая точность, аккуратность, максимум внимания и своевременное выполнение всех расчетных операций. В роли объектов учета выступают сотни человек, по каждому из которых нужно учитывать и обрабатывать достаточно большие объемы данных. Более того, данная область бухгалтерского учета предъявляет повышенные требования к знаниям действующего законодательства.

В ходе проверки существенных нарушений не установлено, однако считаем целесообразным рекомендовать для совершенствования внутрихозяйственного контроля:

- банк тестовых вопросов, чтобы оперативно оценить организацию данного участка учета в части правильности документального оформления, начисления и удержания расчетов с персоналом по оплате труда. Тестирование проводить 1 раз в квартал в ходе проведения тематических проверок;
- для проверки правильности отражения бухгалтерских записей по кредиту счета 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда» разработана таблица, в которой будет производиться проверка начисленной заработной платы по кредиту 70 счета в корреспонденции со счетами 20,23,25,26,29,44 в журнально-ордерной форме учета с данными бухгалтера-ревизора (табл. 1).

**Таблица 1 – Проверка правильности отражения бухгалтерских записей по кредиту счета 70**

Проверка правильности отражения бух. записей по начислению зар.платы							
№ счета	Данные ревизора	Главная книга	Графа 2 - графа 3	Отчет бухгалтера по зарплате	Графа 2 - графа 5	Ж/О	Графа 2 - графа 7
1	2	3	4	5	6	7	8
20							
23							
25							
26							
69							
44							
ВСЕГО:	0,00	0,00		0,00		0,00	

УДК 657.1:331.2

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТА И АУДИТА РАСЧЕТОВ С ПЕРСОНАЛОМ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА В ОАО «ВИТРАЙБЫТ»**

*Доц., к.э.н. Пакшина Т.П., студ. Трутченкова О.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Актуальность работы заключается в том, что одним из важных и трудоемких участков бухгалтерского учета и аудита являются расчеты с персоналом по оплате труда. Совершенствование аудита расчетов с персоналом по оплате труда не представляется возможным без совершенствования учета расчетов с работниками по оплате труда, следовательно, эти два направления необходимо модернизировать комплексно.

Предложено для правильного расчета заработной платы для рабочих швейного производства ОАО «Витрайбыт» ввести в действие и утвердить в организации наряд на сдельную работу рабочих швейного производства по видам изделий и по дням.

Данный наряд на сдельные работы покажет загруженность определенной работницы швейного производства в какой-то конкретный день месяца. В результате данного анализа можно провести анализ об загруженности работы швей в определенный день месяца.

Согласно указаниям по заполнению форм государственной статистической отчетности по труду (№ 92 от 29.07.2008 г.) в фонд заработной платы включаются следующие выплаты: заработная плата за выполненную работу и отработанное время, выплаты стимулирующего характера, выплаты компенсирующего характера, оплата неотработанного времени, другие выплаты, включаемые в состав фонда заработной платы. При этом согласно указаниям по заполнению отчета о составе фонда заработной платы и прочих выплат (форма 6-т) (№ 120 от 28.07.2014 г.) к выплатам, включаемым в фонд заработной платы, можно отнести: оплата за отработанное время, оплата за неотработанное время, единовременные поощрительные и другие выплаты, другие выплаты, включаемые в состав заработной платы, можно сделать вывод, что фонд заработной платы можно разложить на различные виды выплат. Однако в бухгалтерском учете не предусмотрены ни аналитические таблицы, ни ведомости, которые могли бы упростить заполнение форм статистической отчетности по труду.

В работе представлена сводная ведомость, которая будет заполняться на основе предложенной детализации и позволит заполнить различные формы статистической отчетности.

Предлагается методика проверки синтетического и аналитического учета по расчетам оплаты труда. Проверка заключается в сравнении итоговых данных регистров синтетического и аналитического учета за каждый проверяемый период с выявлением отклонений и причин. Для удобства проверка может проводиться в таблице, где будут последовательно сравниваться итоговые данные следующих регистров бухгалтерского учета: расчетные ведомости, сводную ведомость, оборотную ведомость, журнал-ордер по счету 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда», главная книга по счету 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда».

Для повышения эффективности системы внутреннего контроля предлагается использовать в ходе работы отдела внутреннего аудита или отдела бухгалтерии ежеквартально план аудита операций по оплате труда и расчетам с персоналом организации. Таким образом, представленный общий план аудита позволит исполнителю внутреннего аудита упростить проверку и контроль за отчетностью.



УДК 339.13

## КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

*Ст. преп. Цынкович О.Г., студ. Гришанова Я.В.*

*Витебский государственный технологический университет*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Актуальной проблемой для любой организации является повышение конкурентоспособности, особенно на современном этапе, когда в повышении эффективности производства все большее значение играют такие факторы, как конкурентоспособность и прибыль.

Повышение конкурентоспособности продукции и организаций является для Республики Беларусь важной проблемой, решение которой влияет на достижение устойчивого роста экономики. Ряд белорусских организаций не всегда готовы к проведению конкурентной стратегии, выявлению и завоеванию конкурентных предпочтений.

На сегодняшний день происходит усиление конкуренции среди организаций, именно из-за этого каждая организация стремится найти новые инструменты и рычаги для повышения конкурентоспособности.

В современном мире разработано множество методов оценки конкурентоспособности организаций, но при этом в Беларуси нет общепринятой методики оценки конкурентоспособности, которая была бы приемлемой для различных типов организации определенных видов деятельности.

Наиболее известные методики оценки конкурентоспособности организации, разработанные отечественными и зарубежными учеными, можно классифицировать таким образом:

- матричные методы (матрица БКГ, матрица Портера, матрица «Стадия развития рынка/ конкурентная позиция»);
- методы, которые основываются на процедуре оценивания конкурентоспособности производимого организацией товара или оказываемой услуги;
- методы, в основу которых положена теория эффективной конкуренции;
- методы, основанные на комплексном подходе к оценке.

Существует необходимость концентрации усилий изучения такого направления в деятельности организации, как формирование конкурентной стратегии, а также применения различных методов оценки конкурентоспособности организаций.

Оценку конкурентоспособности организации можно проводить как по одной организации, так и в сравнении с другими представителями рынка. Кроме того, уровень конкурентоспособности может рассматриваться в динамике за разные периоды времени. Для сравнительной оценки показателей и сопоставления их с аналогичными показателями конкурентов можно использовать SWOT-анализ, который позволяет выявить сильные и слабые стороны организации и разработать стратегию и тактику работы на рынке на перспективу.

### Список используемой литературы

1. Рунков, Ю. В. Методы оценки конкурентоспособности организации / Ю. В. Рунков. – Минск: Новое знание. – 256 с.
2. Романова, А. И. Конкурентоспособность предприятия : методы оценки ,стратегии повышения / А. И. Романова // Современная конкуренция . – 2015 . – № 5. – С.78–84

УДК 332.142

## ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНА И ЕГО СТРУКТУРА

*К. пед. н., доц. Шевченко С.А.*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»  
г. Волгоград, Российская Федерация*

Для экономического развития региона важным направлением является инновационная деятельность. Для её осуществления регион должен обладать инновационным потенциалом.

Данному вопросу посвящены многие исследования в экономической науке.

Среди авторов исследовательских работ можно отметить И.В. Антоненко, Д. В. Гижко, Л.А. Сафарову, С.В. Тишкова, Е.А. Алпееву, З.Г. Сангадиева, Е. А. Мерзлякову, В. Н. Гунина, С.А. Шевченко и других [1,2,3,4].

Сущность инновационного потенциала региона определяется: наличием различных видов ресурсов региона (научные, кадровые, технические, финансово-экономические и информационно-коммуникационные), которые взаимосвязаны и которые обеспечивают осуществление инновационной деятельности региона; способностью региона к осуществлению инновационной деятельности с учетом ресурсных возможностей региона; существующих или вновь возникающих потребностей региональных субъектов; изменений, происходящих во внешней среде; готовностью региона к ведению инновационной деятельности, к реализации инноваций.

Основываясь на результатах исследований различных авторов, мы считаем, что структура инновационного потенциала региона включает три составляющие: ресурсную, результативную и внутреннюю.

Ресурсная составляющая отражает возможности региона к осуществлению инновационной деятельности (материальные ресурсы; финансовые ресурсы; информационные ресурсы; научно-технические ресурсы и другие). Внутренняя составляющая отражает способность региона к осуществлению инновационной деятельности с учетом ресурсных возможностей региона. К ней относится: способность к восприятию опыта других регионов; способность к своевременной и адекватной реакции на изменяющиеся условия внешней и внутренней среды; способность осуществить эффективную инновационную деятельность; способность к учету ресурсных возможностей региона и другие. Результативная составляющая отражает конечный результат имеющихся возможностей: научные, проектные и конструкторские разработки; рост эффективности функционирования региона и другие элементы.

### Список используемой литературы

1. Алпеева, Е. А. Развитие инновационного потенциала региона: автор. дис. канд. экон. н.– Курск, 2010.
2. Антоненко, И. В. Рейтинг регионов Южного федерального округа по уровню инновационного потенциала // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. – № 26 (119).
3. Сафарова, Л.А. Проблемы определения и оценки инновационного потенциала региона // РИСК : Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2010. – № 3. – С.174-179.
4. Тишков, С. В. Совершенствование региональной политики в сфере развития региональной инновационной системы Республики Карелия // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2013. – № 1-2. – С. 106–119., с. 107.

## 2.4 Экономическая теория и маркетинг

УУДК 338.138

### ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В КОГНИТИВНОМ МАРКЕТИНГЕ

*Доц. Калиновская И.Н., студ. Демидчик В.А., студ. Дунец Н.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

На современном этапе развития когнитивного маркетинга интенсивно изучается направление «функциональная музыка», предлагающее методы подбора и составления музыки, звучащей в торговом зале. Функциональная музыка – список мелодий, сформированный на музыкальных предпочтениях клиентов и временных теориях посещения торговой точки различными категориями потребителей [1, 2].

Авторами предложена технология, позволяющая использовать уникальные возможности искусственного интеллекта с целью разработки плей-листа музыкального фона фирменных обувных магазинов с учетом местоположения торговой точки и статистики ее посещения потребителями различных возрастных категорий.

В ходе исследования изучались музыкальные предпочтения целевой аудитории одного из белорусских производителей обуви. При этом осуществлялся сбор, обработка и анализ информации о музыкальных предпочтениях участников группы производителя обуви в социальных сетях. Перед проведением данного исследования осуществлялось сегментирование по гендерному и географическому принципу потребителей обуви [3].

Далее осуществлялась разработка плей-листа. Разработка системы рекомендаций музыкального контента включала следующие этапы:

- сбор и подготовка исторических данных;
- построение и обучение модели нейронной сети;
- составление нейронной сетью плей-листа музыкального фона для фирменных магазинов с учетом местоположения торговой точки и статистики ее посещения определенными возрастными группами.

При разработке нейронной сети использовался специальный вид рекомендательных систем совместной фильтрации на базе программного продукта «Word2Vec».

Для активных участников группы производителя обуви в социальной сети была применена нейросистема, с помощью которой получены рекомендации о наиболее релевантных музыкальных направлениях и исполнителях, которые и были включены в плей-лист музыкального фона фирменных магазинов.

#### Список используемой литературы

1. Калиновская, И. Н. Применение искусственного интеллекта в когнитивном маркетинге / И. Н. Калиновская, О. М. Шерстнева, В. А. Демидчик, М. И. Макарына / монография «Инновационная экономика для современного мира», август 2018 г., Одесса: издательство Куприенко СВ – С. 53-59.

2. Калиновская, И. Н. Интеграция искусственного интеллекта в маркетинг / И. Н. Калиновская, О. М. Шерстнева // Международная научно-практическая конференция «Социально-экономическое развитие организаций и регионов Беларуси: эффективность и инновации»: сборник научных статей, 31 октября – 1 ноября 2018 / УО ВГТУ. – Витебск, 2018. – С. 79-82.

3. Калиновская, И. Н. Использование искусственного интеллекта в маркетинговых исследованиях поведения потребителей / И. Н. Калиновская, Н. В. Дунец, М.С. Масейко // Международный научный журнал «Молодой ученый», №33 (219), август 2018 г. Часть 1. – С. 42-45.

УДК 338.49

## **СБЫТОВАЯ СТРАТЕГИЯ ООО «АЛЮТЕХ ИНКОРПОРЕЙТЕД»**

*Ст. преп. Николаева Ю.Н., студ. Васильева Е.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Общество с ограниченной ответственностью «Алютех Инкорпорейтед», ориентированное на производство профилей и комплектующих для роллетных систем, было основано в 1998г. В этом же году было начато производство алюминиевых коробов для роллетных систем «Алютех». Сегодня ООО «Алютех Инкорпорейтед» – это крупное производственное предприятие, имеющее собственные сбытовые единицы на территории Республики Беларусь, Российской Федерации, Украины, Чехии.

ООО «Алютех Инкорпорейтед» – современное высокотехнологичное промышленное предприятие. Площадь производственных помещений – 25 000 кв. метров, а производственная мощность – более 150 млн. погонных метров профилей роликовой прокатки в год. Предприятие производит 25 000/70 000 тонн окрашенной ленты (алюминий/сталь). Вся технологическая цепочка представляет собой полный производственный цикл – от окраски материнских бухт ленты, раскроя до упаковки готовой продукции.

ООО «Алютех Инкорпорейтед» серьезно относится к маркетингу отношений, который охватывает создание, поддержание и расширение прочных связей с потребителями и другими партнерами. Главный акцент предприятия смещен к созданию более ценных отношений и маркетинговых сетей связей. Маркетинг отношений ориентирован на длительный срок. Цель его состоит в том, чтобы предоставить долгосрочные ценности потребителям. Мерой его успеха служит долгосрочное удовлетворение их потребностей. Маркетинг отношений требует, чтобы все отделы компании вместе, как одна команда, работали на основе маркетинговой концепции и имели единую цель – лучше обслужить клиента.

В ООО «Алютех Инкорпорейтед» применяется косвенная форма сбыта с участием в цепочке товародвижения независимых посредников – дилеров. Таким образом, в ООО «Алютех Инкорпорейтед» действуют следующие типы каналов распределения:

- двухуровневый (изготовитель – сбытовые подразделения – предприятия-переработчики – конечные покупатели);
- трехуровневый (изготовитель – сбытовые подразделения – предприятия-переработчики – дилеры второго уровня – конечные покупатели; изготовитель – сбытовые подразделения – дилеры первого уровня – дилеры второго уровня – конечные покупатели);
- четырехуровневый (изготовитель – сбытовые подразделения – дилеры первого уровня – предприятия-переработчики – дилеры второго уровня – конечные покупатели).

Заключительным этапом процесса сбыта изготовленной продукции является анализ его эффективности. Данный анализ проводится по следующим направлениям:

- оценка степени выполнения плана сбыта;
- изучение динамики поставки и реализации продукции;
- определение влияния различных факторов на изменение величины данных показателей;
- выявление внутрихозяйственных резервов увеличения объема поставки и реализации;
- разработка рекомендаций по освоению выявленных резервов.

УДК 339.138

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КОММУНИКАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ РЕЗИДЕНТА РИУП «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК ВИТЕБСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА» ИП БАРИНОВ С.А. И ОБОСНОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

*Ст. преп. Рудницкий Д.Б., студ. Гончаревич А.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

РИУП «НТПВГТУ» относится к категории вузовских технопарков, призванных наладить взаимосвязь ученого сообщества, талантливой студенческой молодежи с представителями реального сектора экономики в целях более динамичного внедрения вузовских инновационных разработок.

Индивидуальный предприниматель Баринов Станислав Александрович является резидентом технопарка с 27 апреля 2017 г. и осуществляет виды деятельности, связанные с аддитивным производством, а именно аддитивное производство персонализированных изделий и изготовление моделей по образцу (3D-печать) и 3D-моделирование. Кроме того, индивидуальный предприниматель Баринов С.А. занимается монтажными и пусконаладочными работами специального оборудования. Фирменное название ИП Баринова – Мастерская «3DaDa».

Система маркетинговых коммуникаций – это единый комплекс, объединяющий участников, каналы и приемы коммуникаций организации, направленный на установление и поддержание определенных, запланированных этой организацией взаимоотношений с адресатами коммуникаций в рамках достижения ее маркетинговых целей [1].

Основным источником продвижения услуг ИП Баринов является веб-сайт предприятия и работа в социальных сетях. Для оценки эффективности web-сайта ИП Баринов было проведено глубинное интервью и экспертная оценка.

Рекомендуем ИП Баринов использовать следующие основные инструменты продвижения продукции на рынке: 1) баннерную (медийную) рекламу; 2) контекстную рекламу; 3) рекламу в социальных сетях.

Баннерная реклама является не только самым эффективным и востребованным способом привлечения посетителей на Web-сайт, но также формой имиджевой рекламы. Баннерная реклама является сравнительно недорогим средством повышения востребованности и популярности сайта для привлечения новых клиентов и считается наиболее действенной в продвижении сайтов, что и используется в данном случае для ИП Баринов.

Основными целями рекламы в социальных сетях будут: 1) получить сообщество лояльных, вовлеченных потребителей, готовых распространять положительную информацию о предприятии; 2) поддержать рекламные онлайн активности, увеличить их охват и эффективность; 3) поддержка офлайн коммуникаций (усиление других каналов рекламы), конвертация подписчиков в клиентов.

Преимущество контекстной рекламы в том, что предлагаемый товар уже сформированным желанием человека. Достаточно понять этот принцип, и требования к посадочной странице обозначатся сами собой. Страница должна соответствовать запросу, содержать цель поиска, быть понятной для пользователя и простой для завершения желаемого действия.

### Список используемой литературы

1. Бландел, Р. Эффективные бизнес-коммуникации : теория и практика в эпоху информации / Р. Бландел. – Москва : Финансы и статистика, 2000. – 438 с.

УДК 339.138

## **АНАЛИЗ КОММУНИКАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ОАО «ВИТЕБСКИЕ КОВРЫ» И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ**

*Ст. преп. Рудницкий Д.Б., студ. Богородь Е.Ю.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Глобализация мировой экономики, развитие информационных технологий и средств телекоммуникаций, всемирной сети интернет, их распространение по всему миру привели к появлению и возможности использования новых способов в международном маркетинге для сбыта и рекламы товаров за рубежом

Легкая промышленность Республики Беларусь имеет высокую степень экспортоориентированности. Продукция концерна «Беллепром» в 2018 году экспортировалась в 58 стран мира, включая страны Западной Европы и США. Основным регионом для предприятий отрасли при осуществлении экспорта является Российская Федерация (порядка 72,5 % от общего объема экспорта) [1].

Основное стратегическое направление в сбыте продукции ОАО «Витебские ковры» – постоянный поиск крупных оптовых покупателей, охват большего количества регионов Российской Федерации, Казахстана, Украины, Молдовы, Туркменистана и стран Балтии.

На предприятии «Витебские ковры» используются такие виды маркетинговых коммуникации, как изготовление квартальных календарей, буклетов, визиток, изготовление фирменных открыток, конвертов и пакетов, участие в выставках и ярмарках, рекламная деятельность.

Основной целью коммуникационной политики ОАО «Витебские ковры» является информирование целевой аудитории (потребителей и оптовых покупателей) о существовании продукции предприятия, об основных выгодах, получаемых при потреблении товара и стимулировании реализации по приоритетным для предприятия регионам, а также подчеркнуть известность не только в Беларуси, но и за её пределами. Вспомогательная цель – сглаживание сезонных колебаний спроса для обеспечения бесперебойной работы производства.

Разработкой и реализацией рекламы на ОАО «Витебские ковры» занимается отдел фирменной торговли и рекламы. Основным источником продвижения ОАО «Витебские ковры» является официальный веб-сайт предприятия. Для оценки эффективности веб-сайта ОАО «Витебские ковры» было проведено глубинное интервью и экспертная оценка.

Рекомендуем ОАО «Витебские ковры» использовать следующие основные инструменты продвижения продукции на рынке:

- электронные торговые площадки (Alibaba, Global Trade, EC 21, TOBOS, Global Sources и др.);
- виртуальные выставки Direct Industry. Некоторые такие площадки поддерживаются ведущими отраслевыми СМИ и обозначаются как «Buyer's Guide»;
- поисковые B-2-B-системы (Kompass или Europages) и информационные порталы и электронные отраслевые СМИ;
- контекстная реклама и поисковая оптимизация;
- специализированные социальные сети (Linkedin, Xing и др.) и собственный веб-сайт.

### Список используемой литературы

1. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Белорусский государственный концерн по производству и реализации товаров легкой промышленности «Беллепром». – Минск, 2011. – Режим доступа : <http://www.bellegprom.by>. – Дата доступа : 05.04.2019.

УДК 339.138

## МАРКЕТИНГОВАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ПЕРЕДВИЖНЫХ ГОСТИНИЦ «THEROLLINGTOUR»

*Д.э.н., проф. Яшева Г. А., студ. Еленская А.Д., студ. Наумова О. М.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Планируется организация бизнес-проекта – создание сети передвижных гостиниц «TheRollingTour». Миссия: удовлетворение потребностей путем предоставления комфортного места проживания во время нахождения в дороге. На основе SWOT-анализа были сформулированы цели бизнеса: улучшение качества обслуживания гостиниц, решение проблемы нехватки гостиничных номеров во время проведения массовых мероприятий (фестивалей, концертов) в городе, достижение высокого качества сервиса, за счет современных технологий и техники, завоевать лидерскую позицию среди гостиниц в Беларуси, квалифицированный персонал, развитие спектра дополнительных услуг, привлечение множества семей и молодежи для активного отдыха.

В рамках бизнес-плана была разработана маркетинговая стратегия. Она включает: стратегию позиционирования (мобильность передвижных гостиниц); товарную стратегию (расширения спектра тур услуг); сбытовую стратегию (оформление заказов на интернет-сайте).

Таким образом, благодаря разработанной маркетинговой стратегии продвижения бизнеса «Передвижные гостиницы «TheRollingTour», компания сможет закрепиться на рынке и увеличить свою долю в сфере туристических услуг.

УДК 339.138

## МАРКЕТИНГ В НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

*Ст. преп. Шерстнева О.М., студ. Гурко А.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Некоммерческий маркетинг – это деятельность организаций или физических лиц в конкурентной среде, основанная на принципах классического маркетинга и направленная на достижение целей, не связанных непосредственно с получением прибыли. Например, это маркетинговая деятельность общественных организаций, благотворительных фондов, органов государственного управления и других некоммерческих субъектов. Некоммерческий маркетинг строится на четырех принципах классического маркетинга.

*Первый принцип* базируется на том, что природа человека определяет его стремление получать вознаграждение от жизни, и именно преследование личного интереса, в конечном счете, определяет благосостояние всего общества.

*Второй принцип* возникает из утверждения, что характер вознаграждения определяется индивидуальными мотивами и предпочтениями людей, основанными на их системе ценностей, общей культуре, вкусах. Общество должно уважать это многообразие вкусов и предпочтений, если они не выходят за рамки принятых этических, моральных и социальных правил.

*Третий принцип* основывается на том, что только с помощью свободного и конкурентного обмена люди и организации, с которыми они взаимодействуют, достигнут своих целей наилучшим образом.

*Четвертый принцип* формулируется как «принцип приоритета потребителя» и означает, что люди ответственны за собственные действия и способны самостоятельно решать, что для них хорошо, а что нет.

Принципиальное отличие некоммерческого маркетинга от классического заключается:

*Во-первых*, некоммерческий маркетинг охватывает очень широкий круг областей человеческой деятельности, значительно более широкий, чем производство и продвижение товаров и услуг. К этим областям относятся: политика, безопасность, здравоохранение, образование, религия, наука, искусство и культура, спорт, благотворительность и т. д.

*Во-вторых*, некоммерческий маркетинг способствует более полному и эффективному удовлетворению таких первостепенных и жизненно важных потребностей членов общества, как: потребность в самореализации личности, потребность в реализации гражданских прав и свобод, потребность в участии в управлении государством, потребность в безопасности, потребность в здравоохранении, потребность в образовании и др.

*В-третьих*, некоммерческий маркетинг способствует решению проблемы установления взаимосвязей между интересами различных групп некоммерческих субъектов: государственных, негосударственных и физических лиц, занимающихся некоммерческой деятельностью.

Таким образом, некоммерческая маркетинговая деятельность имеет огромную социальную значимость, т. к. способствует повышению эффективности решения широкого круга первостепенных для общества проблем.

#### Список используемой литературы

1. Андреев, С. Н. Маркетинг некоммерческих субъектов. – Москва.: Омега-М, 2008.
2. Шерстнева, О. М. Инновационные методы маркетинга / О. М. Шерстнева // Материалы докладов 50-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Витебск: УО «ВГТУ», 2017. – С. 217-220.

УДК 339.138

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ МАРКЕТИНГ: ФОРМЫ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

*Ст. преп. Шерстнева О.М., студ. Соловьева В. В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Мировые рынки перенасыщены разнообразными продуктами, что способствует возрастанию значения международного маркетинга. Усиление интернационализации производства ведет к интернационализации и глобализации маркетинговой деятельности компаний, работающих на международных рынках, что является характерной чертой современной мировой экономики.

Понятие «международный маркетинг» следует отличать от понятия «экспорт». Традиционный экспорт предполагает лишь факт поставки продукции на территорию другой страны. Но поставщиков не заботит (практически), что в дальнейшем происходит с товарами и насколько потребители удовлетворены ими.

Международный маркетинг в отличие от экспорта подразумевает систематическую планомерную и активную работу на международных (внешних) рынках на всех стадиях продвижения товара от производителя к потребителю.

Международный маркетинг предусматривает наличие различных форм рыночной (деловой) активности. Сюда относятся и сбыт продукции через торгово-посреднические фирмы дру-



гих стран, и размещение производства в других странах (зарубежные филиалы).

Международный маркетинг выражает также масштабность зарубежной деятельности фирмы.

В связи с развитием процессов интернационализации и глобализации бизнеса в настоящее время справедливее рассматривать международный маркетинг как представительный и типичный маркетинг современного мира рыночной экономики. Если до последнего времени было обычным считать основным видом маркетинга внутренний национальный маркетинг, который, будучи развитым в отдельных странах, формировал совокупность понятия международного маркетинга, то в современный период именно международный маркетинг является основной формой маркетинга.

Внутренний маркетинг, характеризующийся национальными особенностями местной предпринимательской среды, локального рынка и спецификой запросов местных потребителей, является его частным проявлением и составной частью.

Международный маркетинг необходим компаниям, осуществляющим деятельность на внешнем рынке, для обеспечения конкурентоспособности своей продукции. В рамках международного маркетинга компания принимает решения, позволяющие удовлетворить требования как отечественных, так и зарубежных потребителей.

#### Список используемой литературы

1. Алексунин, В. И. Международный маркетинг: учебное пособие. – М.: Издательский Дом «Дашков и Ко», 2000.

УДК 339.138

## **АНАЛИЗ СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «ВИТЕБСКДРЕВ»**

*Ст. преп. Шерстнева О.М., студ. Подобед И. С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

ОАО «Витебскдрев» в настоящее время является одним из крупнейших деревообрабатывающих предприятий в Республике Беларусь и располагает производственными мощностями для переработки до 1200 м<sup>3</sup> древесного сырья в сутки.

В структуре управления предприятием имеются следующие службы: производственная, техническая, коммерческая, экономическая, бухгалтерская, кадровая.

Анализ показателей производственно-хозяйственной деятельности организации свидетельствует о том, что на ОАО «Витебскдрев» в 2016 г. в сравнении с 2015 г. ситуация практически по всем качественным показателям, характеризующим эффективность работы, ухудшилась, что требует принятия неотложных мер.

Продукция «Витебскдрев» является конкурентоспособной, но инновационная деятельность предприятия не достаточно развита. Работа отдела маркетинга, как и менеджмента, не достаточно эффективна. Финансовое состояние в 2016 г. не устойчивое. Организация производства не стабильна.

Таким образом, конкурентоспособность предприятия составила 50,73 %, что говорит о среднем уровне конкурентоспособности ОАО «Витебскдрев».

Основными подразделениями, которые осуществляют маркетинговую деятельность на ОАО «Витебскдрев», являются отдел сбыта и маркетинга, и отдел внешнеэкономических связей.

Деятельность маркетинговой службы можно охарактеризовать как не совсем эффектив-

ную, хотя она осуществляется на основе возложенных на нее функций, но в результате не обеспечивает высокий уровень сбыта и полную загрузку имеющихся мощностей.

Таким образом, наиболее проблемные стороны маркетинга на предприятии ОАО «Витебскдрев» – это финансирование маркетинговых мероприятий (77,78 %) и слабое влияние службы маркетинга на предприятие (82,35 %), в особенности, на высшее руководство предприятия.

Основными потребителями продукции ОАО «Витебскдрев» являются строительные организации, мебельные фабрики и население. В географическом плане основные потребители находятся в Республике Беларусь, значительная часть продукции поставляется в Российскую Федерацию, страны СНГ и страны дальнего зарубежья.

Из анализа каналов товаропродвижения ОАО «Витебскдрев» можно сделать следующий вывод, что в организации не производится сравнительная оценка стоимости отдельных каналов сбыта, а это, в свою очередь, не позволяет увязывать их с перспективами роста объемов реализации товаров. Неправильный выбор канала распределения может вызвать аннулирование контрактов (соглашений), что естественно скажется на результатах работы организации, и прежде всего это приводит к накоплению остатков готовой продукции на складах организации.

#### Список используемой литературы

1. Цахаев, Р. К. Маркетинг : учеб. пособие / Р. К. Цахаев, Т. В. Муртузалиева. – Москва. : Феникс, 2013. – 552 с.
2. Шерстнева, О. М. Инновационные методы маркетинга / О. М. Шерстнева // Материалы докладов 50-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Витебск: УО «ВГТУ», 2017. – С. 217-220.

УДК 338.49

## НАЦИОНАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

*Ст. преп. Николаева Ю.Н., студ. Герич Е.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Экономическая модель каждой страны – это результат длительного исторического процесса, в течение которого выстраивается соотношение элементов модели и формируется механизм их взаимодействия. Именно поэтому каждая национальная экономическая система уникальна, и механическое заимствование ее достижений невозможно.

Например, модель с минимальным участием государства в регулировании экономики. В ней преобладает сфера рынка по сравнению с государственным сектором. Это американская (или либеральная) модель рыночной экономики. В США примерно 4/5 валового национального продукта обеспечивается рыночной системой, а остальная его часть производится под контролем государства. Особая задача государства – управление нерыночным сектором национального хозяйства, который представляет населению товары и услуги общественного пользования. Речь идет о национальной обороне, государственном управлении, единой энергосистеме и национальной сети коммуникаций, всеобщем образовании, здравоохранении, фундаментальных науках.

Германская модель – это модель социального рыночного хозяйства, которая расширение конкурентных начал увязывает с созданием особой социальной инфраструктуры, смягчающей недостатки рынка и капитала, с формированием многослойной институциональной структу-

ры субъектов социальной политики. В Германии государству отведена регулирующая функция. При этом действует принцип: «как можно меньше государства, насколько это возможно, и столько государства, насколько это нужно». Наемные работники и работодатели выступают как социальные партнеры, свободно и в основном благоразумно договариваются о размерах заработной платы, продолжительности рабочего времени и отпусков, о других условиях труда. Одновременно действует разветвленная система социальной защиты: выплаты заболевшим, инвалидам, безработным; помощь тем, кто пострадал от банкротства своего предприятия или осваивает новую профессию; пособия на детей, малоимущим, жертвам войны.

Шведская модель отличается сильной социальной политикой, направленной на сокращение имущественного неравенства за счет перераспределения национального дохода в пользу наименее обеспеченных слоев населения путем высокой нормы налогообложения. Такая модель получила название «функциональной социализации», при которой функция производства ложится на частные предприятия, действующий на конкурентной рыночной основе, а функция обеспечения высокого уровня жизни – на государство. Шведская модель в ее классическом виде – это социальная модель, для которой характерен высокий уровень социальных гарантий, базирующихся на широком перераспределении доходов и распространении многообразных «свободных ассоциаций». В целом шведскую модель можно определить как модель, сочетающую полную занятость населения и стабильность цен путем проведения общей перспективной экономической политики, дополненной селективными мерами для поддержания высокого уровня занятости и капиталовложений.

#### Список используемой литературы

1. Райзберг, Б. А. Основы экономики: учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 408 с.
2. Экономическая теория: учеб. пособие /под ред. Н. Г. Кузнецова. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д; Издат. центр «МарТ», 2004. – 418 с.

УДК 338.49

## **БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА. ОСОБЕННОСТИ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ В БЕЛАРУСИ**

*Ст. преп. Николаева Ю.Н., студ. Белова М.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Банковская система подразумевает под собой функционирование банков и кредитных учреждений как единого денежно-кредитного механизма. На ее развитие влияет законодательство, политика государства и межбанковская конкуренция. Сдерживающие факторы – значительный налоговый пресс на прибыль банков, нехватка ресурсов для успешного обслуживания операций, недостаток квалифицированных кадров.

Большинство стран придерживаются двухуровневой банковской системы. Суть в том, что один банк контролирует все иные банки (второго уровня), работающие в государстве. Центральный банк может быть государственным (таковы Банк Англии, Немецкий федеральный банк), акционерным (Федеральная резервная система США), смешанной формы собственности (Банк Японии – государству принадлежит 55 %).

Банковская система Беларуси была заложена 8 января 1870 года: в этот день в Гомеле учредили общественный банк. После революции 1917 года начался переход к новой денежной системе. 1 апреля 1991 года Национальный банк Беларуси был окончательно сформирован.

Банковская система является частью финансовой системы государства и регулируется его законодательством. В Республике Беларусь – это прямо указано в Конституции, а именно – в статье 132, раздела VII, который посвящен именно финансово-кредитной системе Республики.

В Беларуси двухуровневая банковская система:

1. Центральный банк (Национальный банк Республики Беларусь).
2. Коммерческие банки второго уровня.

По состоянию на 1 марта 2019 года действует 27 банков и небанковских кредитно-финансовых организаций. Общую тенденцию изменений в банковской сфере Республики Беларусь за 2017–2018 годы можно охарактеризовать как сдержанное развитие.

Коммерческие банки Республики увеличили абсолютную и относительную прибыль в сравнении с прошлыми периодами. Лидеры по абсолютной прибыли ОАО «АСБ Беларусбанк» – 284 002 тыс.руб.; ОАО «Приорбанк» – 114 368 тыс.руб.; ОАО «БПС-Сбербанк» – 76 648 тыс.руб.; ОАО «Белгазпромбанк» – 53 775 тыс.руб.; ОАО «Белагропромбанк» – 43 679 тыс.руб. Все это крупные банки с полным спектром услуг, работающие со всеми категориями клиентов [1].

Показатель эффективного использования собственного капитала (ROE), т. е. его отношение к прибыли в %, формирует другой рейтинг: ЗАО «МТБанк» – 29,88 %; ОАО «Приорбанк» – 18,61 %; ОАО «Банк Дабрабыт» – 15,55 %; ЗАО «Банк ВТБ (Беларусь)» – 15,40 %; ОАО «БПС-Сбербанк» – 13,08 % [1].

В качестве общих тенденций следует упомянуть, что особое значение для экономики Беларуси имеют крупные государственные банки: ОАО «АСБ Беларусбанк» и ОАО «Белагропромбанк», а наибольшую скорость развития демонстрируют средние и небольшие банки, такие как ОАО «Приорбанк», ЗАО «МТБанк» и др.

#### Список используемой литературы

1. Банковская система Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/bankovskaya-sistema-respubliki-belarus>. – Дата доступа: 03.141.2019.

УДК 338.49

## ЕСТЕСТВЕННЫЕ МОНОПОЛИИ В ЭКОНОМИКЕ БЕЛАРУСИ

*Ст. преп. Николаева Ю.Н., студ. Балашкова Д.Д.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время основным критерием определения доминирующего положения на рынке служит доля хозяйствующего субъекта в общем объеме производства определенного товара либо услуг. В Беларуси фирма считается монополистом, если она контролирует более 30 % объема продаж на рынке. Источником для определения уровня концентрации являются статистические данные об объеме производства и продаж на рынке за год.

Белорусское законодательство устанавливает также определенные меры регулирования общественных отношений, возникающих в сферах естественных монополий на товарных рынках Республики Беларусь. Под естественными монополиями понимается система общественных отношений, санкционированная государством, при которой удовлетворение спроса на товарном рынке эффективнее в отсутствие конкуренции в силу технологических особенностей производства, а соответствующие товары не могут быть заменены в потреблении другими товарами, в связи с чем спрос на данном товарном рынке в меньшей степени зависит от изменения цены, чем спрос на другие товары.

В качестве санкционированных государством общественных отношений, которые являются объектом регулирования Закона о монополиях, следует рассматривать следующие сферы деятельности:

- транспортировку нефти и нефтепродуктов по магистральным трубопроводам;
- транспортировку газа по магистральным и распределительным трубопроводам;
- передачу и распределение электрической и тепловой энергии;
- централизованное водоснабжение и водоотведение;
- услуги электрической и почтовой связи общего пользования;
- услуги, оказываемые коммуникациями железнодорожного транспорта, обеспечивающими движение транспорта общего пользования, управление движением поездов, железнодорожные перевозки;
- услуги транспортных терминалов, аэропортов;
- обслуживание и эксплуатацию воздушных трасс сообщения, управление воздушным движением.

Государственное регулирование деятельности субъектов естественных монополий осуществляется следующими методами:

- регулированием цен на товары, произведенные (реализуемые) в условиях естественных монополий, которое осуществляется посредством установления фиксированных, предельных цен и порядка их определения и применения;
- определением категорий потребителей, подлежащих обязательному обслуживанию субъектами естественных монополий, и (или) установлением минимального уровня их обеспечения товарами, произведенными (реализуемыми) в условиях естественных монополий, в случае невозможности удовлетворения в полном объеме потребностей в этих товарах.

#### Список используемой литературы

1. О естественных монополиях: Закон Республики Беларусь // Нац. экон. газ. – 2003. – № 17.

УДК 338.49

## **ИСТОРИЯ, ПРИНЦИПЫ И ФОРМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ. НАЛОГОВАЯ РЕФОРМА В БЕЛАРУСИ**

*Ст. преп. Николаева Ю.Н., студ. Чарная Я.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Налоговая система государства – совокупность налогов, сборов (пошлин), установленных на его территории с целью создания централизованного общегосударственного фонда финансовых ресурсов, а так же совокупность принципов, форм и методов из взимания, реализуемых с участием налоговых органов.

Основы налоговой системы Республики Беларусь определены Налоговым кодексом от 19 декабря 2002 г. № 166-3 (с последующими изменениями и дополнениями), декретами Президента страны, постановлением Совета министров страны, актами местных органов власти. Кроме налогов и сборов, предусмотренных законодательством, в бюджет республики поступают установленные законодательством неналоговые платежи.

Налоговая система РБ была сформирована в 1992 г. в условиях разрыва экономических связей между республиками, входившими ранее в единый народно-хозяйственный комплекс СССР.

В 2004 г. вступила в силу общая часть Налогового кодекса РБ, которая включает общие положения налогообложения, налоговые обязательства, налоговый учет и налоговый контроль, а также права и обязанности налоговых и таможенных органов страны.

В 2010 г. принята особенная часть Налогового кодекса РБ, которая составляет методологическую основу налоговой системы страны.

Налоговая система создается сообразно общественно-политическому устройству общества, типу государства, его задачам, целям и экономической политике. С изменением форм государственного устройства меняется и налоговая система. В зависимости от степени разделения власти внутри государства существуют двух- и трехзвенные налоговые системы.

#### Список используемой литературы

1. Черник, Д. Г. «Налоги в рыночной экономике». – Москва: ЮНИТИ, 2004.

УДК 338.49

## БЕЗРАБОТИЦА: ТЕОРИЯ И БЕЛОРУССКАЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ

*Ст. преп. Николаева Ю.Н., студ. Понизовец Е.М.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Безработица – это сложное социально-экономическое явление, когда часть экономически активного населения не занята в общественном производстве товаров и услуг, не может реализовать свои физические и умственные способности при помощи рынка труда.

Современная безработица в Республике Беларусь – это явление, возникшее на стадии развития в процессе становления рыночных отношений. Несмотря на специфику и особенности безработицы в нашей стране, ей присущи некоторые черты, характерные всем развитым странам. Отношение к безработице как социально-экономическому показателю с течением времени изменилось, но ущерб, который несёт после себя безработица, предполагает весомое отставание страны в экономическом развитии.

Увеличение или сокращение экономической активности являются главными причинами роста и снижения занятости и уровня безработицы в стране. Циклическое развитие экономики, следующие друг за другом подъемы и спады экономической активности в течение нескольких лет или десятков лет приводят к значительным колебаниям численности занятых и безработных. Среди существенных причин, которые объясняют снижение занятости трудоспособного населения в странах с формирующейся рыночной экономикой, можно отметить следующие причины.

Первая сосредоточена на том, что значимой чертой командной экономики считалась чрезмерная численность производственного персонала предприятий, в том числе вспомогательного и управленческого. Наличие излишнего количества рабочих мест на производстве означало искусственный дефицит рабочей силы, а он нарушал дисциплину труда, развивал снижение у работников интереса к работе. Долгое время в стране существовала устойчивая и весьма массовая скрытая безработица.

Во-вторых, переход к рыночным критериям оценки хозяйствования предприятий обнаруживает несостоятельность многих из них, поскольку они не могут приспособиться к реальному спросу по видам продукции, ее ассортименту, качеству, цене.

В-третьих, при переходной экономике действуют такие специфические факторы, как разрывы сложившихся хозяйственных связей между бывшими союзными республиками СССР, в

настоящее время независимыми странами, а также между странами Восточной Европы. Эти разрывы наиболее сильно повредили положение предприятий и по материально-техническому снабжению, и по сбыту продукции, что также повышает уровень безработицы.

Если говорить о значениях и последствиях безработицы, то она несёт за собой не только негатив. Безработица – это одно из самых важных условий нормального и исправного функционирования экономики. Она обеспечивает резерв рабочей силы как важнейшего фактора развития рыночной экономики, которая постоянно предъявляет спрос на труд.

#### Список используемой литературы

1. Социально-экономические последствия безработицы в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: [http://studbooks.net/1752914/ekonomika/sotsialno\\_ekonomicheskie\\_posledstviya\\_bezrabortitsy\\_respublike\\_bielarus](http://studbooks.net/1752914/ekonomika/sotsialno_ekonomicheskie_posledstviya_bezrabortitsy_respublike_bielarus). – Дата доступа: 03.14.2019.

УДК 338.49

## МАЛЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И ИХ РОЛЬ В СИСТЕМЕ СТАНОВЛЕНИЯ РЫНОЧНОГО ХОЗЯЙСТВА

*Ст. преп. Николаева Ю.Н., студ. Смотрицкий В.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Современная экономика представляет собой комбинацию различных по масштабу производств – крупных, средних и малых. Размеры предприятий зависят от ряда факторов, в числе которых – специфика отраслей, а также их технологические особенности.

Вместе с тем во многих странах мира все большее развитие получают малые предприятия. С одной стороны, проявляются их преимущества: близость к рынкам сбыта, наибольшее приспособление к запросам покупателей, производство продукции мелкими партиями и др. С другой стороны – крупные предприятия все больше взаимодействуют с небольшими, используя их преимущества в тех областях, где крупным предприятиям невыгодно затрачивать свои усилия.

Малый бизнес – это предпринимательская деятельность, осуществляемая субъектами рыночной экономики при определенных, установленных законом, государственными органами и другими представительными организациями, критериях (показателях), регламентирующих сущность данного понятия. Малый бизнес – это базовая составляющая рыночного хозяйства.

Роль малого бизнеса в Беларуси очень велика. В отличие от крупного, малое предпринимательство в большинстве его форм доступно очень многим, поскольку не требует больших первоначальных вложений капитала, оперативно реагирует на изменение конъюнктуры рынка, придает рыночной экономике повышенную мобильность и гибкость, внедряет передовые достижения. Малый бизнес обеспечивает значительное количество новых рабочих мест, насыщает рынок новыми товарами и услугами, удовлетворяет многочисленные нужды предприятий, выпускает специальные товары и услуги, обладает экономической свободой, дает жизнь старым крупномасштабным предприятиям и в союзе с ними получает значительную выгоду как для себя, так и для рыночной экономики в целом. Следует также иметь в виду, что развитие малого предпринимательства позволяет развивать конкурентную среду, лучше использовать местные сырьевые ресурсы.

Все эти бесспорные преимущества предопределили высокое развитие малого бизнеса в мире. В промышленно развитых странах Европы, Азии, Америки удельный вес малых предприятий в валовом внутреннем продукте составляет от 40 до 60 %, высока доля трудовых ресурсов, занятых в этом секторе экономики.

Список используемой литературы

1. Джейми, С. Уолтерс Качественная эволюция малого бизнеса. 4 ключа к успеху без необходимости расширения компании / Джейми С. Уолтерс. – М.: Баланс Бизнес Букс, 2017. – 296 с.
2. Попов, В. М. Практика малого бизнеса: практическое пособие / В. М. Попов, С. И. Ляпунов. – Москва: СИНТЕГ, 2015. – 424 с.

УДК 338.49

**СВОБОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗОНЫ И ОСОБЕННОСТИ ИХ  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Ст. преп. Николаева Ю.Н., студ. Кулешкова В.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Систематизация существующих теоретических подходов к научному определению термина «свободная экономическая зона» позволила уточнить понятие СЭЗ: «Свободная экономическая зона – это часть (или набор нескольких частей) территории одного (или нескольких) государства (государств) с точно определенными границами, на которой действует специальный преференциальный режим осуществления предпринимательской (включающий набор или отдельные специальные или сервисные виды) деятельности, где обеспечивается реализация целевых установок страны (или стран) – хозяйки путем рыночных принципов хозяйствования и стабильного правового законодательства в пределах срока функционирования СЭЗ» [1].

Первая в республике СЭЗ «Брест» была создана в 1996 году в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь «О свободных экономических зонах на территории Республики Беларусь». В марте были образованы СЭЗ «Минск» и «Гомель-Ратон», а в 1999 году к ним добавилась СЭЗ «Витебск». В 2002 г. в республике появились СЭЗ «Могилев» и СЭЗ «Гродно-инвест». При создании СЭЗ «Гомель-Ратон», СЭЗ «Минск» и СЭЗ «Могилев», СЭЗ «Гродно-инвест», СЭЗ «Витебск» более полно реализовывалась концепция задействования имеющихся производственных и инфраструктурных мощностей. Так, на территории, отведенной под СЭЗ «Гомель-Ратон», располагалось около 200 действующих предприятий и организаций. Мощности их полностью были не загружены, имелись инженерные и транспортные коммуникации, сохранен в основном высокоинтеллектуальный инженерно-технический и рабочий потенциал. Схожие условия имелись и в СЭЗ «Минск», которая на момент создания занимала площадь 1250 га на восьми территориальных площадках. СЭЗ «Витебск» первоначально располагалась в границах военного городка Журжево, СЭЗ «Могилев», имела шесть участков площадью до 3,0 га каждый, СЭЗ «Гродно-инвест» состояла из трех отдельно расположенных крупных секторов, включающих 7 участков с общей площадью 377 га. Такой подход к созданию свободных экономических зон наиболее адекватен условиям Республики Беларусь. С одной стороны, задействуются простаивающие производственные площади, а с другой – иностранный и отечественный инвестор получает возможность вкладывать деньги непосредственно в производство и не начинать инвестиционный проект со строительства сооружений и коммуникаций. Это, в свою очередь, как показала практика, позволило быстрее получить экономический эффект от деятельности резидентов СЭЗ, способствовало более динамичному развитию самих зональных территорий.

Список используемой литературы

1. О свободных экономических зонах : Закон Респ. Беларусь от 7 дек. 1998 г. № 213-3 // Ве- домости Нац. собр. Респ. Беларусь. – 1999. – № 25. – Ст. 428



УДК 338.49

## РЫНОК ЗЕМЛИ И ЕГО ФОРМИРОВАНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Ст. преп. Николаева Ю.Н., студ. Шныков В.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Нормально функционирующий рынок земли – один из базовых элементов функционирования национальной экономики. В широком смысле земельный рынок представляет собой исторически конкретную форму развития социально-экономических отношений, базирующихся на соответствующем законодательстве, идеологии и характеризующихся составом и соотношением форм земельной собственности, механизмом ее распределения и перераспределения, системой рыночного и государственного регулирования оборота земельных участков. В узком смысле рынок земли – оборот земельных участков, характеризующийся определенной конъюнктурой спроса и предложения, складывающейся под влиянием колебания цен, размеров арендной платы за конкретные наделы, а также государственного регулирования: ставок земельных платежей, бюджетной и денежно-кредитной политики.

Начало формирования рынка земли положено постановлением Верховного Совета Республики Беларусь от 18 февраля 1991 г. «О проведении земельной реформы в республике». В нем подчеркивалось, что земельная реформа является составной частью экономической реформы, осуществляемой в связи с переходом народного хозяйства на функционирование в условиях рыночной экономики.

С точки зрения экономического концептуального подхода вся система земельного рынка должна быть нацелена на обеспечение рационального использования земель для решения текущих и перспективных задач развития общества на основе оценки ресурсного потенциала земель, разработки системы методов и механизмов по поддержке наиболее эффективных и экономных потребителей (владельцев и пользователей) ресурсов.

### Список используемой литературы

1. Свитин, В. А. Теоретические основы формирования эффективной системы управления земельными ресурсами: монография / В. А. Свитин. – Горки: БГСХА, 2009. – 340 с.
2. Гердий, В. Отличительные особенности функционирования рынка земель / В.Г. ердий, Т. Запрудская, Н. Шевчик // Аграрная экономика. – 2011. – № 10. – С. 40–44.

УДК 338.49

## НАЦИОНАЛЬНОЕ БОГАТСТВО БЕЛАРУСИ: СТРУКТУРА И СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ

*Ст. преп. Николаева Ю.Н., студ. Трохимец А.Д.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Национальное богатство – совокупность накопленных материальных ресурсов (благ), которыми располагает общество в данный момент времени, создающих необходимые условия производства товаров, оказания услуг и обеспечения жизни людей. Национальное богатство включает в себя два основных элемента: материальные и нематериальные активы и пассивы.

Впервые национальное богатство было исчислено английским экономистом У. Петти в

1664 г. К наиболее значительным исследованиям национального богатства относятся работы Р. Голдсмита, который рассчитал национальное богатство США за период с 1898 по 1958 гг.

Национальное богатство рассчитывается на основе баланса. Балансы составляются на начало и конец определенного периода в виде таблицы, в которой отражается поэлементный состав активов, обязательств и собственный капитал. Величина национального богатства рассчитывается как суммарная разница между активами и пассивами по всем секторам экономики (чистые активы) на конец определенного времени.

Активами являются объекты собственности, в отношении которых институциональные единицы (субъекты) осуществляют свои права собственности и от владения и использования которых получают экономическую выгоду. К активам относятся здания, машины и оборудование, земля, акции, облигации, депозиты, другие объекты собственности. Каждый из них дает владельцу определенный экономический эффект, выгоду. Так, здания и сооружения создают необходимые условия для производственной деятельности. Применение более совершенных машин и оборудования позволяет получить экономический эффект от роста производительности труда. Владельцы денежных депозитов, акций и облигаций получают доход в виде дивидендов и процентов. Пассивы – это задолженности или обязательства по погашению своих долгов.

Основываясь на изложенной методологии, можно определить состав национального богатства. Основные фонды (активы) состоят из материальных и нематериальных основных произведенных активов. Материальные основные производственные активы включают жилые и производственные здания, оборудование; природные ресурсы, включенные в производственную деятельность; оуществвленную художественную деятельности (украшения, поделки и т. п.).

Нематериальные основные производственные активы состоят из исследований и разработок – блока информационных данных, программного обеспечения, литературных и других произведений нематериальной сферы. В составе основных фондов выделяют культивируемые активы: деревья, рабочий и продуктивный скот и другие подобные активы, используемые в сельском хозяйстве для производственной деятельности.

Кроме того, в нашей статистике выделяют непроизводственные фонды. К ним относятся длительно используемое имущество потребительского назначения: здания, жилой фонд, сооружения, оборудование учреждений, здравоохранения, просвещения, искусства, коммунального хозяйства и др.

#### Список используемой литературы

1. Лутохина, Э. А., Козловский, В. В., Кажуро, Н. Я. Макроэкономика: социально-ориентированный подход: учебник / ред. Э. А. Лутохина, 2005. – 400 с.

УДК 338.48

## **АГРОЭКОТУРИЗМ В ВИТЕБСКОМ РЕГИОНЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Доц. Егорова В.К., студ. Ляхова А.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

На сегодняшний день туризм является одним из крупнейших и наиболее динамично развивающихся секторов экономики Республики Беларусь. Развитие туризма способствует экономическому, социальному и духовному развитию как отдельных регионов Беларуси, так и республики в целом. Организация туризма базируется на преимущественном развитии его видов и форм, позволяющих максимально и комплексно использовать имеющиеся туристско-рекреационные ресурсы. В Беларуси созданы самые благоприятные условия для развития сельского

туризма – агроэкотуризма.

Агроэкотуризм – именно та новая сфера деятельности и исследований, где прослеживается взаимодействие направлений как экономического, так и неэкономического характера, как мирового, так и национального уровней, в частности предоставление внутренних и международных туристических услуг, развитие экономики регионов и сельскохозяйственного производства, решение глобальных экологических и социальных проблем, сохранение культурного наследия и национальных традиций.

В процессе анализа необходимо было выяснить, какими условиями и ресурсами располагает Витебский регион для ведения сельского туризма, каковы сильные и слабые стороны, а также возможности и угрозы развития агроэкотуризма в данном регионе. На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы. Безусловно, Витебская область обладает богатым природно-рекреационным потенциалом для развития агроэкотуризма. К факторам, определяющим этот потенциал, можно отнести следующие: область отличается значительной площадью слабо затронутых хозяйственной деятельностью территорий по сравнению с другими регионами Европы в целом и по сравнению с другими регионами республики; в области концентрируется большая часть ценных и уникальных ландшафтов Беларуси, которые одновременно являются таковыми и на общеевропейском фоне; регион обладает уникальным и для Европы, и для страны сочетанием природных рекреационных ресурсов, выгодным географическим положением, что делает ее территорию доступной для европейских туристов [1].

Однако существуют и проблемы в сфере развития данного вида туризма. Для их решения необходимы новый подход и программно-целевой метод, позволяющий повысить конкурентоспособность сельских территорий, удовлетворить растущий спрос на качественные туристские услуги и обеспечить условия для устойчивого развития сельского туризма в регионах Витебской области. Развитие агроэкотуризма требует проведения мероприятий в области нормативно-правовых актов, финансирования, налогообложения, маркетинговой политики, образования, в том числе с использованием мирового опыта; для субъектов сельского туризма Витебской области [2]. Чтобы с успехом конкурировать на рынке в сфере агроэкотуризма, необходимо решить проблему качества предоставляемых услуг и сохранения самобытных традиций, выработать определенные критерии и стандарты.

#### Список используемой литературы

1. Витебский областной исполнительный комитет. Туризм. – Режим доступа: <http://vitebsk-region.gov.by/ru/tourism-ru/>. – Дата доступа: 20.03.2019.
2. Агроэкотуризм в Беларуси: тренды и перспективы. – Режим доступа: <https://finance.tut.by/news572764.html?crnd=63936>. – Дата доступа: 20.03.2019.

УДК 338.28

## **РЫНОК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПРОДУКТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ**

*Доц. Егорова В. К., студ. Нестерцева А. М.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Развитие рынка интеллектуальной собственности является одним из важнейших условий использования интеллектуального и научно-технического потенциала страны. Так как Республика Беларусь является активным участником международных отношений и не имеет большого разнообразия природных ресурсов, адаптация к новому типу общества – информацион-

ному, должно стать для неё одной из приоритетных задач, и именно поэтому данная тема так актуальна. Сегодня осознается, что развивать науку, создавать инновации и строить экономику знаний невозможно без защиты интеллектуальной собственности. Тем более что стоимость объектов интеллектуальной собственности растет во всем мире. Белорусский внутренний рынок небольшой, поэтому необходим выход на международный. Национальный центр интеллектуальной собственности (НЦИС) ведет активную работу в ЕАЭС, и уже принято решение о выдаче евразийских экономических патентов. Отечественное патентное право соответствует мировому: Беларусь является членом 18 международных договоров в этой сфере, система защиты интеллектуальной собственности в стране выстроена по мировым стандартам. Ежегодно в Национальный центр интеллектуальной собственности поступает более 7 тыс. обращений. Ежемесячно к сайту белорусского патентного органа обращаются около 25 тыс. человек из 50 стран. В 2016 году было заключено более 750 договоров о передаче прав на объекты промышленной собственности: их количество увеличилось на 20 %. Растет и количество заявок на выдачу патентов [1]. Движение научно-технических достижений осуществляется в системе взаимосвязанных звеньев «государство – наука – техника – производство», субъекты которых должны соизмерять свою деятельность с учетом спроса и предложения, а также условий реализации полученных результатов на рынке. Темп роста мирового рынка интеллектуальной собственности – 12 %, в то время как мирового рынка промышленности – всего 2–3 %. Названия брендов стали наиболее ценными нематериальными активами, часто превосходящими стоимость основного капитала. Общая стоимость лицензий на использование объектов промышленной собственности и технологий в мире достигла более \$50 млрд в год. По оценке экспертов, объемы продаж на международном рынке наукоемкой продукции, изготовленной на основе использования интеллектуальной собственности, достигает \$2 трлн в год [1]. В 2017 г. Республика Беларусь зафиксировала 850 выданных на изобретения патентов и 524 заявки [2]. На конец 2018 года было зарегистрировано около 6 тысяч лицензионных договоров, 5 тысяч договоров уступки прав на объекты интеллектуальной собственности. Эти данные указывают на рост активности страны в данной сфере.

#### Список используемой литературы

1. Шумилин, А. Рынок интеллектуальной собственности в Беларуси динамично развивается [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/economics/view/rynok-intellektualnoj-sobstvennosti-v-belarusi-dinamichno-razvivaetsja> – 2017. – Дата доступа: 20.04.2019.
2. ЕЭК, Статистика Республики Беларусь, интеллектуальная собственность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eurasiancommission.org/ru/act/finpol/dobd/intelsobs/Pages/Статистика-РБ-ИС.aspx>. – Дата доступа: 20.04.2019.

УДК 334.021.1

## **ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И БЕЛАРУСЬ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

*Доц. Егорова В.К., студ. Фёдоров М.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Современный мир тяжело представить без сотрудничества и объединения в определённые группы стран. Беларусь хоть и является маленькой страной, однако в силу ограниченности ресурсов она вынуждена кооперироваться с другими странами для поддержания собствен-

ной стабильности. Беларусь является членом многих интеграционных объединений, куда она вступала после обретения независимости: СНГ, СГ, ЕЭС, ЕЭП и многих других. Единое экономическое пространство и зона свободной торговли позволяет Беларуси на свободных и равных правах осуществлять обменные операции с Украиной, Россией, Арменией, Таджикистаном, Казахстаном, Молдавией и Киргизией. Тем не менее главным экономическим партнёром Беларуси стала западная соседка – Россия. Беларусь экспортирует в Россию продукты животного происхождения: молочные продукты, мясо, фрукты. Импортирует нефтепродукты. Из-за отсутствия в недрах нашей страны нефти и природного газа Беларусь вынуждена покупать её из-за рубежа. Долгое время нефтепереработка на НПЗ в Беларуси (Мозырский НПЗ, «Нафтан») приносила прибыль из-за цены, установленной для нас, как на внутреннем рынке России в 2007 году, однако налоговый манёвр России в 2018 может существенно подкосить всю переработку, т. к. произойдёт неизбежное повышение цены на нефть в течение ближайших пяти лет. Однако на политической арене Беларусь считает, что ей нужнее количество, поэтому сотрудничество с постсоветского пространства уходит в другие страны. Китай – пятый по значению партнёр вне СНГ. Китай инвестирует в нашу страну, размещая китайско-белорусские предприятия в нашей стране, а мы получаем от этого существенный толчок в развитии. Результат внешней торговли Беларуси товарами и услугами в 2018 г. стал наилучшим за 6 лет: плюсовое сальдо составило почти \$ 700 млн, против \$ 83 млн в 2017 г. Экспорт товаров в 2018 году вырос в долларовом выражении на 15,9 %, услуг – на 11,2 %, а совокупный экспорт – на 14,9 %. Главная причина роста – стоимостная: выросли долларové цены на экспортируемые товары. Среднегодовая цена в долларах нефтепродуктов в 2018 г., например, на 28 % больше, чем в 2017. Импорт товаров в 2018 г. увеличился в долларах на 13,4 %, услуг – на 12,5 %, совокупный импорт – на 13,3 % [1]. Здесь также рост обеспечен, прежде всего, стоимостным фактором. Так, среднегодовая цена импортируемой из России нефти выросла с прошлого года на 32 %. Сальдо внешней торговли товарами в 2018 году осталось традиционно отрицательным, но «минус» сократился на 11,0 %, то есть результат улучшился. В секторе внешнеэкономических услуг тоже положительная динамика: во-первых, традиционное положительное сальдо в 2018 г. выросло на 9,3 %, во-вторых, оно стало рекордным [2].

#### Список используемой литературы

1. Итоги 2018-го. Внешняя торговля Беларуси товарами и услугами: результат хороший, но что будет дальше? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://banki24.by/news/3082-itogi-2018-go-vneshnyaya>. – Дата доступа: 11.04.2019.
2. Российско-белорусские отношения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Российско-белорусские\\_отношения](https://ru.wikipedia.org/wiki/Российско-белорусские_отношения). – Дата доступа: 11.04.2019

УДК 336.7

## МИНИМИЗАЦИЯ КОММЕРЧЕСКИХ РИСКОВ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОМ СЕКТОРЕ БЕЛАРУСИ

*Доц. Егорова В.К., студ. Подоляко Е.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Предпринимательская деятельность в сфере коммерции неизбежно сопряжена с риском. Любые решения в деятельности предпринимателю приходится принимать в условиях неопределенности, когда надо из нескольких возможных вариантов выбрать один, оптимальный. Сле-

довательно, возникает необходимость оценить риск, постараться его предвидеть и снизить до минимума возможные отрицательные последствия. Если действия, сопряженные с риском, оказываются неизбежными, то нужно научиться разумно рисковать.

Коммерческий риск – это угроза того, что предприниматель понесет возможный ущерб или убытки (потери) в виде дополнительных расходов или получит доходы ниже тех, на которые он рассчитывал [1]. Коммерческий риск измеряется количественно путем учета потерь (материальных, трудовых и т. д.) и неполучения запланированного конечного результата коммерческой деятельности.

Широко используемыми и эффективными методами предупреждения и снижения риска являются: страхование, диверсификация, лимитирование [2].

Наиболее опасные по своим последствиям коммерческие риски подлежат нейтрализации путем страхования. В настоящее время в Беларуси существует более 2 десятков страховых организаций государственной и негосударственной формы собственности, но страхование еще не стало стратегическим сектором экономики. Причиной этого являются как экономические факторы, так и недостаточное число научных исследований по теории страхования [3].

Диверсификация позволяет снизить риск, так как трудно предположить, что рискованная ситуация возникнет одновременно на всех объектах. На данный момент в РБ установлен курс на диверсификацию производств, в первую очередь предприятий, производящих продукты питания. Также акцентируется внимание на модернизации организаций агропромышленного комплекса и перерабатывающей отрасли [4].

Лимитирование предполагает установление системы ограничений на величину сделки. Это может быть ограничение на максимальный объем сделки с одним партнером, максимальный размер товарного запаса, максимальный размер кредита, предоставляемого одному покупателю, максимальный размер вклада в одном банке и т. д.

Важно уделять управлению коммерческими рисками особое внимание, что предполагает разработку и реализацию экономически обоснованных рекомендаций и мероприятий, нацеленных на уменьшение исходного уровня риска до приемлемого конечного уровня.

#### Список используемой литературы

1. Коммерческий риск [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/student/fin-m/kommercheskiy-risk.html>. – Дата доступа: 10.03.2019.
2. Проблемы управления хозяйственными рисками в Республике Беларусь в современных условиях [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studwood.ru/1087499/menedzhment/>. – Дата доступа: 10.03.2019.
3. Способы минимизации предпринимательских рисков [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://knowledge.allbest.ru/management/2c0a65635b3bc68a5d53b891.html>. – Дата доступа: 21.03.2019.
4. Диверсификация производства в Республике Беларусь [электронный ресурс] – Режим доступа: [https://knowledge.allbest.ru/economy/3c0b65625a3bc78a4d53a88421216c36\\_1.html](https://knowledge.allbest.ru/economy/3c0b65625a3bc78a4d53a88421216c36_1.html). – Дата доступа: 10.03.2019.

УДК 338.28

## БЕЗРАБОТИЦА В БЕЛАРУСИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

*Доц. Егорова В. К., студ. Дубкова М.Г.**Витебский государственный технологический университет**г. Витебск, Республика Беларусь*

Актуальность вопросов, связанных с безработицей, заключается прежде всего в серьезных экономических и социальных издержках, которые она влечет за собой. Одно из главных негативных последствий безработицы – нерабочее состояние трудоспособных граждан и, соответственно, невыпущенная продукция. Изучая рынок труда, экономисты выделяют три основных вида безработицы: фрикционную, структурную, циклическую. Кроме этого, можно добавить институциональную и добровольную безработицу. Анализ экономических показателей дает возможность оценить издержки безработицы. Так, считается, что при каждом увеличении реального объема производства на 2 % норма безработицы имеет тенденцию к снижению на 1 %, и наоборот [1, стр. 73]. Безработица на естественном уровне необходима, так как сдерживает инфляцию. В современной экономике естественный уровень безработицы характеризуется как предельно низкий (допустимый). По сути же естественный уровень безработицы не является таковым. Еще никому не удалось доказать, что экономике в целом выгоднее иметь не занятого рабочего, чем тот продукт, который этот рабочий мог бы произвести. Обычное обеспечение полной занятости покупается ценой спада эффективности в экономике. С другой стороны, и безработица имеет высокую социальную цену, да и приносит экономический ущерб.

Причины безработицы в рыночной экономике рассматриваются с разных позиций: как избыток народонаселения – в мальтузианстве; как результат роста органического строения капитала – в марксизме; из-за высокого уровня заработной платы – в неоклассицизме; из-за недостаточного совокупного спроса – в кейнсианстве.

В Беларуси существуют свои нормы и правила учета безработных граждан. Согласно действующим стандартам, безработными в нашей стране считаются только те люди трудоспособного возраста, которые встали на соответствующий учет на бирже труда. Они получают пособие по безработице и имеют право на помощь в поиске места трудоустройства. По результатам проведенного мониторинга на 1 января 2019 г. на территории Республики из 48 регионов по сравнению с началом года улучшились показатели во всех регионах, из них улучшили все показатели по сравнению с началом года 22 региона или 45,8 процента от общего числа административно-территориальных единиц [2].

Рынок труда республики в прошлом году формировался под воздействием нескольких основных факторов. Это сокращение численности трудовых ресурсов за счет уменьшения трудоспособного населения в трудоспособном возрасте; сохранение тенденции превышения предложения рабочей силы над спросом; наличие избыточной рабочей силы в ряде организаций при ее дефиците на локальных рынках труда; сохранение низкой конкурентоспособности на рынке труда отдельных категорий граждан.

### Список используемой литературы

1. Вон, С. М. Безработица: ее причины и последствия // Молодой ученый. – 2016. – № 17.1. – С. 71-77.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Официальная статистика. 2018 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika>. – Дата доступа: 10.02.2019.

УДК 338.28

## ОСОБЕННОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Доц. Егорова В. К., студ. Рекеть К.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Индивидуальным предпринимателем (ИП) в Республике Беларусь может быть физическое лицо (гражданин РБ, а также иностранный гражданин или лицо без гражданства), прошедшее государственную регистрацию. Согласно статье 2 Закона «О предпринимательстве в Республике Беларусь», заниматься предпринимательской деятельностью может любое физическое лицо, не ограниченное в правах – т. е. дополнительных разрешений на предпринимательство как вид занятий не требуется [1]. Республика Беларусь придает большое значение развитию малого предпринимательства, принимает необходимые меры по стимулированию, созданию благоприятных условий для повышения инвестиционной активности в данном секторе экономики, в т. ч. путем привлечения иностранных инвестиций.

В странах рыночной экономики предпринимательство получило широкое распространение и составляет подавляющую часть среди всех форм организаций. Основную часть белорусского предпринимательства составляет малый и средний бизнес. Основной задачей предпринимателя является управление предприятием, которое включает в себя рациональное использование ресурсов, организацию процесса на инновационной основе и хозяйственном риске, а также ответственность за конечные результаты своей деятельности. Предпринимательство играет важную роль в социально-экономическом развитии страны, способствуя формированию конкурентной среды, росту производства потребительских товаров, расширению сферы услуг, созданию новых рабочих мест, приданию экономике дополнительной стабильности.

По данным Министерства по налогам и сборам, по состоянию на 1 января 2019 года в Республике Беларусь осуществляли деятельность более 348 тыс. субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП). В их числе: почти 94 тыс. микроорганизаций, более 11 тыс. малых и более 2 тыс. средних организаций, а также свыше 241 тыс. индивидуальных предпринимателей. В 2018 году количество организаций-субъектов МСП сократилось по сравнению с предыдущим годом на 5260 ед., в то время как число индивидуальных предпринимателей выросло на 5162 ед. В результате общее число субъектов МСП практически не изменилось, а объем платежей в бюджет от данного сектора в целом увеличился по сравнению с прошлым годом более чем на 19 % и составил 6553,4 млн руб.

Наиболее высокая доля субъектов МСП в бюджетных поступлениях регионов сложилась по итогам прошлого года в городе Минске (41,7 %) и Минской области (39,4 %). Более трети доходов бюджета обеспечил данный сектор в Брестской и Могилевской областях (32,1 и 32,8 % соответственно), более четверти – в Витебской области (25,9 %) [2]. Предприниматели Гродненщины и Гомельщины сформировали 16–18 % бюджетных поступлений своих регионов.

### Список используемой литературы

1. Закон Республики Беларусь от 28 мая 1991 года №813-XII «О предпринимательстве в Республике Беларусь». – Режим доступа: <http://pravo.by.org/documents/laws/law1303.htm>. – Дата доступа: 15.04.2019.

2. Совет по развитию предпринимательства. О деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства в 2018 г. – Режим доступа: <http://ced.by/ru/publication/~shownews/2019-02-06-msp>. – Дата доступа: 15.04.2019.



УДК 339.138

## МАКРОМАРКЕТИНГ В ПОВЫШЕНИИ ИМИДЖА СТРАНЫ

*Доц. Семенчукова И.Ю., студ. Цыганова К.Р., студ. Гурко А.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Макромаркетинг – это целостная стратегия маркетинга, служащая для охвата как можно большей части рынка. Макромаркетинг основан на анализе и осознании потребностей на уровне общества, определении влияния этих потребностей на принимаемые государственные решения [1].

Ключевой аспект деятельности в маркетинге страны – целенаправленное формирование, позитивное развитие и продвижение имиджа страны. Фундаментом макромаркетинга является исследование потребностей общества и формирование на основе этих потребностей направлений их эффективного удовлетворения. Проводником и реализатором концепции макромаркетинга выступает государство, которое осуществляет все этапы соответствующей маркетинговой деятельности, заканчивая анализом достигнутых результатов. В основу создания системы макромаркетинга могут быть положены следующие принципы:

- равноценность общественного и индивидуального интересов. Общественные интересы также первичны, как индивидуальные. Проблема заключается в поиске оптимального сочетания личного и общественного, что является предпосылкой процветания общества. При решении этой проблемы главное – это то, чтобы найти тот уровень предложения экономических благ, который будет выгоден не только товаропроизводителю и продавцу, но и обществу в целом, а также каждому потребителю;
- повышение качества жизни общества в целом и каждого индивида в отдельности. Реализация этого принципа должна быть нацелена на создание «общества высокого качества жизни»;
- эффективного использования ресурсов. Этот принцип находится в тесной связи с принципом повышения качества жизни;
- создание приоритетных направлений в развитии науки, техники и новых технологий.

Только инновационный путь развития экономики Беларуси позволит повысить уровень конкурентоспособности страны. В настоящее время, когда научные знания превращаются в определяющий фактор производства, отодвигая на второй план и капитал, и рабочую силу, большое значение приобретает выбор приоритетных направлений развития науки и технологии. Эта проблема тоже должна решаться в системе макромаркетинга и регулироваться государством [1].

### Список используемой литературы

1. Имидж страны [электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://bstudy.net/700349/ekonomika/imidzh\\_strany](https://bstudy.net/700349/ekonomika/imidzh_strany). – Дата доступа: 02.10.2018
2. Факторы влияния на конкурентоспособность [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lektorii.org/7-14673.html>. – Дата доступа: 02.10.2018.

УДК 338.24

## ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО: МИРОВОЙ ОПЫТ, ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

*Доц. Семенчукова И.Ю., студ. Атаев Д.Б.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В современном мире неотъемлемым условием нормального функционирования экономики является конструктивное взаимодействие бизнеса и структур государства.

Государственно-частное партнёрство (ГЧП) – совокупность форм средне- и долгосрочного взаимодействия государства и бизнеса для решения общественно значимых задач на взаимовыгодных условиях. В настоящее время одним из направлений проводимых реформ в Республике Беларусь является повышение эффективности функционирования государственной собственности.

Согласно статистическим данным Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь, с начала приватизации с 1991 г. по 2015 г. было реформировано 5146 организации, из которых 2948 преобразовано в акционерные общества, 724 выкуплено арендаторами имущества, 1525 продано на аукционе и по конкурсу, присоединено к ОАО-31 [1]. Таким образом, формами ГЧП, которые могут получить наибольшее развитие в национальной экономике, являются совместные предприятия, аренда, концессии и greenfield инвестиции.

Согласно данным, за 2010–2016 г. размер частных инвестиций в инфраструктуру Беларуси составил 969496 млрд рублей. Было реализовано 7 крупных проектов с привлечением частного капитала, из которых в сфере телекоммуникаций и связи – 4 («БелСел», «Велком», «МТС Беларусь», «БЕСТ»), энергетики – 2 («Газопровод «Ямал», «Белтрансгаз»), транспорта – 1 («Белтерминал») [2].

В Республике Беларусь распространена приватизация (полная или частичная) и greenfield-инвестиции. Проекты в сфере телекоммуникаций и связи («БелСел», «Велком», «МТС Беларусь») были реализованы посредством greenfield-инвестиций, размер которых составил 76; 985,66 и 971,07 млн. долл. соответственно [2].

Участие инвестора посредством приобретения акционерного капитала обеспечила долю частных инвестиций в проектах: 100 % – «Велком», 50 % – «БелСел» и 49 % – «МТС Беларусь». Реализация данных проектов на основе привлечения частного капитала позволила повысить инвестиционную привлекательность регионов, а также создать новые рабочие места.

Наиболее перспективными отраслями ГЧП в Республике Беларусь выступают: социальная инфраструктура, жилищно-коммунальная инфраструктура, транспортная инфраструктура, энергетическая инфраструктура.

Применение разработанных механизмов позволит достичь целей государственно-частного партнерства в Беларуси: ускорение темпов социально-экономического развития за счет дополнительных инвестиций в объекты инфраструктуры; экономия бюджетных средств в краткосрочном периоде; повышение эффективности использования бюджетных средств за счет привлечения частного сектора; активизация инновационного развития.

Таким образом, внедрение механизмов государственно-частного партнерства позволит вывести белорусскую экономику на принципиально новый уровень развития.

### Список используемой литературы

1. Дадеркина, Е. Развитие государственно-частного партнерства в Беларуси / Е. Дадеркина // Наука и инновации. – 2015. – №2. – С. 52–55.
2. Статистический ежегодник Республики Беларусь за 2017 год [Электронный ресурс]. – Минск – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>. – Дата посещения ресурса: 10.11.2018.

УДК 330.322

## ПРОБЛЕМЫ ИНФЛЯЦИИ И АНТИИНФЛЯЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

*Доц. Семенчукова И.Ю., студ. Кабанова И.Д.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Проблема инфляции занимает важное место в экономической науке, так как её показатели и социально-экономические последствия отрицательно влияют на все стороны жизни общества, а также играют большую роль в экономической безопасности страны и мирового хозяйства.

Инфляция – повышение общего уровня цен, обесценение бумажных денег, которые находятся в обращении (падение их покупательной способности, которое проявляется в повышении цен на все товары и услуги).

В Республике Беларусь, как и в других странах с переходной экономикой, резко усилились инфляционные тенденции. Экономическая политика в Республике Беларусь направлена на снижение инфляции и поддержание стабильного обменного курса белорусского рубля. Приоритетной задачей является защита и обеспечение устойчивости белорусского рубля, в том числе его покупательной способности и курса по отношению к иностранным валютам.

Антиинфляционная политика – это комплекс мер по регулированию экономики, направленных на борьбу с инфляцией. Антиинфляционная политика включает:

- антиинфляционную стратегию, включающую цели и методы долговременного характера;
- антиинфляционную тактику, охватывающую набор мер и механизмов, ориентированных на краткосрочный результат [1].



**Рисунок 1.1 – Изменение инфляции по годам**

Источник: [2].

С 2015 г. Национальный банк переформатировал подходы к проведению денежно-кредитной политики и все инструменты направил на снижение инфляции. И такая политика принесла результаты. Так, если инфляция в 2014 г. составила 15,2 %, то в 2018 г. годовой прирост потребительских цен составил всего лишь 5,6 % при целевом параметре не выше 6 %. Это один из самых низких показателей за всю историю Беларуси [2].

Правительство Республики Беларусь начинает формировать тренд на 2019–2020 гг. к достижению цели по инфляции не выше 5 % с тем, чтобы в последующем выйти на уровень около 4 %.

Для успешной борьбы с инфляцией надо комплексно действовать в двух направлениях:

1. Принять срочные антиинфляционные меры.
2. Взять стратегический курс на укрепление экономики государства.

Хотелось бы отметить, что для проведения успешного антиинфляционного регулирования необходимо четко изучить сущность инфляции, опыт развитых стран в борьбе с ней, определить инструменты антиинфляционной политики.

#### Список используемой литературы

1. Никитин, С. М. Инфляция и антиинфляционная политика: зарубежный и отечественный опыт / С.М. Никитин, М. П. Степанова // *Мировая экономика и международные отношения* – 2008. – № 4. – С. 16.
2. *Официальная статистика / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/main1.php>.*

УДК 336.71

## **ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ В ТРАНСФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ**

*Доц. Семенчукова И.Ю., студ. Филатова А.И.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Трансформационный период в экономике – это особый этап ее развития, характеризующийся формированием качественно новых экономических отношений на основе внедрения рыночных механизмов. Сочетание преимуществ рыночной координации и возможностей умеренного государственного регулирования закладывает основы для создания условий эффективного функционирования национальной экономики.

Трансформации в сфере системы хозяйствования повлияли на структуру и особенности функционирования такого ключевого элемента экономики, как банковская система.

Банковская система в условиях трансформационной экономики Республики Беларусь занимает особое место в макроэкономическом регулировании. Национальный банк посредством реализации денежно-кредитной политики стремится обеспечить устойчивость покупательной способности национальной валюты на внешнем и внутреннем рынках, способствует достижению стратегических целей социально-экономического развития.

Особенностью его функционирования на современном этапе является растущая потребность в институциональной независимости, в первую очередь, экономической. С этой точки зрения Национальный банк еще в 2011 году закрепил в качестве одного из принципов своей деятельности отказ от эмиссионного кредитования государственных программ.

Вместе с тем в области денежно-кредитной политики также появилась необходимость осуществления коренных преобразований. Так, в октябре 2011 года вследствие нарастания кризисных явлений, появления множественности валютных курсов Национальным банком была отменена привязка курса белорусского рубля к корзине иностранных валют, внедрены рыночные механизмы определения валютного курса на основе спроса и предложения. Дальнейшее

совершенствование процентной политики Национального банка направлено на создание системы оперативного регулирования коридора процентных ставок, определяющего границы колебаний ставки межбанковского рынка.

Механизм регулирования трансформационной экономики коммерческими банками определяется их основной функцией – качественной трансформацией сбережений в инвестиции с возможностью эмиссии кредитных денег.

Особенностью функционирования банков Республики Беларусь на современном этапе являются стабильно высокие степени централизации и концентрации банковского капитала, рассматриваемые в качестве институциональных характеристик банковского сектора.

Обеспечивая концентрацию и перелив финансовых ресурсов, банковская система питает и стимулирует развитие экономики государства. От ее работы во многом зависит результативность проводимой экономической политики, а в конечном итоге – экономическое положение государства в целом.

#### Список используемой литературы

1. Банковская система и основы ее построения в странах с переходной экономикой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/644014/>.
2. Пракопчик, К. М. Банковская система в трансформационной экономике: особенности и пути совершенствования / К. М. Пракопчик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/50597/1/427-428.pdf>.

УДК 338.012

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Ст. преп. Григорьева С.П., студ. Квасков А.М., студ. Шумило И.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В Беларуси IT-индустрия – самая динамично развивающаяся отрасль, и с каждым годом превращается во все более мощный драйвер экономики страны, сферу стратегического значения. Белорусской «Кремниевой долиной» стал созданный в 2005 году Парк высоких технологий [1].

В мировых и региональных рейтингах, оценивающих достижения IT-сектора, Беларусь, ПВТ и входящие в него компании-резиденты все чаще занимают высокие позиции. Как и разработки специалистов из Беларуси нередко становятся заметными новостями из мира IT. В рейтинге Международного союза электросвязи Measuring Information Society Report, дающем оценку развития ИКТ, Беларусь занимает 32-е место (2017) [2].

На долю ИКТ приходится 10,5 % ВВП в секторе услуг и 5,1 % общего ВВП Беларуси. Основные продажи белорусские IT-компании осуществляют на зарубежных рынках. Более 90 % производимого в ПВТ программного обеспечения экспортируется: 49,1 % – в страны Европы, 44 % – в США и Канаду, 4,1 % – в Россию и другие страны СНГ [1].

Белорусские разработчики оказывают IT-услуги крупнейшим корпорациям и организациям мира (Samsung, НТС, Лондонская фондовая биржа, Всемирный банк, Microsoft, Coca-Cola, Toyota, Google, British Petroleum и др.) [1].

Мобильные приложения, созданные резидентами белорусского Парка высоких технологий, использует более миллиарда людей более чем в 190 странах мира. Среди них – Viber, MSQRD,

MAPS.ME, Flo и многие другие. Разработанная в Wargaming (белорусский центр разработки – СООО «Гейм Стрим») игра World of Tanks – одна из пяти самых прибыльных ММО-игр мира с более чем 140 млн зарегистрированных пользователей [1].

Беларусь входит в немногочисленный «клуб» стран, которые создают суперкомпьютеры.

Недостатки ИТ-отрасли Республики Беларусь: преобладание заказной бизнес-модели, высокая уязвимость внутреннего рынка по причине низкого процента собственных разработок, низкий внутренний спрос на ИТ-продукты, высокая доля контрафактного софта, рассогласование заработной платы преподавателей вузов и специалистов.

В республике Беларусь правительством активно разрабатываются различные концепции по внедрению информационных технологий: разработана и внедряется государственная программа Электронная Беларусь, по внедрению технологий «электронного правительства», планируется создать портал, призванный обеспечить предоставление услуг в различных сферах на основе интернет-технологий. Также правительство планирует создать корпоративную сеть органов государственной власти и местного самоуправления областей и на ее основе сформировать интегрированные информационные ресурсы с использованием интернет-технологий, внедрить систему электронного документооборота, автоматизировать сбор и обработку данных, мониторинг, анализ и прогнозирование социально-экономического развития регионов.

#### Список используемой литературы

1. Measuring the Information Society Report 2018 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/misr2018.aspx>.
2. Рынок ИТ-услуг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://uniter.by/upload/IT\\_Industry\\_report.pdf](https://uniter.by/upload/IT_Industry_report.pdf).

УДК 332.14

## РОБОТИЗАЦИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

*Ст. преп. Григорьева С.П., студ. Рагило П. Ю.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Сегодня мы живем в стремительно изменяющемся мире, неотъемлемой частью которого будут роботы, обладающие искусственным интеллектом.

Робототехника начинает проникать во многие области жизни людей. Роботы используются в медицине для точной диагностики заболеваний и сложных операций, требующих минимального повреждения тканей, в сельском хозяйстве для автоматизации процессов, для добычи полезных ископаемых, в различных исследованиях и т. д.

По данным Международной федерации робототехники, производство промышленных роботов в мировом масштабе – это уже глобальный многомиллиардный рынок, который ежегодно увеличивается на 12 % [1]. Роботизация производства обусловлена экономической эффективностью и непосредственно влияет на экономику фирм. Можно перечислить следующие причины инвестировать во внедрение робототехники на предприятии: повышение качества продукции, увеличение объемов производства, сокращение производственных расходов, экономия производственных площадей, повышение технологической гибкости производства, сокращение текучести.

Автоматизация и роботизация производства – это процесс развития машинного производства, при котором рабочие функции, ранее выполнявшиеся человеком, в т. ч. с использованием

механизмов, передаются приборам, автоматическим устройствам и роботам.

В основе автоматизации и роботизации производства лежит использование роботов манипуляторов, выполняющих различные производственные функции.

На основе роботов манипуляторов создаются роботизированные комплексы различного назначения: лазерной резки и сварки, резки водой высокого давления, дуговой резки и сварки, воздушно-плазменной резки и сварки, погрузочно-разгрузочного назначения и пр.

С развитием робототехники возникает ряд проблем в области экономики. Роботы производят товары, работают в офисах и потребляют услуги, что практически заменяют человека.

Основной проблемой внедрения роботов является сокращение рабочих мест, а, следовательно, высокий рост безработных граждан страны, что может привести к более серьезным проблемам в экономике. Но уровень роботизации в ведущих странах с каждым годом растёт. Уровень роботизации определяется как соотношение количества роботов на 10 000 человек, работающих на производственных предприятиях. Приблизительная мировая плотность роботов равняется 66 установленным промышленным роботам на 10 000 работников обрабатывающей промышленности [1]. Производства с самым высоким уровнем автоматизации находятся в Республике Корея, Японии и Германии.

Таким образом, не смотря на инновационный подход в развитии робототехники, встают экономические проблемы более глобального характера, на которые необходимо обратить внимание и решать каждому государству.

#### Список используемой литературы

1. Сафина, Э. М., Зарипова, Д. Ю., Коршунова, Е. П. [и др.] Робототехника как фактор трансформации экономики // научное сообщество студентов: междисциплинарные исследования: сб. ст. по мат. XXXVI междунар. студ. науч.-практ. конф. № 1(36). URL: [https://sibac.info/archive/meghdis/1\(36\).pdf](https://sibac.info/archive/meghdis/1(36).pdf) (дата обращения: 14.04.2019)

УДК 331

## ПЕНСИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Ст. преп. Григорьева С.П., студ. Воропович М.М.*

*Витебский государственный технологический университет*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Пенсионное обеспечение в Республике Беларусь выступает одной из важнейших составляющих системы социальной защиты населения.

На начало 2019 года в республике пенсию получает почти треть населения (27,1 %) [1]. Пенсионным обеспечением охвачен каждый нетрудоспособный, постоянно проживающий на её территории, независимо от гражданства, деятельности в прошлом и других обстоятельств.

В Республике Беларусь права на государственное пенсионное обеспечение в определенных законодательством случаях имеют: граждане Республики Беларусь и иные лица, проживающие на её территории; граждане Беларуси, проживающие за ее пределами, в соответствии с международными договорами между Республикой Беларусь и страной проживания пенсионера.

Большинство граждан пенсионруется по нормам Закона Республики Беларусь «О пенсионном обеспечении». Пенсионное обеспечение военнослужащих и приравненных к ним лиц, государственных служащих, лиц, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, и некоторых других лиц осуществляется согласно специальным законам.

В законодательстве Беларуси принято выделять трудовые и социальные пенсии.

В состав трудовых входят: пенсии по возрасту; пенсии по инвалидности; пенсии за выслугу лет; пенсии за особые заслуги перед государством.

Социальные пенсии назначаются без предъявления дополнительных условий лицам не способным самостоятельно зарабатывать себе на жизнь.

На трудовую пенсию по возрасту имеют право лица, которые в период трудовой деятельности подлежали государственному социальному страхованию в Фонде социальной защиты населения Республики Беларусь (ФСЗН) в течение не менее чем 5 лет.

Принимаемые в последние годы в республике меры в области пенсионного обеспечения направлены на стимулирование граждан к длительной легальной трудовой деятельности и зарабатыванию пенсии, мотивацию трудоспособных граждан к получению пенсии в более старших возрастах, а также на пресечение иждивенческих установок.

Гарантии в области обязательного пенсионного обеспечения и страхования могут дополняться программами добровольного дополнительного пенсионного страхования, которые предлагаются страховыми организациями.

Размер и правила начисления пенсий и доплат к ним в Беларуси централизованно регулируются законодательством. В связи с изменениями бюджета прожиточного минимума, с целью улучшения материального положения пенсионеров 1 февраля, 1 мая, 1 августа и 1 декабря проводился перерасчет минимальных и социальных пенсий, а также некоторых аспектов начисления трудовых пенсий по возрасту [1].

Трудовые пенсии в Беларуси в 2018 году повышались с 1 августа и 1 мая. В результате перерасчета с 1 ноября 2018 года размеры трудовых пенсий увеличились на 5,3 % [1]. В текущем 2019 году размер начисленных пенсий будет зависеть от роста заработной платы работников и финансовых возможностей ФСЗН. Также рост пенсий ожидается в связи с изменениями БПМ.

#### Список используемой литературы

1. Пенсии в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/pensii-v-belarusi>.

УДК 331.5

## СОСТОЯНИЕ РЫНКА ТРУДА МОЛОДЕЖИ БЕЛАРУСИ

*Ст. преп. Григорьева С.П., студ. Суховеев Д.А., студ. Поляков В.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Молодежь представляет собой наиболее активную и динамичную часть населения, готовую к освоению новых ролей, навыков, профессий, культурно-интеллектуальной информации.

Согласно информации, предоставленной Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь, среднегодовая численность молодежи в возрасте 14–30 лет на 1 января 2018 составила 1921008. В общей численности населения данная социально-демографическая группа составляет пятую часть [1].

Наиболее многочисленная возрастная группа среди молодежи – молодые люди в возрасте 25–30 лет, численность которых на начало текущего года составила 868 тыс. человек, или 45,18 % в общей численности молодежи. Лица в возрасте 20–24 года составляют 26,68 %, 18–19 лет – 9,56 %, 14–17 лет – 18,57 % [1].

Молодых специалистов на рынке труда можно разделить на несколько групп: в возрасте до 18 лет, такие молодые люди не имеют специальности и их трудоустройство осуществляется



в административном порядке через квоты и иные меры социальной поддержки молодежи; 19–21-летние, как правило, имеют среднее образование и профессию; молодежь 22–25 лет, впервые входящая на рынок труда, где значительную долю составляют выпускники высших учебных заведений; 26–29 лет – полноценно сформированные специалисты [2].

Каждая из групп отличается специфичностью проблем, затрудняющих трудоустройство молодежи и требует особого отношения к себе органов государственной службы занятости населения и работодателей. К таким проблемам относятся: недостаток профессиональных знаний, отсутствие необходимой квалификации и трудовых навыков; необходимость предоставления нанимателем льгот молодежи, предусмотренных Трудовым кодексом Республики Беларусь; трудовая нестабильность молодежи (прерывание трудовой деятельности в связи с призывом в армию, поступлением на учебу, отпуском в связи с рождением и воспитанием детей); завышенная самооценка и требования молодежи к уровню оплаты труда; низкая информированность молодежи о состоянии рынка труда и его конъюнктуре.

Среди основных особенностей современного рынка труда молодежи Республики Беларусь можно выделить следующие: несоответствие спроса на определенные профессии и предложения со стороны молодых специалистов, которые стремятся получить наиболее популярные профессии; ориентация вузов на «поточное» воспроизводство специалистов без учета требований рынка труда; низкая конкурентоспособность молодежи по сравнению с другими возрастными группами.

Молодежь обладает рядом преимуществ, которые позволяют им быть конкурентоспособными на рынке труда: восприимчивость к новому; быстро приспосабливаются к нововведениям и успешно осваивают современные профессии; высокая способность к творческой деятельности, молодые специалисты креативно подходят к решению поставленных задач; молодежь легко приспосабливается к меняющимся условиям общественной жизни; высокая работоспособность.

#### Список используемой литературы

1. Дети и молодежь Республики Беларусь. Стат. сборник. – Минск 2018. – С. 133.
2. Молодежь Беларуси на рынке труда и в системе трудовых отношений: аналитический доклад / Беларуская Шуманаўскае таварыства (Польша). – Минск, 2013. – 115 с.

УДК 677.023.77

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

*Ст. преп. Григорьева С.П., студ. Горовой Е.Р.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Экологизация экономики – процесс внедрения и реализации принципов рационального природопользования и минимизации отрицательного воздействия на экологические объекты при осуществлении антропогенной деятельности.

Экологизация должна охватывать все сферы общественного развития: науку, промышленность, сельское хозяйство, социальную сферу, правовую сферу, управление. Основу экологизации экономики составляют природоохранные мероприятия.

В настоящее время выделяют 3 основные направления экологизации экономики:

1. Альтернативные варианты решения экологических проблем. Данное направление связано с развитием отраслей и видов деятельности, непосредственно не связанных с эксплуатаци-

ей природных ресурсов. Реализуется на уровне государства (макроуровень). К нему относятся следующие варианты:

- структурная перестройка экономики – предполагает уменьшение доли природоемких отраслей в структуре народного хозяйства;
- изменение экспортной политики – предполагает уменьшение доли экспорта природных ресурсов в общем объеме экспорта;
- экологически ориентированная конверсия – предполагает использование опыта и технической базы оборонных предприятий в природоохранных целях.

2) Создание малоотходных и безотходных технологий. Реализуется на региональном уровне. Безотходное производство предполагает максимальную, близкую к 100 %, переработку исходного сырья с увеличением количества выпускаемой продукции.

3) Прямые природоохранные мероприятия. Они реализуются в том случае, когда не возможно предотвратить негативное антропогенное воздействие на базе первых двух направлений. К ним относятся строительство очистных сооружений, создание санитарно-защитных зон [1].

Экологизация экономики не может пройти одномоментно и требует длительного периода времени. Начальный этап характеризует относительно короткий период времени, не требующий значительных капитальных затрат. Основной этап предполагает последовательную и системную замену технологических процессов, материалов другими более эффективными и экологичными. Конечный этап предполагает внедрение ресурсосберегающих и малоотходных технологий и биотехнологий, обеспечивающих переход к природоохранному и природосберегающему типу экономического роста.

Самое важное в экологизации экономического развития, выработке интенсивного и одновременно берегающего подхода к природопользованию состоит в необходимости ориентации на конечные результаты.

Экологизация экономического развития предусматривает пересмотр направлений структурной и инвестиционной политики, научно-технического прогресса. Для таких изменений необходимы и соответствующие рыночные регуляторы.

#### Список используемой литературы

1. Основные направления экологизации экономического развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studopedia.ru/8\\_13432\\_osnovnie-napravleniya-ekologizatsii-ekonomicheskogo-razvitiya.html](https://studopedia.ru/8_13432_osnovnie-napravleniya-ekologizatsii-ekonomicheskogo-razvitiya.html).

УДК 631.15

## ОСОБЕННОСТИ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РБ

*Ст. преп. Григорьева С.П., студ. Сикорская М.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Агропромышленный комплекс Республики Беларусь является самым крупным производственным комплексом экономики страны.

Организационная структура АПК включает 3 сферы:

1. Сельское хозяйство осуществляет производство продовольствия и сырья для перерабатывающей промышленности.

2. Отрасли, производящие средства производства для АПК. Средства производства – это совокупность предметов труда и средства труда. Предметами труда являются все то, на что направлена деятельность человека. Средства труда – это все то, с помощью чего человек воз-

действует на предмет труда.

3. Отрасли, обеспечивающие доведение с/х продукции до потребителей, – заготовка, переработка, хранение, транспортировка и реализация с/х продукции. В число этих отраслей входят пищевая, мясная, молочная, рыбная, комбикормовая промышленности, а также легкая промышленность, работающая на с/х среде и торговля продовольственными товарами.

По объему ВВП сельское хозяйство в Республике Беларусь занимает третье место после промышленности и сферы услуг. Для Беларуси аграрный сектор является одним из валобразующих [1].

Сельское хозяйство представляет собой одну из важнейших областей развития экономического и промышленно-производственного благосостояния нашей страны.

Сельскохозяйственные организации Беларуси находятся в тяжелом положении: задолженность растет, численность сельскохозяйственных организаций с каждым годом уменьшается, долги сельскохозяйственных предприятий увеличиваются. У работников невысокие заработные платы, из-за чего пропадает заинтересованность в эффективной работе. Кроме того, зачастую используется устаревшее оборудование, что также мешает эффективному производству и развитию сельскохозяйственной отрасли. Из-за большого срока окупаемости падает интерес к отрасли. Цены на сельскохозяйственную продукцию регулируются государством и местными органами власти, что говорит о неблагоприятных условиях для развития отрасли.

Если само сельское хозяйство в силу особенностей имеет дотационный характер, то сопутствующие отрасли развиты и очень сильно. Поэтому развитие самого сельского хозяйства должно развиваться, чтобы обеспечить сырьем сопутствующие отрасли.

Перспективные направления развития с/х комплекса в РБ следующие:

1. Создание и развитие фермерских хозяйств.

2. Создание продукции под торговыми брендами, узнаваемыми не только на территории Республики Беларусь, но и за рубежом.

3. Обеспечить согласованную маркетинговую стратегию розрозненных и во многом конкурирующих между собой предприятий с целью расширения присутствия продукции отечественного АПК на развитых мировых рынках и увеличение экспортных поставок продукции аграрного сектора.

#### Список используемой литературы

1. Сельское хозяйство Республики Беларусь: состояние, проблемы, тенденции развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uchebnik.online/regulirovanie-ekonomiki-gosudarstvennoe/selskoe-hozyaystvo-respubliki-belarus-45083.html>.

УДК 338.48 (476)

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БЕЛОРУССКОГО ЭКОТУРИЗМА

*Ст. преп. Григорьева С.П., студ. Воланцевич Е.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Экологический туризм сегодня – это одно из наиболее динамично развивающихся направлений международного туризма.

Все больше людей в современном мире отдают предпочтение оздоравливающим и одновременно развивающим видам отдыха. Экологический туризм позволяет любому человеку получить «заряд здоровья», кроме того, он направлен на ознакомление посетителей с природны-

ми ценностями, экологическое воспитание и образование населения, в первую очередь детей и молодежи. Поэтому важно создание разветвленной сети центров экологического туризма, доступных жителям всех районов страны.

На сегодняшний день экотуризм выступает в качестве альтернативы другим видам использования окружающих природных богатств, которые очевидно наносят вред природе, таким как охота, добыча полезных ископаемых, заготовка леса.

Для экотуризма важны такие привычные факторы, как количество путешествующих, их мотивация, однако они не являются решающими. Говоря об экотуризме в первую очередь необходимо задуматься о том, к каким последствиям для природы может привести путешествие. Результатом экотуризма должно стать не только получение туристом новых сведений и изучение окружающих красот, но и изменение отношения к природе с потребительского на бережное. Кроме того, экотуризм предполагает улучшение охраны окружающей природной среды.

Экологический туризм в Беларуси имеет большие перспективы. Природные территории страны составляют около половины площади страны. Особенностью организации экологического туризма является его минимальное воздействие на природную среду, создание сети экологических гостиниц, организация экологического питания туристов.

Беларусь располагает достаточным природным потенциалом для развития экотуризма. Ландшафтно-экологическая оценка территории Беларуси, основанная на учете различий структуры, устойчивости и функционирования природных комплексов, показала, что 46,3 % природно-территориальных комплексов (ПТК) являются типичными, 32,8 % – ценными и 20,9 % – уникальным. Значителен список памятников истории и культуры, а четыре объекта включены в Список всемирного наследия ЮНЕСКО [1].

Для привлечения как иностранных, так и местных туристов необходима эффективная туристская политика, учитывающая все аспекты деятельности рынка туруслуг. Туристская инфраструктура Беларуси является неудовлетворительной для приема международных туристов, хотя и необходимо отметить позитивные шаги в этом направлении. Наблюдается недостаток средств размещения, также многие из них не имеют никакой категории. Придорожный сервис развит неравномерно и хаотично, практически отсутствует сектор туристских услуг. Ценовая политика в отношении гостей страны не способствует их привлечению. Все это ведет к снижению продолжительности пребывания в стране иностранных туристов. Современное состояние развития туризма в Беларуси пока не приносит желаемой экономической выгоды. Также существует необходимость разработки единой системы статистической отчетности с учетом опыта ВТО.

#### Список используемой литературы

1. Национальная программа развития туризма в Республике Беларусь на 2016–2020 гг. – Минск: Министерство спорта и туризма Республики Беларусь, 2016.

УДК 621.4

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ БЕЛАРУСИ

*Ст. преп. Григорьева С.П., студ. Коронкевич Д.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Энергетическая отрасль – является наиболее стабильно работающим комплексом белорусской экономики. Это одна из приоритетных отраслей народного хозяйства, которой принадлежит ключевая роль в стабильном развитии страны. Ее развитие определяется стратегией го-

сударства и рядом программ, обеспечивающих последовательное достижение установленных приоритетов при поддержке и гарантиях на государственном уровне.

В энергетический сектор Беларуси входят: предприятия электроэнергетики, объединённые в ПО «Белэнерго» производство электро- и теплоэнергии; газовый сектор ОАО «Белтрансгаз» и предприятия ПО «Белтопгаз», занимающиеся не только распределением газа внутри страны, но и добычей торфа и пр. В Витебской области активно ведется строительство нескольких ГЭС из каскада электростанций на р. Западная Двина. Строительство ведут китайские и турецкие компании, объем инвестиций составляет более 100 млн долл. США. В конце 2013 года начаты основные работы по строительству Белорусской АЭС. Кроме того, начаты проекты в солнечной и ветровой энергетике [1].

Основным сырьем для производства тепловой и электрической энергии в Беларуси является газ (около 80 % всего объема тепловой и электрической энергии). Также для производства тепловой и электроэнергии используется мазут (около 11 %) и ВИЭ (около 9 %). 91 % электроэнергии производит ГПО «Белэнерго». ГПО «Белэнерго» удовлетворяет около половины спроса на тепловую энергию в Беларуси. Остальной спрос удовлетворяют организации ЖКХ. Крупнейшими теплоэлектростанциями Беларуси являются Лукомльская и Березовская ГРЭС, а также Минские ТЭЦ. На долю 5 крупнейших станций приходится около 66 % всей мощности энергосистемы страны [1].

Основными потребителями электроэнергии в Беларуси являются промышленные предприятия. На их долю приходится 55 % всей потребляемой электроэнергии. Ключевым потребителем тепловой энергии, в отличие от электричества, является население. На его долю приходится 45 % потребления. Спрос же предприятий на тепловую энергию составляет всего 27 % [1].

Республика Беларусь относится к категории стран, которые не обладают значительными собственными топливно-энергетическими ресурсами. Обеспеченность Республики собственными энергоресурсами находится на уровне 20 % потребности Республики в ТЭР, в связи с чем около 80 % всех потребляемых в стране ТЭР является импортируемыми (на долю России приходится 98 % объема импорта) [1].

Топливо-энергетические ресурсы нерационально используются в промышленности Беларуси в основном по причине эксплуатации морально и физически устаревшего технологического оборудования, низкоэффективных ведомственных котельных с протяженными тепловыми сетями, неэкономичных систем электроосвещения, а также из-за наличия большого числа электродвигателей для технологических установок, эксплуатируемых с минимальной загрузкой, и значительных затрат тепловой и электрической энергии на поддержание в производственных помещениях необходимого микроклимата.

#### Список используемой литературы

1. Энергетика 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uniter.by/upload/iblock/pdf>.

УДК 621.4

## **АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Ст. преп. Григорьева С.П., студ. Ефремов Г.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Альтернативная энергетика – совокупность перспективных способов получения энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования при низком риске причинения вреда экологии.

Основные направления альтернативной энергетики:

1. Ветроэнергетика: автономные ветрогенераторы.
2. Гелиоэнергетика: солнечный водонагреватель и коллектор, фотоэлектрические элементы.
3. Альтернативная гидроэнергетика: приливные и волновые электростанции, мини и микро ГЭС (устанавливаются в основном на малых реках), водопадные электростанции.
4. Геотермальная энергетика: тепловые и электростанции (принцип отбора высокотемпературных грунтовых вод и использования их в цикле), грунтовые теплообменники (принцип отбора тепла от грунта по средством теплообмена).
5. Космическая энергетика: получение электроэнергии в фотоэлектрических элементах, расположенных на орбите Земли. Электроэнергия будет передаваться на землю в форме микроволнового излучения.
6. Водородная энергетика и сероводородная энергетика: водородные двигатели (для получения механической энергии), топливные элементы (для получения электричества).
7. Биотопливо: получение биодизеля, метана и синтез-газа, биогаза.
8. Распределённое производство энергии: новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.

Альтернативный источник энергии – способ, устройство или сооружение, позволяющее получать электрическую энергию (или другой требуемый вид энергии) и заменяющий собой традиционные источники энергии, функционирующие на нефти, добываемом природном газе и угле. Цель поиска альтернативных источников энергии – потребность получать её из энергии возобновляемых или практически неисчерпаемых природных ресурсов и явлений. Во внимание может браться также экологичность и экономичность.

На возобновляемые (альтернативные) источники энергии приходится всего около 1 % мировой выработки электроэнергии [1]. Геотермальные электростанции (ГеоТЭС), вырабатывают немалую часть электроэнергии в странах Центральной Америки, на Филиппинах, в Исландии; в Исландии термальные воды широко используются для обогрева, отопления. Приливные электростанции (ПЭС) пока имеются лишь в нескольких странах: Франции, Великобритании, Канаде, России, Индии, Китае. Солнечные электростанции (СЭС) работают более чем в 30 странах. В последнее время многие страны расширяют использование ветроэнергетических установок (ВЭУ). Больше всего их в странах Западной Европы (Дания, ФРГ, Великобритания, Нидерланды), в США, в Индии, Китае. В качестве топлива в Бразилии и других странах все чаще используют этиловый спирт [1].

Перспективы использования возобновляемых источников энергии связаны с их экологической чистотой, низкой стоимостью эксплуатации и грядущим топливным дефицитом в традиционной энергетике.

#### Список используемой литературы

1. Альтернативная энергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/322436-4/alternativnaya-energetika>.

УДК 338.26

## УРОВЕНЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ: МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Доц. Лебедева Е.Н., студ. Прокопович О.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Социальная политика – важнейшая область деятельности государства на современном этапе. От решения социальных проблем зависит стабильность общества, а это является необходимой базой для эффективного развития экономики. Результативность социальной политики проверяется прежде всего уровнем и качеством жизни как всего населения, так и различных социальных групп.

При этом уровень жизни определяется как показатель, характеризующий количество и качество товаров и услуг, потребляемых в стране. Качество жизни рассматривается как система показателей, характеризующих степень реализации жизненных стратегий людей, обобщающая социально-экономическая категория, включающая в себя не только уровень потребления материальных благ и услуг (уровень жизни), но и удовлетворение духовных потребностей, здоровье, продолжительность жизни, условия окружающей человека среды, морально-психологический климат, душевный комфорт.

Уровень жизни и социальная защита населения являются важной функцией государства. Рынок сам по себе не может регулировать эту сферу, поэтому обязанность регулирования в этой сфере возлагается на государство. Оно должно полностью выполнять свои социальные обязательства перед инвалидами, многодетными семьями, нетрудоспособными и малообеспеченными слоями населения. Непродуманная политика государства в этой области может привести к росту социальной напряженности [1].

Рост уровня жизни, его позитивная динамика создает возможности для улучшения качества жизни, формирует материальную базу для повышения его показателей. Условия, необходимые для повышения качества жизни, включают социальные результаты экономического развития: среднюю продолжительность жизни, уровень заболеваемости, условия и охрану труда, обеспечение прав человека.

Проведенный анализ показал, что финансирование данной сферы в Республике Беларусь явно недостаточно. Для решения этой проблемы необходим перевод теневой экономики в легальное положение, в том числе и за счет снижения налогового бремени. Необходимо решить острые социальные проблемы, которые определяют социальную безопасность государства: остановить обнищание населения и решить проблему бедности; снизить дифференциацию доходов населения; повысить низкий уровень минимальных социальных стандартов (МЗП, тарифной ставки первого разряда, минимальных размеров пенсий и др.); улучшить положение в пенсионном и социальном обеспечении населения; повысить уровень реальной заработной платы, которая должна явиться стимулом роста производительности труда, экономической активности населения.

Всё это будет способствовать улучшению жизни населения и в конечном итоге увеличению Индекса человеческого развития, который повысит рейтинг Республики Беларусь на мировой арене как молодого перспективного государства с развитой социальной сферой.

### Список используемой литературы

1. Войтеховская, Т. А. Уровень жизни населения, перспективы и тенденции развития / Т. А. Войтеховская, В. В. Коптева // НИРС БГЭУ : сборник научных статей. Вып. 5 / М-во образования

Респ. Беларусь, УО «Белорусский гос. экон. ун-т»; [редкол.: Г.А. Короленок (пред.) и др.]. – Минск : РИВШ, 2016. – С. 45-48.

2. Давыдов Д.Г. Современные подходы к исследованию качества жизни // Социальные науки и современное общество. – № 2 (16). – 1012. МАБиУ. – С. 54-67

УДК 334.723

## **КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ: ПОНЯТИЕ, ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Доц. Лебедева Е.Н., студ. Бизюк Н.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Особую роль в построении конкурентоспособной и динамичной экономики, основанной на знаниях и распространении инноваций, играют кластеры. В настоящее время кластеры функционируют практически во всех странах мира, причем вне зависимости от уровня их экономического развития. В экономике Республики Беларусь проблема создания кластеров также является чрезвычайно актуальной. В связи с этим особенно важным является исследование и анализ зарубежного опыта функционирования кластеров.

В процессе анализа зарубежных кластеров были выявлены особенности кластеризации в североамериканском, западноевропейском и азиатском регионе. Для зарубежных кластеров характерно распространение производственной ориентации кластера на смежные отрасли, возникновение и развитие кластеров «по цепочке», т. е. последовательное возникновение и развитие взаимосвязанных кластеров, а также обеспечение отдельными кластерами конкурентоспособности целой страны.

В Республике Беларусь процесс кластеризации экономики находится в самом начале. В 2014 году была принята Концепция формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь, разработаны Методические рекомендации по организации и осуществлению мониторинга кластерного развития экономики, Руководство по созданию и организации деятельности кластеров в Республике Беларусь (2015 год) [2]. Вместе с тем анализ позволил выявить ряд существенных методических и организационных проблем по формированию кластеров в белорусской экономике. Организационные проблемы формирования кластеров в нашей стране обусловлены необходимостью усиления кооперации и взаимодействия организаций в рамках кластера. Одной из методологических проблем формирования кластера является оценка потенциала кластеризации, структурирование кластеров, выделение «ядра» кластера. Необходимо учитывать также существенное влияние, оказываемое на кластеры процессом глобализации, что проявляется в повышении конкурентоспособности кластеров на мировом рынке, росте экспорта товаров и услуг фирмами-участниками кластеров, зарождении конкуренции, а также в привлечении прямых иностранных инвестиций. Нерешенными также являются проблемы несовершенства законодательной базы, регламентирующей деятельность кластеров, отсутствие действенной системы государственной поддержки кластерных инициатив, а также недостаток специалистов и практического опыта в области кластерного развития экономики. Кластерная политика является эффективной для повышения уровня конкурентоспособности отдельных регионов и стран в целом, поэтому формирование и развитие кластеров в Республике Беларусь является важным для повышения экономического авторитета страны и роста эффективности её экономики.



## Список использованных источников

1. Акопян, А. Р. Развитие кластерной политики зарубежных стран в условиях глобальной конкуренции / А. Р. Акопян // Вестник университета. – 2016. – № 7-8. – С. 185-191.
2. Постановление СМ РБ 27 16.01.2014 Об утверждении Концепции формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь и мероприятий по её реализации. Постановление Совета Министров Республики Беларусь января 2014 г. № 27. – Режим доступа: [https://kodeksy-by.com/norm\\_akt/source-%D0%A1%D0%9C%20%D0%A0%D0%91/type-%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%20%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5/27-16.01.2014.htm](https://kodeksy-by.com/norm_akt/source-%D0%A1%D0%9C%20%D0%A0%D0%91/type-%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%20%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5/27-16.01.2014.htm). – Дата доступа: 22.12.2018.

УДК 339.97

## ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ

*Доц. Лебедева Е.Н., студ. Гупало А.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Процессы глобализации современного мирового хозяйства во все большей степени влияют на развитие национальных экономик. Следовательно, в современных условиях равноправная интеграция страны в мировую экономику возможна лишь при условии ее высокой конкурентоспособности. Конкурентоспособность страны является показателем состояния и перспектив развития экономической системы, определяет характер ее участия в международном разделении труда и выступает гарантом её экономической безопасности.

Стратегическим ориентиром развития Республики Беларусь является включение её в мировое хозяйство на правах экономически развитого партнера с высоким уровнем технико-экономического развития и сильными финансовыми институтами.

Одним из главных факторов, отражающих национальную конкурентоспособность является экономический рост. Проведенный анализ показал, что показатели экстенсивного, а также интенсивного роста на протяжении последних 13 лет имели положительную динамику. За 2005–2018 гг. физические объемы основного капитала и потребляемых экономикой материалов возросли на 33 и 40 % соответственно. Производительность труда в данный период увеличилась по итогам 13 лет на 55 %. Уровень материалоотдачи за 2005–2017 гг. возрос незначительно на 8 %. Физические объемы основного капитала росли стабильно на 2–2.5 % в год, однако сохранялась высокая степень его износа [1]. Эти изменения повлияли на предполагаемый рейтинг Республики Беларусь по Индексу глобальной конкурентоспособности. В отчете Всемирного экономического форума о глобальной конкурентоспособности официально Республика Беларусь не представлена, но на территории Беларуси существуют организация НИЦ Мизеса АЦ «Стратегия», которая оценивает предполагаемый рейтинг страны. Согласно этим расчетам Республика Беларусь улучшила свои показатели на 3 позиции [2].

Анализ национальной конкурентоспособности Республики Беларуси с позиций оценки направления экономического роста показал, что за прошедший период в нашей стране наблюдается восстановление экономического роста и повышение национальной конкурентоспособности. Вместе с тем при решении этой задачи, как показал анализ, существует ряд проблем: неспособность трансформировать научный и технический потенциал в создание коммерчески привлекательных товаров; неиспользование в полной мере потенциала отечественных ученых для проведения необходимых исследований; высокие административные барьеры и др.

Для устранения этих недостатков необходимо использовать систему мер по повышению национальной конкурентоспособности Республики Беларусь в области управления финансовыми ресурсами (стимулировать рост реальных денежных доходов населения; обеспечить взаимосвязь роста реальной заработной платы работников с результатами их труда и пр.); в области управления человеческими ресурсами (развивать госинституты по поддержке молодых семей, финансово стимулировать рождаемость и пр.); реализовать систему мер в области управления инновационными ресурсами. Все это позволит повысить конкурентоспособность национальной экономики Республики Беларусь.

#### Список используемой литературы

1. Власенко, М. Количественный рост не ведет к качественным изменениям в экономике/ М. Власенко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [kef.research.by/webroot/delivery/files/dp2018r07.pdf](http://kef.research.by/webroot/delivery/files/dp2018r07.pdf). – Дата доступа: 16.03.2019.
2. Аналитический доклад «Экономическое положение, деловой климат в Беларуси и мире в 2018 году» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://liberty-belarus.info/ekonomika-belarusi/tendentsii/item/3955-analiticheskij-doklad-ekonomicheskoe-polozhenie-delovoj-klimat-v-belarusi-i-mire-v-2018-godu>. – Дата доступа: 10.01.2019.

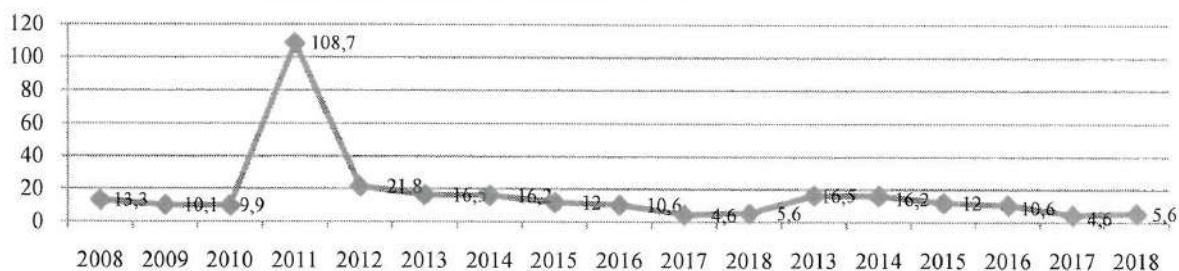
УДК 338.22

## ПРОБЛЕМЫ ИНФЛЯЦИИ И АНТИИНФЛЯЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

*Доц. Лебедева Е.Н., студ. Клещенок Т.Г.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В современных условиях инфляционные процессы свойственны развитию экономики любой страны. Как форма макроэкономической нестабильности при определенных значениях инфляция способна стимулировать экономический рост, а при значениях, превышающих допустимые пределы, может привести к перераспределению богатства, усилению неравенства доходов и другим кризисным последствиям. Проблема снижения уровня инфляции является актуальной и для Республики Беларусь.

Как показывает анализ статистических данных, после 2011 г. уровень инфляции в Республике Беларусь стабильно снижается (рис. 1).



Источник: разработано авторами на основании [1]

**Рисунок 1 – Динамика инфляции в Республике Беларусь за 2002–2018 гг.**

Однако в 2018 году произошел рост этого показателя по сравнению с уровнем 2017 года. Анализ динамики ценовых индексов показал опережающее увеличение цен в 2018 г. по сравнению с 2017 годом по всем видам товаров и услуг. Наибольший рост в 2018 г. демонстрировали цены оптовых продаж товаров (продукции) – 15 %, строительные цены – 10,4 %, цены производителей сельскохозяйственной продукции – 9,7 % [1].

В значительной степени это обусловлено рядом факторов монетарного характера: отсутствием стабильного курса национальной валюты; высокой материало- и энергоемкостью производимой продукции; зависимостью от импортных поставок энергоресурсов; опережением роста доходов населения в сравнении с ростом производительности труда и рядом других факторов.

Для снижения уровня инфляции необходима комплексная система мер, которая включала бы в себя: во-первых, недопущение роста заработной платы по сравнению с ростом производительности труда; во-вторых, дальнейшее снижение ставок рефинансирования, для развития производственного потенциала республики и в первую очередь наукоемких импортозамещающих производств; в-третьих, необходимо сокращение доли административных методов регулирования инфляционных процессов через замораживание цен.

#### Список используемой литературы

1. Социально-экономическое положение Республики Беларусь (январь-октябрь 2018 г.). Минск: Национальный статистический комитет, 2018. – 206 с.
2. Об утверждении Антиинфляционной программы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь и Национального банка Респ. Беларусь от 11 сен. 2018 г., № 658/12 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Мн., 2018.

УДК 336.143

## **РОЛЬ БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В РАЗВИТИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

*Ст. преп. Чёрный В.П., студ. Петрова А.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Бюджетная политика проводится с целью достижения макроэкономической стабильности, обеспечения полной занятости, перераспределения ресурсов и доходов и может быть названа определяющим компонентом экономической политики любого государства. Современная бюджетная система определяет основные направления использования финансовых ресурсов государства, методы финансирования и источники пополнения казны.

Бюджетная политика в 2019 году направлена на инвестирование бюджетных средств в формирование конкурентоспособной структуры национальной экономики, развитию социально-экономических приоритетов и государственных программ, проведение активной социальной политики при одновременном ужесточении контроля за целевым исполнением запланированных расходов.

В 2018 году доходы консолидированного бюджета составили 32,4 млрд рублей и по сравнению с исполнением 2017 года в сопоставимых условиях увеличились на 7,5 %, расходы консолидированного бюджета оцениваются в сумме 31,8 млрд рублей, или с ростом на 7,4 % к оценке 2018 года. Что касается 2019 года, то превышение доходов над расходами (профицит) республиканского бюджета сформировано в сумме 1,7 млрд рублей и в полном объеме будет

направлено на погашение части государственного долга [1].

Доходы запланированы в сумме 23,7 млрд рублей, расходы в сумме 22,0 млрд рублей. Законом о республиканском бюджете предусматривается, что поступающие в 2019 году в республиканский бюджет доходы, превышающие в целом запланированные годовые объемы, будут направлены в резервный фонд Президента Республики Беларусь.

Актуальность проведения бюджетной политики на данном этапе развития экономики в Беларуси неоспорима. Ни для кого не секрет, что экономическая ситуация в стране далеко не радужная. Таким образом, от направленности бюджетной политики правительства будет зависеть жизнь каждого человека в нашей республике. Нужно постараться свести к минимуму государственные расходы, которые себя не оправдывают, а также предоставить социальные трансферты тем слоям населения, которым они действительно нужны.

В целях повышения качества и уровня жизни населения бюджетная политика государства в 2019 году сохранит социальную направленность. Расходы консолидированного бюджета на финансирование социальной сферы определены с ростом к ожидаемому исполнению 2019 года на 12,6 %. Бюджетная политика в части межбюджетных отношений в среднесрочном периоде будет направлена на обеспечение выравнивания доходных возможностей областей, имеющих разный экономический потенциал, при помощи предоставления дотаций в целях создания условий для реализации единых социальных стандартов и предоставления гражданам равного доступа к услугам.

В результате реализации предложенных мер будут обеспечены сбалансированность бюджетов и устойчивость бюджетной системы, безусловное выполнение принятых расходных обязательств, повышение эффективности и результативности расходов бюджета. Предлагаемые пути совершенствования отвечают интересам государства, бизнеса и общества. Они гармонизируют и оптимизируют, с одной стороны, доходы и расходы государства, с другой, – коммерческих организаций и физических лиц.

#### Список используемой литературы

1. Министерство финансов Республики Беларусь // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minfin.gov.by>. – Дата доступа: 25.03.2019.

УДК 334.021

## ТЕХНОПАРК КАК СУБЪЕКТ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

*Ст. преп. Чёрный В.П., студ. Комлик Ю.Е.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Под технопарком понимается субъект инновационной инфраструктуры, способствующий развитию предпринимательства в научно-технической сфере путем создания благоприятных условий, включающих материально-техническую и информационную базу.

Технопарк обеспечивает условия для осуществления инновационного процесса – от поиска (разработки) новшества до выпуска образца товарного продукта и его реализации.

Предметом деятельности технопарка являются комплексное решение проблем ускоренной передачи результатов научных исследований в производство и доведение их до потребителя на коммерческой основе.

Суть создания технопарка заключается в том, чтобы сконцентрировать на одной территории специалистов общего профиля деятельности. Ученые могут проводить в них исследования,

преподавать в учебных заведениях и участвовать в процессе внедрения результатов своих исследований в жизнь.

В Республике Беларусь формирование инновационной инфраструктуры началось около 20 лет назад. В частности, для усиления государственной поддержки инновационной деятельности в стране постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 12 ноября 1998 г. № 1739 создан Белорусский инновационный фонд. Как свидетельствует мировой опыт, развитие субъектов инновационной инфраструктуры – показатель развития экономического и научного потенциала страны. В Беларуси в настоящее время создано и действует более 80 различных элементов инновационной инфраструктуры – научно-технологические парки, центры трансфера технологий и др.

В Беларуси функции действующих технопарков, в основном, сведены к поддержке малых предприятий, уже наладивших выпуск своей продукции. В этом их отличие от зарубежных аналогов. В итоге результаты деятельности отечественных технопарков значительно скромнее, чем можно было бы ожидать от такого рода структур.

Эффективность технопарков в нашей стране пока не так высока, как в других странах. Как известно, их эффективность зависит от таких составляющих, как наличие площадей, специальная система налогообложения, особые формы инновационного финансирования и высококвалифицированные специалисты.

Для успешной деятельности технопарков необходимо решать проблемы, которые испытывают все субъекты инновационной инфраструктуры Республики Беларусь: отсутствие эффективного механизма финансового обеспечения их деятельности, особенно на начальном этапе; отсутствие отлаженной системы взаимодействия между действующими субъектами инновационной инфраструктуры; недостаточная обеспеченность кадровыми ресурсами, особенно в регионах Беларуси; недостаточная инновационная активность научных организаций; низкая инновационная восприимчивость промышленных предприятий. Но главная проблема, которая присуща всей инновационной экономике и которую необходимо решать в первую очередь, – это несовершенство законодательства и реформирование экономики в целом.

#### Список используемой литературы

1. Указ Президента Республики Беларусь от 31 января 2017 г. № 31 «О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы» // Информационно-поисковая система «ЭТАЛОН» [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь.

УДК 338.138

## ВЫВОД ТОВАРА НА ЛОКАЛЬНЫЙ РЫНОК

*Доц. Калиновская И.Н., студ. Масейко М.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

При выводе товара на рынок необходимо четко соблюдать последовательность этапов, соответствующих поставленным целям предприятия.

Выделяют следующие этапы вывода нового товара на рынок: теоретическая подготовка; предстартовый этап; запуск маркетинговой кампании; этап активных продаж [1, 2]. Рассмотрим особенности наиболее важных первых этапов.

На этапе теоретической подготовки создается описание продукта, при этом четко расписыв-

ваются финансовые показатели и маркетинговая политика предприятия.

Результатом работы этого этапа является создание таких документов, как философия продукта и финансовый план. В философии продукта описаны приоритеты продвижения и ценности каналов продвижения при выводе продукта на рынок.

В большинстве компаний при выводе нового продукта на рынок ставится несколько из приведенных целей: достижение определённых показателей рентабельности, достижение конкретных объемов сбыта, завоевание доли рынка, минимизации рисков, инновационная деятельность, формирование имиджа.

Определившись с целями, предприятие переходит к формулировке стратегии и финансовому планированию.

Финансовый план – это документ, созданный с целью планирования бюджета при выводе продукта на рынок, определения сроков окупаемости, согласования целей и стратегий с планируемыми финансовыми показателями [1].

Переходя к предстартовому этапу, компания должна четко понимать, каким образом будет доноситься информация о созданном товаре до потребителей. Для этого вводят понятие «каналы продаж». Для эффективного ведения бизнеса компании необходимо иметь отклик клиентов с нескольких каналов продаж.

Приступая к этапу запуска маркетинговой кампании, маркетологи анализируют уже достигнутые результаты, сравнивают их с прогнозными значениями, изучают отклонения и предпринимают корректирующие меры.

Поскольку в окружающей среде неизбежно происходят различные изменения, причём порой совершенно непредсказуемые, специалисты по маркетингу должны быть готовы обновить и скорректировать маркетинговый план. Команда, внедряющая план по выводу нового продукта на рынок, должна уметь переключаться на комплекс мероприятий, проработанных на случай непредвиденных обстоятельств.

Для эффективного внедрения маркетингового плана также должны быть выявлены критерии оценки прогресса по достижению поставленных целей.

#### Список используемой литературы

1. Котлер Ф., Келлер, К. Л. Маркетинг. Менеджмент / Ф. Котлер, К. Л. Келлер. – издание 14-е изд., доп. – С.-Петербург: Питер, 2017. – 800 с.;
2. Чан К., Моборн, Р. Стратегия голубого океана. Как найти или создать рынок, свободный от других игроков / К. Чан, Р. Моборн. – Москва : МИФ, 2016. – 336 с.

## РАЗДЕЛ 3 ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

### 3.1 Математика и информационные технологии

УДК 519.6

#### ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ СИНГУЛЯРНО-ВОЗМУЩЕННЫХ УРАВНЕНИЙ

*К.-ф.м.н., доц. Никонова Т.В., студ. Горьковская В.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Практика показывает, что системы обыкновенных дифференциальных уравнений, описывающие реальные процессы, чаще всего оказываются жесткими, что существенно осложняет их численное решение. Трудности численного решения связаны с выбором шага интегрирования, разделением спектра матрицы Якоби на жесткий и мягкий спектр.

Рассматривается нелинейная краевая задача для сингулярно-возмущенного уравнения [1]

$$\varepsilon y'' = y - y^3, \quad y(a) = A, \quad y(b) = B, \quad |A| < \sqrt{2}, \quad |B| < \sqrt{2}, \quad (1)$$

где  $\varepsilon$  – малый параметр,  $[a, b]$  – отрезок интегрирования,  $A, B$  – значения функции на концах отрезка интегрирования.

Перейдем от краевой задачи (1) к системе дифференциальных уравнений первого порядка

$$y' = z, \quad z' = \varepsilon^{-1}(y - y^3), \quad y(a) = A, \quad y(b) = B. \quad (2)$$

Метод стрельбы [2] заключается в сведении решения краевой задачи (2) к решению последовательности задач Коши для той же системы с начальными условиями

$$y(a) = A, \quad z(a) = p. \quad (3)$$

Для решения краевой задачи (2) требуется отыскать такое значение  $p$ , которое аппроксимирует значение  $y(b) = B$ .

При  $x = b$ , с учетом второго краевого условия (3), получим:

$$F(p) = z(b, p) - B = 0. \quad (4)$$

Для нахождения параметра  $p$  применяем метод Ньютона. Так как вычислить производную  $F'(p^{(k)})$  не представляется возможным, то она заменяется приближенным разностным отношением. Для осуществления первой итерации необходимо знать две точки  $p^{(0)}$  и  $p^{(1)}$ , выбранные в непосредственной близости друг к другу. Сходимость метода Ньютона сильно зависит от выбора начального приближения. Так, при выборе определенных значений программа входит в бесконечный цикл.

На каждом шаге метода стрельбы решается задача Коши. Для решения начальной задачи используются явные и неявные методы Рунге-Кутты первого и четвертого порядка точности [3].

С помощью численных исследований были получены возможные решения нелинейной

краевой задачи для сингулярно-возмущенного уравнения. Проведены расчеты с различным порядком точности, построены графики полученных решений.

#### Список используемой литературы

1. Чанг, К., Хауэс, Ф. Нелинейные сингулярно-возмущенные краевые задачи. Теория и приложения. – М.: Мир, 1988. – 247 с.
2. Петров, И. Б. Лекции по вычислительной математике. – М.: БИНОМ, 2006. – 523 с.
3. Скворцов, Л. М. Явные адаптивные методы численного решения жестких систем. // Математическое моделирование, 2000, т. 12, № 12, с. 97-107.

УДК 004.928

### СОЗДАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИЙ С GIF-АНИМАЦИЕЙ

*Ст.пр. Завацкий Ю.А., студ. Марушко Е.И., студ. Борисов С.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В ходе работы изучены методики создания презентаций с GIF-анимацией. GIF – GraphicsInterchange Format – «формат для обмена изображениями» – растровый формат графических изображений. Данный формат поддерживает анимационные изображения, представляющие собой кадры, меняющиеся через определённый период времени.

Были рассмотрены следующие методы:

1. Метод с использованием видеоредактора: использовался видео редактор Movavi Video Suite. (рис. 1-1).
2. Метод создания анимации при помощи бесплатных онлайн сервисов: использовался сервис [www.codecogs.com](http://www.codecogs.com) (рис. 1-2).
3. Метод с использованием планшетного компьютера. Метод подразумевает использование планшетного компьютера и приложений для него (рис. 1-3).
4. Метод с использованием фоторедактора: использовался редактор PhotoScape (рис. 1-4).

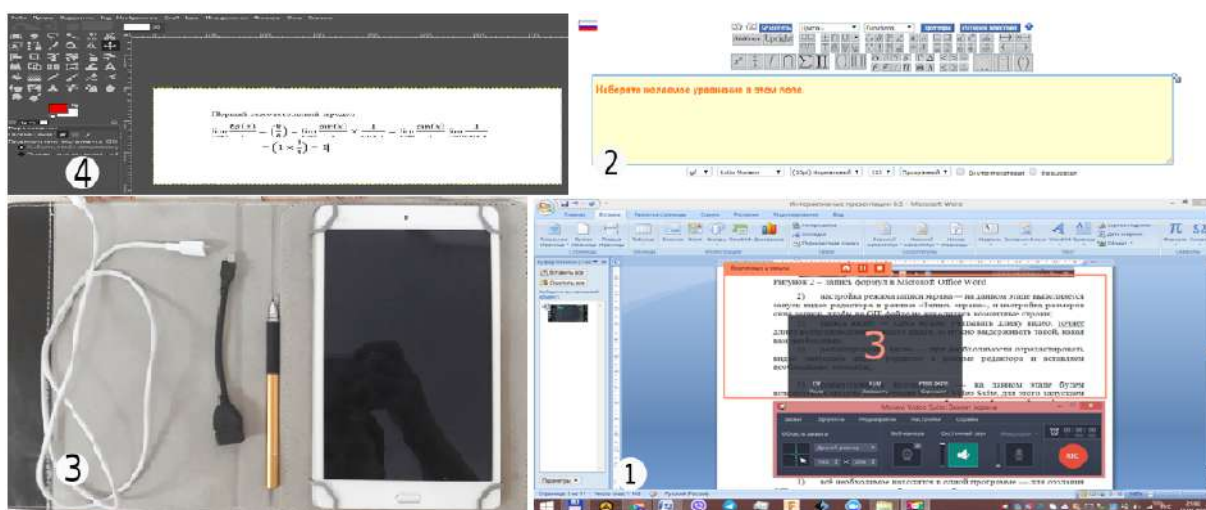


Рисунок 1 – Методики создания презентаций с GIF-анимацией

Были рассмотрены преимущества и недостатки каждого метода.



Вывод: GIF-анимации могут использоваться для следующих целей: разнообразить учебный процесс; для сохранения материала при переходе в разные форматы презентаций; для упрощения демонстрации презентаций. Каждый из методов создания анимации имеет свои плюсы, минусы и ограничения. Наиболее универсальным является метод с использованием видео редактора и метод с использованием планшетного компьютера, однако они требуют больших финансовых затрат. Метод с использованием онлайнресурсов и метод с использованием фото редактора бесплатные, однако требуют длительного этапа подготовки.

#### Список используемой литературы

1. Красильников, В. В. Секреты создания GIF-анимации / В. В. Красильников // Компьютерные вести. – 2005. – №16.

УДК 512. 542

## ПОСТРОЕНИЕ НЕ НИЛЬПОТЕНТНЫХ АЛГЕБР, ОБЛАДАЮЩИХ СВОЙСТВАМИ НИЛЬПОТЕНТНОСТИ

*Ст. преп. Коваленко А. В., студ. Нычков Е. Д., студ. Коронкевич Д. А., студ. Мясковский Д. С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В работе рассматриваются только ассоциативные алгебры. Если все элементы алгебры нильпотентны, она называется нильалгеброй. Один из основных вопросов теории нильпотентных алгебр состоит в следующем: будет ли конечно порожденная ассоциативная нильалгебра нильпотентной. Большой вклад в изучение нильалгебр внёс Е. С. Голод. В данной работе рассматривается применение теоремы Е. С. Голода к исследованию не нильпотентных алгебр, обладающих свойствами нильпотентности.

Положим в условии теоремы выполнения неравенства:  $rn \leq \varepsilon^2(d - 2\varepsilon)^{n-2}$ , при условии  $\varepsilon > 0$ . Рассмотрим ряд

$$z = 1 - dt + \sum_{n=2}^{\infty} \varepsilon^2(d - 2\varepsilon)^{n-2} t^n$$

или

$$z = 1 - dt + \varepsilon^2 t^2 \sum_{n=0}^{\infty} (d - 2\varepsilon)^n t^n = \frac{(1 - (d - \varepsilon)t)^2}{1 - (d - 2\varepsilon)t}$$

Построим ряд  $z^{-1}$ :

$$\begin{aligned} z^{-1} &= \frac{1 - (d - \varepsilon)t}{(1 - (d - \varepsilon)t)^2} = (1 - (d - \varepsilon)t) \sum_{n=0}^{\infty} (n + 1)(d - \varepsilon)^n t^n = \\ &= 1 + \sum_{n=2}^{\infty} (d - \varepsilon)^{n-1} (d + (n - 1)\varepsilon) t^n. \end{aligned}$$

Так как  $d - 2\varepsilon \geq 0$ , то  $d - \varepsilon \geq \varepsilon > 0$ , а, следовательно, все коэффициенты ряда  $z^{-1}$  неотрицательны. Поэтому алгебра  $A = F/I$  бесконечномерная.

Пусть  $K$  не более чем счётное поле, а  $F = K(x; y)$  – алгебра многочленов над полем  $K$  от не перестановочных переменных  $x$  и  $y$ , а  $F'$  подалгебра многочленов без свободных членов.

Занумеруем элементы из  $F'$ :  $u_1, u_2, \dots$ . Рассмотрим  $N_1$  степень элемента  $u_i$ . Возведем элемент  $u_i$  в  $N_1$ -ю степень и разложим  $u_i^{N_1}$  на однородные слагаемые  $f_1, f_2, \dots, f_m$  возрастающих степеней. Пусть число  $N_2$  превосходит любую из них. Возведем  $u_i$  в  $N_2$ -ю степень и разложим  $u_i^{N_2}$  на однородные слагаемые  $f_{m+1}, f_{m+2}$  возрастающих степеней. Продолжая этот процесс, построим многочлены  $f_1, f_2, \dots$  возрастающих степеней не менее  $N_i$ . Пусть  $I$  – идеал, порожденный этими многочленами. Тогда  $A' = F'/I$  – нильалгебра с порождающими элементами  $\bar{x} = x + I, \bar{y} = y + I$ . Непосредственной проверкой убеждаемся, что фактор-алгебра  $A = F/I$  бесконечномерная, а, следовательно, алгебра  $A' = A_0 \oplus A_1 \oplus \dots$  будет бесконечномерна, а, следовательно, не является нильпотентной. В условии теоремы Е. С. Голода имеем  $d = 2, r_n \leq 1$ , причем  $r_1 = r_2 = \dots = r_8 = 0$ . Прямое вычисление показывает, что при  $\varepsilon = 1/4$ , выполняется неравенство:  $r_n \leq 1/4 (d - 1/2)^{n-2}$ . А это означает, что алгебра  $A' = F'/I$  не является нильпотентной, но все ее элементы, а, следовательно, все подалгебры с одним порождающим элементом, нильпотентны.

УДК 517.5

## ТЕОРИЯ КОС

Ст. преп. Дмитриев А.П., студ. Рашкевич А.В.

Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь

Математическая коса состоит из  $n$  нитей (т. е. кривых в пространстве), которые начинаются в  $n$  точках горизонтальной прямой и заканчиваются в  $n$  точках другой горизонтальной прямой, расположенной ниже. При этом нити должны быть нисходящими, т. е. касательный вектор в любой точке кривой должен всё время «смотреть вниз».

Среди кос выделяются: (картинка на слайде).

**Девичья коса  $K1$** : девичья коса – символ девичества, молодости, красоты, чистоты.

**Тривиальная коса  $K2$** : все нити – вертикальные прямые. Является частным случаем крашеной косы.

**Крашенная коса  $K3$** : любая коса, которой отвечает тождественная перестановка  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n \\ 1 & 2 & 3 & \dots & n \end{pmatrix}$ , т. е. коса, сохраняющая порядок номеров нитей.

**Циклическая коса  $K4$** : косы, противоположные циклическим, переставляющие все номера нитей по единственному циклу.

Две косы считаются эквивалентными, если одну можно превратить в точную копию другой, двигая нити (без разрывов и склеиваний) так, чтобы каждая точка каждой нити перемещалась только в горизонтальной плоскости.

Произведением двух кос  $a$  и  $b$  – новая коса  $ab$ , полученная соединением нижних концов первой косы с верхними концами второй и сжатая в 2 раза в горизонтальном направлении.

Такое умножение обладает рядом свойств обычного умножения чисел.

**Ассоциативный закон (сочетательный)**:  $K_1(K_2K_3) = (K_1K_2)K_3$ .

Т. е. для любых трёх кос  $K1, K2$  и  $K3$  эти произведения эквивалентны.

**Наличие единицы**: тривиальная коса  $K_2 = I$ , для которой  $I \cdot K = K \cdot I = K$ .

Т. е. коса, которая, как число 1, не изменяет то, что на неё умножается.

**Наличие обратного элемента (аналог деления)**:  $K^{-1} \cdot K = K \cdot K^{-1} = I$  (\*).

У каждой косы  $K$  имеется обратная коса  $K^{-1}$ , выполняющая равенство (\*).

УДК 004.4

## РАБОТА С БАЗОВЫМИ КОМПОНЕНТАМИ В СРЕДЕ DELPHI. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ УЧЁТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

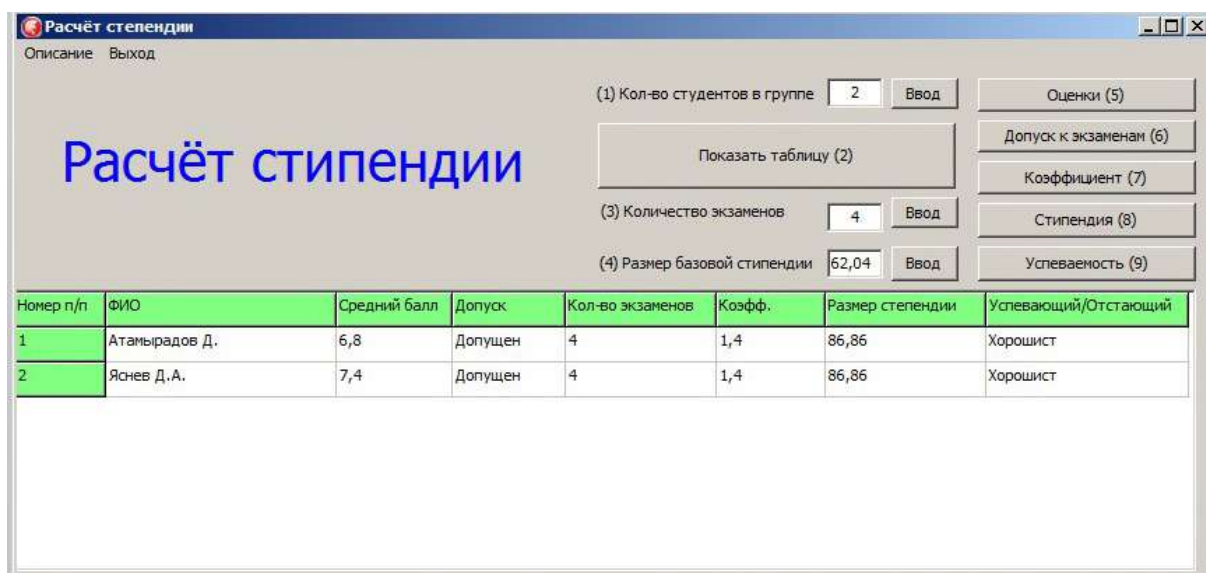
*Ст. преп. Стасеня Т.П., ст. преп. Мандрюк О.Г., студ. Векша И.А., студ. Селезнёв С.К.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Delphi – язык программирования, который используется в одноимённой среде разработки. Среда Delphi является результатом развития процедурного языка Турбо Паскаль.

Процесс отладки является неотъемлемой частью создания приложения. Среда программирования Delphi включает в себя интегрированный отладчик, предоставляющий разнообразные возможности отладки на этапе выполнения. Практически в каждой вновь написанной программе после запуска обнаруживаются ошибки.

Ошибки первого уровня (ошибки компиляции) связаны с неправильной записью операторов (орфографические, синтаксические). Ошибки второго уровня (ошибки выполнения) связаны с ошибками выбранного алгоритма решения или с неправильной программной реализацией алгоритма. Ошибки проявляются в том, что результат расчёта оказывается неверным либо происходит переполнение данных, несоответствие типов данных и др. Перед использованием отлаженной программы выполняется тестирование, т. е. сделать просчеты при таких комбинациях исходных данных, для которых заранее известен результат. Если тестовые расчёты указывают на ошибку, то для ее поиска следует использовать встроенные средства отладки среды DELPHI.

В данном проекте реализован алгоритм учета успеваемости студентов и расчёта стипендии. В программе использованы следующие базовые компоненты среды Delphi: StringGrid, Label1; Button; Edit; MainMenu (рис. 1). В программе разработано 14 процедур разного уровня сложности.



**Рисунок 1 – Окно программы с исходными данными и результатами расчёта**

Программный продукт работает с исходными данными, внесёнными пользователем в текстовую таблицу (компонент StringGrid). В программе предусмотрены средства защиты от не-

корректного ввода данных с выводом соответствующих текстовых сообщений на отдельных формах. Программа может стать наглядным примером обработки массивов исходных данных.

#### Список используемой литературы

1. Фаронов, В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов «Информатика и вычислительная техника» / В. В. Фаронов. – Санкт-Петербург : Питер, 2010, 2007. – 640 с.

УДК 004.42 : 657.4

## ЯЗЫК C++ КАК ИНСТРУМЕНТАРИЙ ФИНАНСОВЫХ РАСЧЕТОВ

*Ст. преп. Вардомацкая Е.Ю., ст. преп. Деркаченко П.Г., студ. Федорович А.Д., студ. Рекеть К.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Цель работы – разработать интерактивное программное приложение с удобным пользовательским интерфейсом для расчета выплат по кредитам.

Инструментарий – язык программирования C++, табличный процессор MS Excel.

Как известно из теории финансового анализа, существуют два основных метода планового погашения займов (кредитов) – аннуитет и дифференцированные платежи. Аннуитетная схема погашения подразумевает внесение каждый месяц равных платежей. Такой вариант чаще используется для потребительских займов. В случае дифференциального погашения кредита предполагается внесение разных по размеру платежей. Сначала клиент уплачивает большие суммы, а затем размер взносов становится все меньше. Такой вариант погашения подходит для оплаты долга за ипотеку или автокредит. В соответствии с этим, на языке C++ разработаны функции пользователя, обеспечивающие разные варианты погашения займов. Для удобства использования создана интерактивная форма для ввода исходных данных – суммы кредита, срока кредитования, процентной ставки банка (рис. 1).

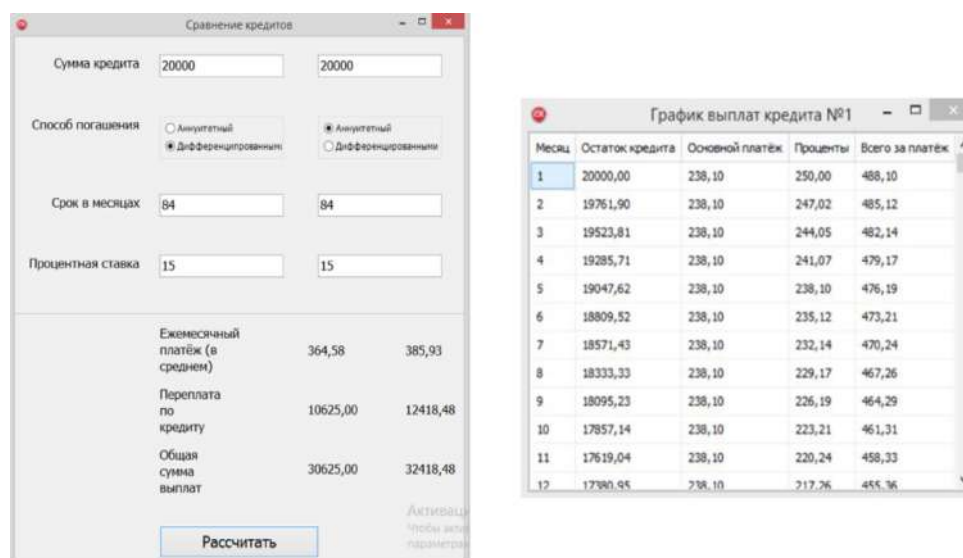


Рисунок 1 – Интерфейс приложения

После выбора способа погашения долга заемщик видит размер выплат по каждому варианту – значение ежемесячной суммы при аннуитете (в основном окне) и график погашения при дифференцированном способе (отдельной таблицей).

Кроме того, разработано приложение MS Excel, осуществляющее расчет по тем же алгоритмам, в котором для запуска вычислительного инструмента и навигации использованы элементы макропрограммирования и система гиперссылок [2]. С помощью любого из разработанных кредитных калькуляторов можно самостоятельно в режиме оффлайн сравнить два способа погашения кредита и выявить тот, который будет наиболее выгоден.

#### Список используемой литературы

1. Жвакина, А. В. Разработка Windows-приложений в среде визуального программирования: электронное учебное издание (пособие). / А. В. Жвакина. – Минск: ВА РБ, 2016. – 342с.
2. Вардомацкая, Е. Ю. Интерактивное приложение для автоматизации калькуляции себестоимости / Е. Ю. Вардомацкая // Сборник научных статей МНПК «Социально-экономическое развитие организаций и регионов Беларуси: эффективность и инновации» / УО «ВГТУ». – Витебск, 2018. – С. 51-55.

УДК 004.4

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР»

*Ст. преп. Стасеня Т.П., ст. преп. Мандрик О.Г., студ. Садыков А.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Человечество занималось обработкой информации тысячи лет. Первые информационные технологии основывались на использовании счетов и книгопечатания. Около пятидесяти лет назад началось исключительно быстрое развитие этих технологий, что в первую очередь связано с появлением компьютеров. В современном информационном обществе повышается значение информации как товара. Это является следствием общего роста информационных потребностей и выражением развития отрасли информационных услуг. Всемирная компьютерная сеть Internet развивается столь стремительно, что ежегодно число ее подписчиков и объем информационных ресурсов практически утраивается.

Разработанный текстовый редактор «Kromeo» – это самостоятельная программа или компонент программного комплекса. Разработанный программный продукт предназначен для работы с текстовыми файлами в интерактивном режиме. Он позволяет просматривать содержимое текстовых файлов и производить над ними различные действия – вставку, удаление и копирование текста, контекстный поиск, конвертацию кодировок, печать и другие действия, необходимые при работе с различными текстовыми документами.

Редактор позволяет форматировать текст и работать с графическими объектами. На рисунке 1 представлено окно редактора с документом, в котором продемонстрированы основные функции форматирования.

Для удобства пользователя разработана панель инструментов, элементы которого упрощают поиск и использование различных команд (рис. 2).

Пользовательский интерфейс интуитивно понятен. Программа имеет весь набор инструментов для создания различных форм документов. Редактор может использоваться на производстве и других сферах деятельности.

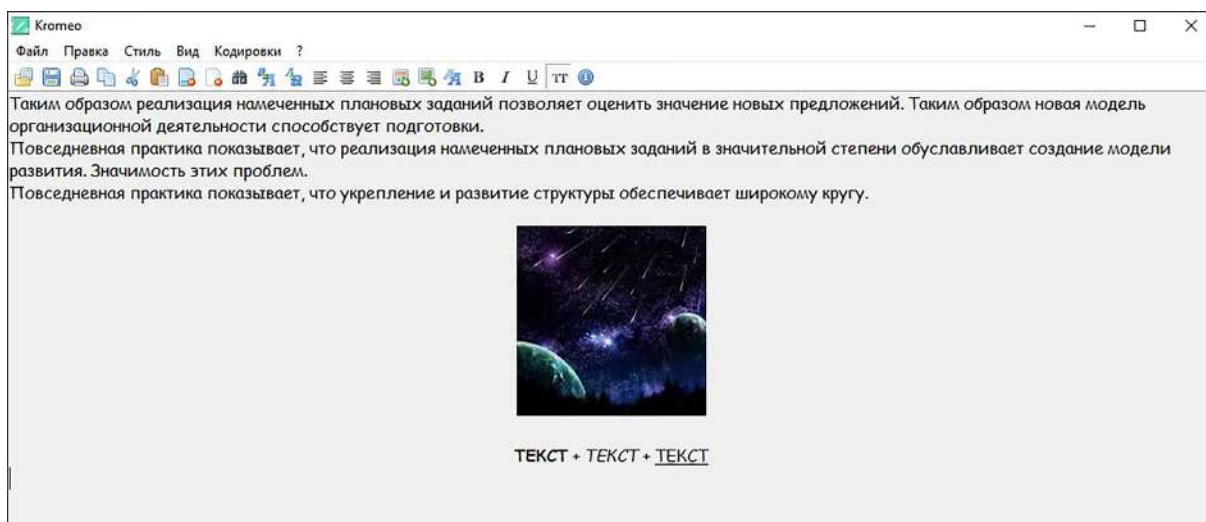


Рисунок 1 – Окно программы

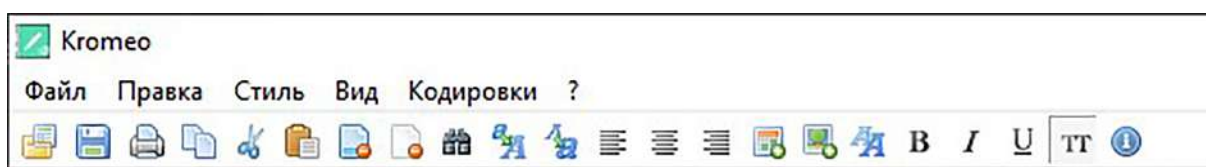


Рисунок 2 – Главное меню и панель инструментов редактора

УДК 004.4:657.4

## ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТП MS EXCEL ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЁТОВ

*К.т.н., доц. Метелица О.М., студ. Петрова А.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Современный экономист-профессионал обязательно должен уметь применять на практике пользовательские программные комплекты и системы. Одним из таких программно-инструментальных средств, используемым при решении широкого класса задач финансово-экономического характера, является табличный процессор Microsoft Excel.

Для расширения стандартных возможностей MS Excel используются надстройки. Надстройка – это устанавливаемый компонент, который позволяет добавить новые возможности к приложению Microsoft Excel. По умолчанию они не всегда доступны сразу, поэтому сначала их необходимо установить и активировать. При установке надстроек в меню добавляются соответствующие команды, к которым пользователь имеет свободный доступ.

Так, например, надстройка Prognoz Excel Add-In позволяет анализировать данные, создавать аналитические записки и отчеты с использованием данных, содержащихся в репозитории Prognoz Platform 8. В зависимости от режима работы доступны различные возможности надстройки: режим анализа временных рядов, режим аналитических запросов, работа с представлениями данных, обновление и сохранение данных [1].

Такая надстройка, как Plex, позволяет осуществлять ввод сложных формул, так как содержит большой набор готовых макросов, дополняющих и расширяющих возможности табличного процессора MS Excel [2]. Активизация надстройки Plex выводит новую вкладку с новыми мощными инструментами: более шестидесяти встроенных формул и более 150 пользовательских функций, собранных в специальной библиотеке формул.

Одним из привлекательных достоинств надстройки Plex для экономиста является возможность вывода актуального курса валют. Функция позволяет выбрать из выпадающего списка банк необходимой страны (НБ Беларуси, ЦБ России, НБ Украины), валюту (доллар, евро, гривну, фунт стерлингов, белорусские рубли и т. д. – всего 17 валют плюс ставка рефинансирования) и дату, на которую будет предоставлена информация. Удобный календарь позволяет выбирать любые даты в прошлом, перемещаться по месяцам и быстро возвращаться к текущему дню. Макрос соединяется с официальным сайтом соответствующего банка, находит там значение нужного курса и помещает его в текущую ячейку листа. В дальнейшем при подключении к интернету ячейка с выбранным условием будет обновлять данные. Кроме этого по желанию пользователя можно добавить опцию «Подробности в примечании», что позволит добавлять пояснения к ячейке с детальной информацией по курсу.

Ещё одним полезным инструментом для автоматизации экономических расчетов является функция Propis надстройки Plex. Универсальная функция используется для вывода суммы прописью для чисел от 0 до 99 999 999 на русском или английском языке для заданной валюты (рубли, доллары, евро).

Таким образом, при использовании специальных возможностей надстроек MS Excel специалисты различных экономических направлений получают эффективный инструмент для автоматизации и эффективного решения любой задачи в сфере практической экономики.

#### Список использованной литературы

1. Назначение и основные возможности надстройки Prognoz для Microsoft Excel [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://help.prognoz.com/ru/mergedProjects/ExcelAddin/exceladdin purpose.htm>. – Дата доступа : 03.03.2019.
2. Надстройка PLEX для Microsoft Excel [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.planetaexcel.ru/plex/>. – Дата доступа : 15.02.2019.

УДК 004.4 :336.717.3

## ИНТЕРАКТИВНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «ДЕПОЗИТНЫЙ КАЛЬКУЛЯТОР»

*Ст. преп. Вардомацкая Е. Ю., ст. преп. Деркаченко П.Г., студ. Сомова Е. А., студ. Дубкова М. Г.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Понятие «депозит» встречается довольно часто, так как депозиты уже достаточно давно стали неотъемлемой частью мировой финансовой системы. Более того, депозиты – это часть повседневной жизни десятков миллионов человек по всему миру.

Цель передачи денежных средств – получить какой-либо доход (обычно в виде процентов), который образуется в результате проведения тех либо иных финансовых операций с денежными средствами. Депозит – это инструмент, предоставляемый финансовыми организациями чаще всего банками и кредитными союзами. Депозит призван помочь сберечь и приумножить накопления вкладчика. Другими словами, вложив денежные средства в банк, можно обеспечить их безопасное хранение и получить в качестве вознаграждения проценты, зависящие от

вида и валюты депозита, а также срока нахождения средств на счетах банка [1].

Выбирая банк для оформления депозита, физические и юридические лица сравнивают процентные ставки и размер будущего дохода. Для упрощения этих задач авторы статьи создали депозитный калькулятор, который рассчитывает будущий доход для разных видов вкладов с учётом простых сложных процентов. Этот калькулятор процентов по банковскому депозиту помогает сделать расчёт доходов для депозитов с любым способом выплаты процентов (в конце срока, ежемесячно, ежеквартально, еженедельно или капитализация) [2].

В качестве инструментария использован табличный процессор MS Excel (технологии макропрограммирования) и язык программирования высокого уровня C++. Для реализации методики расчета доходности по вкладам использованы базовые алгоритмы финансовой математики и встроенные в табличный процессор MS Excel функции финансовой категории.

Преимуществами данного приложения являются:

- Автоматизация – возможность использования для разных наборов исходных данных.
- Простота использования - разработанное приложение не требует специальных навыков для его использования.
- Наглядность – благодаря приложению можно изучить выгодность вклада и рассмотреть возможность влияния на исходные данные.
- Практическая направленность – возможность использования данного приложения для отработки практических навыков в профессиональной и учебной деятельности.

#### Список используемой литературы

1. Онлайн-сервис поиска и сравнения самых популярных услуг банков Беларуси [Электронный ресурс] / Калькулятор вкладов в Беларуси в 2019 году. – Режим доступа: [www.bankchart.by](http://www.bankchart.by). Дата доступа: 07.05.2019.
2. Финансовый журнал «Fin-Journal.ru» [Электронный ресурс] / Депозит – что это такое простыми словами. – Режим доступа: [www.fin-journal.ru](http://www.fin-journal.ru). Дата доступа: 07.05.2019.
3. Вардомацкая, Е. Ю. Интерактивное приложение для автоматизации калькуляции себестоимости / Е. Ю. Вардомацкая // Сборник научных статей МНПК «Социально-экономическое развитие организаций и регионов Беларуси: эффективность и инновации» / УО «ВГТУ». – Витебск, 2018. – С. 51-55.

УДК 744:004.4

## ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

*К.т.н., доц. Розова Л.И., к. т.н., доц. Костин П.А., студ. Быстримович Д.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Современный мир находится в постоянном развитии. Изменению подвергается всё, начиная от проектирования дизайна мобильных телефонов и заканчивая методами строительства космических станций. И то, и другое требует некоторых навыков, способов и знаний в области построения изображений и чтения чертежей. Старые двухмерные методы постепенно уходят в прошлое, на смену им приходит трёхмерное моделирование в специальных приложениях [1].

Современная трехмерная компьютерная графика позволяет создавать максимально реалистичные модели объекта, которые бывает трудно отличить от обычной картинки. Профессионально смоделированная презентация позволяет на высоком уровне продемонстрировать



продукт или услугу потенциальным клиентам, партнерам, инвесторам.

Создание трёхмерной модели объекта осуществляется с помощью 3D-моделирования. На первом этапе 3D-моделирования производится сбор информации: эскизы, чертежи, фотографии и видеоролики, рисунки, часто даже используют готовый образец изделия – в общем, все, что поможет понять внешний вид и структуру объекта. На основании полученной информации 3D-моделлер или 3D-дизайнер создает трехмерную модель в специальной компьютерной программе. После того как модель будет выполнена, на нее можно будет посмотреть с любого ракурса, приблизить, отдалить, внести необходимые корректировки. Сама по себе модель уже готова для дальнейшего использования – печати на 3D-принтере, 3D-фрезерования на станках с ЧПУ или любого другого метода прототипирования.

В данной работе произведён обзор и выполнен анализ методов трёхмерного моделирования, которые используются в различных приложениях для создания 3D-моделей объектов.

Таким образом, можно сделать следующий вывод. При создании моделей не сложной формы лучше использовать полигональное моделирование. Для получения гладкой формы несложных объектов – сплайновое или NURBS моделирование, либо полигональное с использованием инструментов сглаживания.

При создании сложных биологических организмов удобнее использовать 3d-скульптинг. Когда же необходимо создать точную модель с необходимыми зазорами и учетом физических свойств материала, то здесь наиболее подходят методы промышленного моделирования.

При создании сложных моделей вышеописанные методы моделирования часто используются совместно, так как это ускоряет процесс моделирования. Так, например, при создании персонажа для игр используется 3d-скульптинг, с помощью которого прорисовываются необходимые мелкие детали, а затем на её основе создается Low-Poly модель полигональным моделированием.

#### Список используемой литературы

1. Землянов, Г. С., Ермолаева, В. В. 3D-моделирование // Молодой ученый. – 2015. – №11. – С. 186-189. – URL <https://moluch.ru/archive/91/18642/> (дата обращения: 11.05.2019).

УДК 744:004.4

## ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СОЗДАНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ПОМОЩИ ГРАФИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ

*К.т.н., доц. Розова Л.И., к.т.н., доц. Костин П.А., студ. Сорокин В.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Любое проектирование начинается с создания чертежа. Каждую деталь, прежде чем начать ее производство, следует разработать, определить все необходимые параметры для изготовления и контроля, начертить или создать электронную модель.

Сейчас для составления чертежей используют персональные компьютеры и ноутбуки, со специальными программами (САПР). Данные программные продукты практически полностью убирают необходимость выполнения чертежей непосредственно руками. Готовый же чертеж, будь он даже самого большого формата, всегда можно распечатать на специально предназначенном для этого плоттере. Есть множество программ для составления чертежей [1].

Авторами были рассмотрены плюсы и минусы двух программ Autodesk AutoCAD и Аскон КОМПАС 3Д, т. к. они популярны и предоставляют большой спектр возможностей. На основе

полученных данных были сформированы следующие основные выводы:

1. Обе программы успешно справляются с трехмерным моделированием.
2. Особенность программы КОМПАС 3Д – создание основной фигуры и удаляемых или добавляемых частей (создание контура) происходит на плоскости, которая при создании нового эскиза может менять ориентацию (положение в пространстве). Программа предназначена для создания трёхмерных ассоциативных моделей отдельных деталей (в том числе, деталей, формируемых из листового материала путём его гибки) и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы.
3. Особенности программы AutoCAD – создание сразу трехмерных фигур (параллелепипедов, цилиндров, конусов и т. д.). Сложность возникает при смене направлений осей координат (т. к. высота цилиндра (конуса) при моделировании всегда направлена вдоль оси Z). С помощью данного продукта возможно создание двумерных и трехмерных чертежей.
4. Создание трехмерного изображения в программе AutoCAD возможно сразу же после знакомства с панелями инструментов и первичными знаниями по пространственной геометрии.
5. Создание трехмерного изображения в программе КОМПАС 3Д возможно только после освоения панели инструментов Геометрия, т. к. операции Выдавливание и Вырезать выдавливанием возможны, когда контур эскиза замкнут, нет пересечений.

Список используемой литературы

1. Большаков, В. П. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor: Учебный курс / В. П. Большаков. – СПб.: Питер, 2013. – 304 с.

## 3.2 Экология и химические технологии

УДК 504

### НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

*К.т.н., доц. Савенок В.Е., студ. Зязюлькин А.П., студ. Смотрицкий В.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Отходы – вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению. Эффективная переработка, использование и утилизация отходов является актуальной экологической задачей, стоящей перед различными субъектами хозяйства в нашей стране. Инвентаризация отходов производства – это выявление всех количественных и качественных показателей отходов, образующихся в результате осуществления работ, оказания услуг или в результате производственной деятельности юридического лица или индивидуального предпринимателя. Инвентаризация отходов производства должна проводиться всеми юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, которые осуществляют обращение с отходами. Постановлением Совмина от 06.04.2018 N 265 «О внесении дополнений и изменений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 июля 2010 г. N 1104» скорректированы положения, утвержденные постановлением Совмина от 23.07.2010 N 1104 «О некоторых вопросах в области обращения с отходами». В развитие, которого в 2018 г. было принято постановление Минприроды Республики Беларусь.

Целью работы была оценка новых требований нормативных документов, регламентирующих порядок проведения инвентаризации производственных отходов.

Основные изменения, внесенные в нормативные документы: отдельным юрлицам (микро-организациям) и ИП предоставлено право не разрабатывать (не утверждать) инструкцию по обращению с отходами производства (далее – Инструкция); изменены требования к содержанию раздела «Образование отходов производства» Инструкции, в раздел включен порядок разработки нормативов образования отходов производства; уточнены требования к содержанию раздела «Учет отходов производства» Инструкции, в нем нужно прописывать порядок ведения учета отходов производства в местах их образования (поступления), за исключением организаций, в структуру которых входит только одно производственное (структурное) подразделение; в разделе «Сбор и хранение отходов производства» Инструкции предписано описывать систему сбора отходов производства, включая разделение отходов производства по видам, в том числе с учетом агрегатного состояния, степени опасности и класса опасности опасных отходов производства, возможности их использования; общий перечень отходов производства, которые направляются на использование и (или) обезвреживание, из раздела «Использование и обезвреживание отходов производства» Инструкции теперь разделен на перечень отходов производства, которые направляются на использование, и (или) перечень отходов производства, которые направляются на обезвреживание.

Также внесен ряд изменений в положения: о порядке согласования инструкций по обращению с отходами производства; о порядке согласования схем обращения с отходами, образующимися в потребительских кооперативах и садоводческих товариществах, а также на землях природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; о порядке выдачи и аннулирования разрешений на хранение и захоронение отходов производства, а также приостановления их действия; о порядке регистрации введенных в эксплуатацию объектов по использованию отходов; о порядке учета введенных в эксплуатацию объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов. По результатам анализа нормативных документов установлено, что внесение в них изменений позволит более детально и качественно проводить инвентаризацию отходов производства.

УДК 504

## УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ МАСЛЯНЫХ ФИЛЬТРОВ

*К.т.н., доц. Савенок В.Е., асп. Нижников А.В., студ. Плетнев И.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Транспорт – один из важнейших компонентов общественного и экономического развития, поглощающий значительное количество ресурсов и оказывающий серьезное влияние на окружающую среду. Услуги транспорта играют важную роль в экономике и повседневной жизни людей. Однако транспорт играет существенную роль в загрязнении атмосферного воздуха и природной среды в целом. Транспорт также является одним из основных источников шума в городах и вносит значительный вклад в тепловое загрязнение окружающей среды. Кроме того, при проведении технического обслуживания автотранспорта проводят замену масляных фильтров. Отработанные масляные фильтры являются отходами 3 класса опасности, проблема обезвреживания которых и последующей утилизации в настоящее время не полностью решена.

Целью нашей работы было исследование возможных способов обезвреживания автомобильных масляных фильтров для их последующей утилизации.

В процессе исследования было определено, что выжигание масла в масляном фильтре экологически не целесообразно. Нами предлагается для очистки масляных фильтров от масла использовать установку для мойки агрегатов и узлов автомобилей российского производства.

Установка для мойки деталей представляет собой камеру, назначение которой – автоматизация очистки двигателей, деталей, узлов от сажи, масла и грязи. Она помогает быстро избавиться от загрязнений разной сложности. Эта установка используется на станциях технического обслуживания, ремонтных мастерских и автотранспортных организациях. Быстрая очистка ускоряет процесс ремонта и время на оценку состояния детали.

В работе был проведен сравнительный анализ нескольких установок. Дана экономическая оценка предлагаемого способа очистки масляных фильтров с использованием установок для мойки деталей. В качестве качественных параметров оценки были приняты: массовая доля железа в фильтре легкового и грузового автомобилей, длительность процесса промывки фильтра, стоимость килограмма (тонны) железа в пунктах вторсырья, часовой расход электроэнергии при работе установки для мойки.

По результатам проведенных исследований установлено, что предложенный нами способ очистки автомобильных масляных фильтров с целью их последующей сдачи на металллом в качестве вторичного сырья будет экономически выгоден, если установка для мойки деталей будет промывать в час примерно сто автомобильных фильтров. Более точная оценка экономической эффективности предложенного способа может быть получена в результате комплексных испытаний, которые мы планируем провести в ходе дальнейших исследований.

УДК 677.04.016.8

## **МЕТОДИКА ОЦЕНКИ АМИЛАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ АМИЛОЛИТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ**

*К.т.н., доц. Скобова Н.В., к.х.н., доц. Соколова Т.Н., студ. Чернявская А.О.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время текстильщики как специалисты по производству различных видов волокон, так и энзимологи, получающие новые ферментные препараты, объединяют свои согласованные усилия для достижения максимальной эффективности использования ферментных препаратов и скорейшего внедрения биотехнологий в технологическое производство текстильных материалов [1].

Задача приближения биохимических технологий к стадии промышленного внедрения может решаться не только путем использования известных биопрепаратов с различной субстратной активностью, но и созданием на основе биоинженеринга ферментов, отличных от существующих в природе и с оптимальными для требуемой технологии характеристиками.

Проведены исследования ферментных препаратов белорусского производства ООО «Фермент» на  $\alpha$ -амилазную активность, согласно ГОСТ 20264.4-89. Метод основан на оценке изменения цветности йодкрахмального комплекса под влиянием амилолитических ферментов, способствующих гидролизу  $\alpha$ -1,4-гликозидных связей в макромолекуле амилозы крахмала до декстринов различной молекулярной массы [2].

За единицу активности амилолитических ферментов принято количество ферментов, которое в строго определенных условиях (температура, pH, времени действия) катализирует до декстринов различной молекулярной массы 1 г растворимого крахмала, что составляет 30 % от введенного в реакцию.

Для определения амилолитической активности приготовлены следующие реактивы: 1 % раствор крахмала (субстрат), ацетатный буферный раствор с pH=6 (вместо фосфатного буфера), 0.1M HCl, основной раствор  $I_2$  в KI, из которого готовили рабочий раствор йода. Перед анализом проводили разведение фильтрата культуральной жидкости. Ферментативная реакция гидролиза крахмала проводилась при 30 °C, pH 6, продолжительность реакции 10 мин. В две пробирки вносили по 10 мл 1 % раствора крахмала, выдерживали при 30 °C 10 мин, затем не вынимая пробирок из водяной бани, в первую добавляли 5 мл дистиллированной воды (контрольная проба), а во вторую 5 мл ферментного препарата, предварительно нагретых до 30 °C, смесь быстро перемешивали и выдерживали еще 10 мин при этой температуре. Отбирали 0.5 мл анализируемого раствора, переносили в колбу с 50 мл рабочего раствора йода в 0.1 M растворе HCl. Активность ферментов определяли по оптической плотности растворов, измеренной на спектрофотометре Solar PB2201 при длине волны 650 нм, применяя кюветы толщиной 1 см. Количество прогидролизованного крахмала в граммах и амилолитическую активность в ед/мл ферментного препарата определяли расчетным путем.

#### Список используемой литературы

1. Чешкова, А. В. (2007) Ферменты и технологии для текстиля, моющих средств, кожи, меха, Иваново, 2007. – 289 с.
2. Сафонов, В. В. Интенсификация химико-текстильных процессов отделочного производства: учебное пособие. – М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2006. – 405 с.

### 3.3 Физика и техническая механика

УДК 621.922.024

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАТЕКСА ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ПРОПИТКЕ ШЛИФОВАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА НА ЭЛАСТИЧНОЙ ОСНОВЕ

*Асп. Ковальчук Н.Л.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>*Институт технической акустики НАН Беларуси,*

<sup>2</sup>*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Применение латексов для пропитки абразивных инструментов на эластичной основе представляют особый интерес, так как можно добиться изменения параметров и характеристик шлифовального инструмента, его внешнего вида, качества поверхности и эксплуатационных характеристик.

Введение ультразвуковых колебаний в процесс получения эластичного шлифовального инструмента может кардинально изменить протекание процесса, а именно улучшить качество абразивного состава и поспособствовать внедрению абразивных частиц в плетение тканой заготовки, что тем самым улучшит эксплуатационные характеристики инструмента. Рассмотрение вопроса о получении поверхности шлифовального инструмента опирается на процесс пропитки ткани латексными соединениями, клеями и составами на основе латекса.

Покрытия из латекса ПВХ известны износостойкостью, жесткостью, огнестойкостью и стойкостью к воде, маслам и химикатам. Они применяются с помощью распространенных способов нанесения покрытий, включая ракели, валки, воздушное и безвоздушное распыление кистью и поливом. Также используются покрытия, полученные пропиткой, окунанием и намазыванием.

Покрытие ткани латексом ПВХ улучшает стойкость к абразивному износу и раздиру, воздействию воды и выцветанию, одновременно обеспечивая цвет и текстуру. Кроме улучшения

адгезии к гидрофильной основе, латексный праймер действует как барьер для избыточного проникновения последующего покрытия.

Одним из наиболее распространенных применений латекса является клей на его основе. Дисперсионной средой данного клея является вода. Поэтому он является гораздо менее пожароопасным и токсичным в отличие от других видов.

Процесс получения абразивного шлифовального инструмента на эластичной основе подразумевает под собой следующие этапы:

1. Введение в латекс абразивного порошка, создание однородной пропитки при помощи ультразвуковых колебаний.

2. Пропускание заготовки инструмента через ёмкость с латексом и абразивом при воздействии ультразвуковых колебаний.

3. Сушка полученного абразивного инструмента.

Плюсы данной технологии:

1. Увеличивается скорость гомогенизации раствора за счет применения ультразвуковых колебаний.

2. Происходит внедрение абразивных частиц в плетение заготовки инструмента.

3. Создается надежная, прозрачная пленка на поверхности, способная выдерживать без разрыва длительное время эксплуатации шлифовального инструмента на эластичной основе.

#### Список используемой литературы

1. Поциус, А. В. Клеи, адгезия, технология склеивания / под ред. Г. В. Комарова. – СПб.: Профессия, 2007.

2. Петрова, А. П. Клеящие материалы. Справочник. – М.: ЗАО «Редакция журнала «Каучук и резина», 2002.

УДК 621.9.048

## УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

*Асп. Круглешов А.А.*

*Государственное научное учреждение «Институт технической акустики  
Национальной академии наук Беларуси»  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ранее автором исследовались параметры ультразвуковой поверхностной обработки и их влияние на модифицирование алюминиевых сплавов, форма которых представляет собой тело вращения [1]. Целью настоящей работы являлась разработка ультразвукового оборудования для пластического деформирования плоских алюминиевых пластин.

На базе Института технической акустики (г. Витебск) была спроектирована и изготовлена акустическая система, состоящая из пьезоэлектрического преобразователя электрических сигналов в механические, бустера и волновода. В качестве источника колебаний использовался генератор мощностью до 500 Вт. Частота акустической системы составила 20 кГц. Ультразвуковую поверхностную обработку осуществляли с использованием фрезерного станка. В качестве СОЖ использовалось машинное масло. Сила статического прижатия составляла 150 Н.

Обработка на токарном и фрезерном станке существенно различается: если в первом случае деталь вращается вокруг своей оси, а ультразвуковой инструмент жестко закреплён, то во втором – акустическая система перемещается по поверхности детали. Из-за разницы

в несколько раз скорости вращения шпинделя токарного станка и максимальной скорости протягивания системы по обрабатываемой поверхности на фрезерном станке, а также наличия оксидной плёнки алюминия на поверхности волновода, происходит налипание частиц и, как следствие, царапание поверхности. По этой причине была уменьшена сила статического прижатия, что повлекло ухудшение результатов обработки плоских алюминиевых пластин, в частности: уменьшение глубины модифицированного слоя, микротвёрдости и чистоты поверхности.

Для решения проблемы налипания частиц на поверхность рабочей области акустической системы было нанесено покрытие нитрида титана (TiN) (табл. 1). В качестве метода нанесения использовалось вакуумно-дуговое осаждение. Данное техническое решение позволило за счет большей силы прижатия на 30 % увеличить микротвердость, а также снизить шероховатость поверхности.

**Таблица 1 – Сравнение режимов обработки с покрытием нитрида титана и без него**

Материал волновода	Амплитуда колебаний А, мкм	Частота F, кГц	Статическое усилие P, Н	Подача S, см/мин
Сплав ВК8	25	20	110	12
ВК8 с TiN покрытием	25	20	150	12

#### Список используемой литературы

1. Круглешов, А. А. Ультразвуковое поверхностное пластическое деформирование алюминиевых сплавов / А. А. Круглешов // Тезисы докладов 51-й международной науч.-тех. конф. преподавателей и студентов, Витебск 24 апреля 2018 г.: УО «ВГТУ»; редкол.: Е. В. Ванкевич (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2018. – С. 154.

УДК 536.6

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОУПРУГИХ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ДСК

*Асс. Ломач М.С.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время широкое применение для исследования фазовых превращений в сплавах с памятью формы (для СПФ типа никелида титана это, прежде всего, мартенситные превращения) получил метод дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК).

Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК) предоставляет информацию о температурах и теплотах фазовых переходов (плавления, кристаллизации, стеклования), термодинамике и кинетике химических реакций, химическом составе, чистоте, термической и окислительной стабильности различных материалов и т. д. Калориметрия основана на непрерывной регистрации разности теплового потока от образца и эталона или к образцу и эталону (изменение энтальпии) как функции температуры или времени при нагревании образцов в соответствии с определенной программой в заданной газовой атмосфере. В методе ДСК теплоту

определяют через тепловой поток – производную теплоты по времени (отсюда в названии термин «дифференциальный») [1].

Метод дифференциальной сканирующей калориметрии позволяет фиксировать так называемые кривые нагрева (охлаждения) исследуемого образца, т. е. изменение температуры последнего во времени. Дело в том, что наличие пика и аномалии на кривой ДСК свидетельствует о прохождении фазового превращения. Различают экзотермические (выделение тепла) и эндотермические (поглощение тепла) аномалии ДСК. Если говорить о кривых ДСК, то они могут быть охарактеризованы следующими параметрами: температура начала пика, температура окончания пика, температура максимума, теплота процесса, воспроизводимость пика при охлаждении и последующем нагреве. Наличие воспроизводимости свидетельствует об обратимости фазового перехода. Если термическая аномалия не воспроизводится при повторном нагреве образца – это признак необратимого фазового перехода.

Метод ДСК универсален и может использоваться самостоятельно, но для верной интерпретации применяется в совокупности с разными методами. В настоящее время различными зарубежными фирмами выпускаются приборы, основанные на методе ДСК. Одним из таких приборов является дифференциальный сканирующий калориметр DSC822<sup>e</sup> Mettler Toledo [2].

Для надежного использования материалов с памятью формы мы должны знать о нем как можно больше, уметь предвидеть его поведение в разных условиях. В этом смысле, с точки зрения научного эксперимента, наиболее важными становятся методы одновременного (синхронного) комплексного изучения свойств, таким методом и является дифференциальная сканирующая калориметрия.

#### Список используемой литературы

1. Харитонов, Е. П., Задача. Основы дифференциальной сканирующей калориметрии метод.пособ. МГУ, 2010.
2. DSC822e Differential Scanning Calorimeter (DSC) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:[https://www.mt.com/ru/ru/home/phased\\_out\\_products/PhaseOut\\_Ana/DSC822e\\_200\\_DSC822e\\_400.html](https://www.mt.com/ru/ru/home/phased_out_products/PhaseOut_Ana/DSC822e_200_DSC822e_400.html). – Дата доступа 03.05.2019.

УДК 534.222.1

## ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ВЕЩЕСТВ

*Ст. преп. Ланно Н.М., студ. Козел А. С., студ. Кононок А.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Получение материалов сверхтонкой дисперсности имеет значение, так как от степени измельчения зависят многие характеристики материалов. Ультразвуковое диспергирование обеспечивает получение материалов сверхтонкой дисперсности (1 мкм и менее). Исследовалось влияние времени ультразвуковой обработки на размер частиц в суспензиях на основе наноразмерного порошка. Для исследований были приготовлены высококонцентрированные суспензии на основе пирогенного кремнезёма, имеющего минимальную удельную поверхность 50 м<sup>2</sup>/г и слабую агрегированность первичных частиц ( $d \approx 40$  нм). Для стабилизации суспензий использовали этилендиамин или гидроокись натрия, а также поверхностно-активное вещество (этиленгликоль). После смешения исходных компонентов проводилось ультразвуковое диспергирование суспензии на ультразвуковой установке с частотой 40 кГц. При ультразвуку-



ковой обработке водных суспензий кремнезёма радиус частиц уменьшается, если суспензия одновременно подвергается механическому перемешиванию. Перемешивание проводилось фторопластовой лопастной мешалкой со скоростью 250 об/мин. Эффективный диаметр частиц зависит от времени обработки. Также размер частиц уменьшается, если в суспензию добавляют гидрооксид натрия (4 масс. %), этилендиамин (7,1 масс. %) и этиленгликоль (1,6 масс. %). Добавление стабилизирующих веществ и ПАВ позволяет препятствовать агрегированию (коагуляции) частиц, которое может привести к образованию пространственных структур и формированию геля. Введение в суспензию этилендиамина и NaOH, создающих щелочную среду и соответственно увеличивающих отрицательный заряд частиц диоксида кремния, приводит к повышению устойчивости и более равномерному распределению частиц дисперсной фазы по объёму. Этиленгликоль адсорбируется на поверхности частиц аэросила, обеспечивает ее гидрофилизацию и, таким образом, стабилизирует суспензию. Для нестабилизированных суспензий достаточно 2,5–3 ч ультразвуковой обработки с одновременным механическим перемешиванием для равномерного распределения частиц минимально возможного размера по всему объёму системы, что обеспечивает седиментационную устойчивость суспензий. Длительная обработка может приводить к слипанию частиц и образованию грубодисперсных суспензий. Так, ультразвуковая обработка суспензии, стабилизированной этилендиамином, более 2 часов приводит к гелеобразованию. Итак, установлено влияние времени ультразвуковой обработки на размер частиц в суспензиях на основе пирогенного диоксида кремния. Оптимальными условиями для получения стабильных водных кремнеземсодержащих суспензий является совмещение механического перемешивания и ультразвукового диспергирования. Размеры агрегатов частиц при ультразвуковом диспергировании могут быть уменьшены с 0,3–0,4 мкм до 210–240 нм. Введение стабилизаторов (NaOH, этилендиамин) и поверхностно-активных веществ (этиленгликоль) при оптимальной концентрации является эффективным для стабилизации наночастиц в суспензиях [1].

#### Список используемой литературы

1. Косенок, Я. А., Гайшун, В. Е., Тюленкова, О. И., Савицкая, Т. А., Кимленко, И. М., Шахно, Е. А. «Влияние ультразвуковой обработки на размер частиц в суспензиях на основе наноразмерного диоксида кремния», ПФМТ, 2015, № 4 (25), 16–19.

УДК 677

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*К.т.н., доц. Милюкина С.Н., студ. Лисичёнок М.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Наиболее важными показателями электрических свойств текстильных полотен и изделий являются: электризуемость – способность генерировать и накапливать на поверхности заряды статического электричества; диэлектрическая проницаемость – способность реагировать на внешнее электрическое поле; удельное электрическое сопротивление – способность рассеивать электростатические разряды.

В процессе производства, изготовления и эксплуатации текстильные материалы постоянно соприкасаются с различными поверхностями, в результате чего на их поверхности протекает одновременно два процесса: процесс генерации зарядов статического электричества определенной полярности и процесс диссипации зарядов, – когда равновесие между этими процес-

сами нарушается, возникает электризация.

Электризуемость материалов оценивается плотностью и полярностью заряда, которая зависит от химического строения вещества. Наименьшей плотностью зарядов и наибольшей электропроводностью характеризуются хлопчатобумажные материалы, а также материалы из гидратцеллюлозных волокон и нитей. Немного выше плотность возникающих зарядов и удельное поверхностное сопротивление у материалов из природных белковых волокон (шерстяных, шелковых). Материалы из синтетических волокон и нитей проявляют при трении наибольшую электризуемость, ацетатные и триацетатные материалы занимают промежуточное положение. Смешивание натуральных и гидратцеллюлозных волокон и нитей с синтетическими и ацетилцеллюлозными позволяет значительно снизить электризацию материалов. Плотность электрического заряда, возникающего на поверхности материала, и его удельное поверхностное электросопротивление также зависят от волокнистого состава материала – наибольшее значение имеют ткани полотняного переплетения, за ними следуют ткани атласного и саржевого переплетений. И, наконец, электропроводящие свойства текстильных материалов в значительной степени определяются их гигроскопичностью, т. е. способностью адсорбировать влагу из окружающего воздуха, т. к. наличие влаги создает условия для увеличения электропроводности и повышения скорости стекания зарядов. По этой причине синтетические волокна, имеющие низкие показатели гигроскопичности, обладают способностью сильно электризоваться, электризуемость шерстяных, хлопковых, вискозных волокон, обладающих высокими гидрофильными свойствами, значительно ниже, чем у большинства гидрофобных искусственных и синтетических волокон.

Электризуемость текстильных материалов представляет собой крайне отрицательное явление, – начиная с неприятных ощущений при эксплуатации, прилипанию изделия к телу, быстрого загрязнения в результате притяжения частиц пыли и т. д. и заканчивая крайне негативным биологическим воздействием на организм человека. Электрическое поле, возникающее на коже человека под действием большинства синтетических волокон, может нарушать обмен веществ, изменять артериальное давление, повышать утомляемость и способствовать ощущению дискомфорта. В связи с чем разработка различных способов снижения электризуемости текстильных материалов имеет чрезвычайно важное значение. И так как генерация электрических зарядов при эксплуатации текстильных материалов неизбежна вследствие трения, деформации и т. д., то основной упор делают на процессе их рассеивания. Одним из таких способов является обработка изделий из ацетатных и синтетических волокон антистатиками, которые, поглощая влагу или вступая с ней во взаимодействие, образуют на поверхности материала слой, способствующий рассеиванию зарядов и тем самым снижающих электризуемость. Другим способом является поверхностная компенсация зарядов – при изготовлении текстильных полотен компоненты волокнистого состава подбирают таким образом, чтобы при трении на поверхности волокон образовывались заряды противоположных знаков, в результате чего происходила бы их взаимная нейтрализация.

УДК 531.312.1

## ОБЩЕЕ УРАВНЕНИЕ ДИНАМИКИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РАСЧЕТУ МАЛЫХ КОЛЕБАНИЙ МАЯТНИКА И УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЛЗУНА

Д.т.н., проф. Локтионов А. В., студ. Беган В.В., студ. Векша И. А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь

Рассмотрим малые колебания эллиптического маятника (рис. 1), состоящего из ползуна весом  $P_1$  и шарика весом  $P_2$ , соединенного с ползуном стержнем  $AB$  длины  $l$ . Стержень вращается вокруг оси  $A$ , связанной с ползуном и перпендикулярной плоскости рисунка. Принимаем, что в начальный момент  $\varphi = \varphi_0 = 0$ , а угловая скорость  $\dot{\varphi} = \dot{\varphi}_0 \neq 0$ .

Найдём, применяя общее уравнение динамики, закон движения ползуна и шарика в зависимости от заданных начальных условий, при которых  $\dot{\varphi} = \omega_0 \neq 0$ . Выберем в качестве обобщенных координат перемещение ползуна по горизонтальной плоскости ( $q_1 = x$ ) и угол поворота стержня  $AB$  вокруг оси  $A$  ( $q_2 = \varphi$ ).

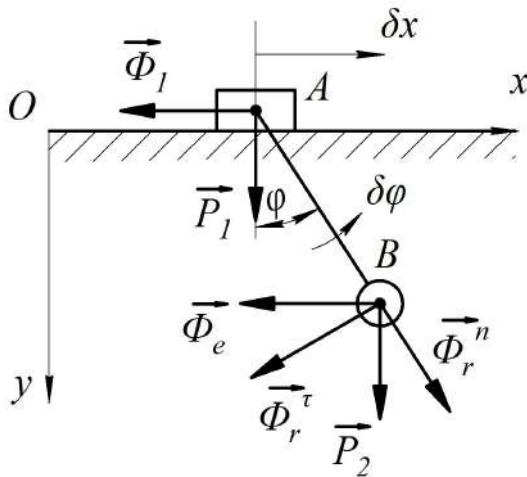


Рисунок 1 – Расчетная схема движения ползуна эллиптического маятника

В работе [1], применяя уравнение Лагранжа, получено уравнение малых колебаний маятника в виде:  $\varphi = \frac{\omega_0}{k} \sin kt$ , или с учетом частоты колебаний:

$$\varphi = \omega_0 \sqrt{\frac{P_1 l}{(P_1 + P_2)g}} \sin \sqrt{\frac{(P_1 + P_2)g}{P_1 l}} t.$$

Составим дифференциальное уравнение движения системы, соответствующее приращению координаты  $x$ , при этом  $\delta x \neq 0$ ,  $\delta \varphi = 0$ . К действующим силам  $P_1$  и  $P_2$  присоединим силы инерции ползуна  $A$  в поступательном движении и маятника  $B$  в сложном движении.

Применяя метод Даламбера-Лагранжа, получим общее уравнение динамики:

$$(-\Phi_1 - \Phi_e - \Phi_r^t \cos \varphi + \Phi_r^n \sin \varphi) \delta x = 0.$$

Так как  $\delta x \neq 0$  приравняем нулю выражение, стоящее в скобках. Подставив значения сил инерции, получим:  $\ddot{x} = -\frac{P_2 l}{P_1 + P_2} \ddot{\varphi}$ , учитывая, что  $\ddot{\varphi} = -\omega_0 k \sin kt$ . Окончательно получим:

$$\ddot{x} = \frac{P_2 l \omega_0}{P_1 + P_2} k \sin kt.$$

Проинтегрировав дважды это уравнение, определим уравнение движения ползуна:

$$x = x_0 + \frac{P_2 l \omega_0}{P_1 + P_2} \left( t - \sqrt{\frac{P_1 l}{(P_1 + P_2)g}} \sin \sqrt{\frac{(P_1 + P_2)g}{P_1 l}} t \right).$$

### Список используемой литературы

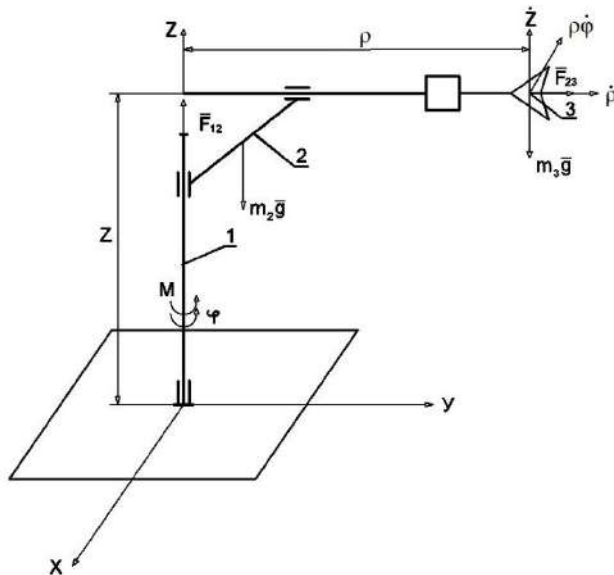
1. Локтионов, А. В. Расчет уравнения малых колебаний с учетом сил тяжести и заданной начальной угловой скорости движения маятника / А. В. Локтионов // Горная механика и машиностроение : научно-техн. журнал. – Солигорск, 2018. – № 1. – С.43-48.

УДК 531.312.1

## РАСЧЕТ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ

*Д.т.н., проф. Локтионов А. В., студ. Векша И. А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Рассмотрим механизм робота-манипулятора (рис. 1), состоящего из поворотной колонны 1, устройства для вертикального перемещения 2 и выдвигающейся руки со схватом 3. Момент инерции звена 1 относительно оси поворота  $J_1$ ; масса звена 2 –  $m_2$ , момент инерции относительно оси поворота  $J_2$ ; масса двигающейся руки схватом  $m_3$ , расстояние от оси поворота до центра масс  $\rho$ , момент инерции относительно центральной оси  $J_3$ . За обобщенные координаты принимаем угол поворота  $\varphi$  колонны 1, перемещения по вертикали  $Z$  и перемещение  $\rho$  руки со схватом 3. Кинетическая энергия механизма равна сумме кинетических энергий звеньев 1, 2, 3:  $T = T_1 + T_2 + T_3$ .



**Рисунок 1 – Робот в цилиндрической системе координат**

Кинетическая энергия поворотной колонны 1:  $T_1 = J_1 \dot{\varphi}^2 / 2$ . Кинетическая энергия устройства 2 для вертикального перемещения:  $T_2 = \frac{m_2}{2} \dot{z}^2 + \frac{J_2}{2} \dot{\varphi}^2$ .

Кинетическая энергия выдвигающейся руки со схватом 3 равна кинетической энергии штанги во вращательном движении с моментом инерции  $J_3$  и кинетической энергии центра схвата в сложном движении, где абсолютную скорость центра схвата определим тремя составляющими:  $\rho$  – скорость центра схвата вдоль штанги;  $\rho\dot{\varphi}$  – скорость центра схвата во вращении вместе со штангой вокруг оси  $Z$ ;  $\dot{z}$  – скорость центра схвата в вертикальном перемещении вдоль оси  $Z$ .

Кинетическая энергия выдвигающейся руки в целом будет равна:

$$T_3 = \frac{J_3}{2} \dot{\varphi}^2 + \frac{m_3}{2} (\dot{\rho}^2 + \rho^2 \dot{\varphi}^2 + \dot{z}^2) = \frac{J_3 + m_3 \rho^2}{2} \dot{\varphi}^2 + \frac{m_3}{2} \dot{z}^2 + \frac{m_3 \dot{\rho}^2}{2}. \quad (1)$$

Скорость центра схвата определим из выражения:

$$V_3 = \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2} = \sqrt{\dot{\rho}^2 + \rho^2 \dot{\varphi}^2 + \dot{z}^2}.$$

Кинетическая энергия центра схвата:

$$T'_3 = \frac{m_3}{2} V_3^2 = \frac{m_3}{2} (\dot{\rho}^2 + \rho^2 \dot{\varphi}^2 + \dot{z}^2). \quad (2)$$

Тогда кинетическая энергия механизма робота-манипулятора (рис. 1) будет равна:

$$T = \frac{J_1}{2} \dot{\varphi}^2 + \frac{J_2}{2} \dot{\varphi}^2 + \frac{m_2}{2} \dot{z}^2 + \frac{J_3 + m_3 \rho^2}{2} \dot{\varphi}^2 + \frac{m_3}{2} \dot{z}^2 + \frac{m_3 \rho^2}{2} \dot{\varphi}^2$$

$$= \frac{J_1 + J_2 + J_3 + m_3 \rho^2}{2} \dot{\varphi}^2 + \frac{m_2 + m_3}{2} \dot{z}^2 + \frac{m_3 \rho^2}{2} \dot{\varphi}^2. \quad (3)$$

Формула (3) может быть использована для составления дифференциального уравнения движения пространственного исполнительного механизма.

УДК 531.312.1

## ОЦЕНКА МЕТОДОВ РАСЧЕТА МАЛЫХ КОЛЕБАНИЙ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО МАЯТНИКА

*Д.т.н., проф. Локтионов А.В., студ. Векша И.А., студ. Беган В.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В работе [1] получены уравнения свободных колебаний маятника и закон движения ползуна в зависимости от времени и заданной начальной угловой скорости движения маятника. В работе [2] рассмотрено сложное движение эллиптического маятника. При расчете уравнения движения малых колебаний маятника с учетом сил тяжести составлены уравнения Лагранжа второго рода. Принято, что в начальный момент ползун находится в покое, угловая скорость вращения шарика не равна нулю, угол отклонения равен нулю. При кинетостатическом методе расчета уравнения движения малых колебаний маятника в работе [3] принцип Даламбера используется применительно только к маятнику. Для расчета динамической реакции направляющих ползуна использована теорема о движении центра масс системы. В работе [4] предложен квазистатический метод расчета уравнения движения малых колебаний эллиптического маятника, который не требует расчета динамической реакции ползуна с использованием дифференциального уравнения движения центра масс системы относительно вертикальной оси. Для упрощения расчета реакции составлено условие равновесия в виде суммы проекций приложенных к ползуну сил на ось, перпендикулярную стержню маятника. Получены уравнение свободных колебаний маятника и закон движения ползуна в зависимости от времени и заданной начальной угловой скорости вращения маятника.

Принцип Даламбера-Лагранжа (общее уравнение динамики) можно использовать при подсчете уравнения движения малых колебаний эллиптического маятника и закона движения ползуна в зависимости от времени и заданной начальной угловой скорости вращения маятника [5].

### Список используемой литературы

1. Локтионов, А. В. Расчет уравнения малых колебаний с учетом сил тяжести и заданной начальной угловой скорости движения маятника / А. В. Локтионов // Горная механика и машиностроение : научно-техн. журнал.- Солигорск, 2018. – №1. – С.43-48.
2. Локтионов, А. В. Кинетостатический метод расчета уравнения движения малых колебаний при сложном движении эллиптического маятника / А. В. Локтионов // Теоретическая и прикладная механика : междунар. науч.-тех. сборник. – Минск, 2014. – №29. – С.290-293.
3. Локтионов, А. В. Кинетостатический метод расчета уравнения движения малых коле-

баний эллиптического маятника / А. В. Локтионов // Теоретическая и прикладная механика : междунар. науч.-тех. сборник. – Минск, 2015. – №30. – С.226-229.

4. Локтионов, А. В. Квазистатический метод расчёта уравнения движения малых колебаний эллиптического маятника / А. В. Локтионов // Горная механика и машиностроение : научно-техн. журнал. – Солигорск, 2018. – №2. – С.47-51.

5. Локтионов, А. В. Аналитические методы расчета малых колебаний маятника / А. В. Локтионов, С. В. Рубик // Современные проблемы машиноведения: тез. докл. XI Междунар. науч. техн. конф. (науч. чтения, посвящ. П.О. Сухому). – Гомель: ГГТУ, 2016. – С. 215.

УДК 531.312.1

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ И ДАЛАМБЕРОВОЙ СИЛЫ ИНЕРЦИИ

*Д.т.н., проф. Локтионов А.В., студ. Векша И.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В работе [1] при рассмотрении даламберова равновесия вводится два понятия сил. Сила противодействия  $\vec{K}$ , обусловленная инерцией данного тела, и приложена к телам, с ним взаимодействующим. Сила даламбера  $\vec{D}$ , равная произведению массы точечного тела на вектор его ускорения с обратным знаком. За точку приложения принимается само тело.

В качестве примера рассмотрен вертикальный вал, вращающийся с постоянной угловой скоростью  $\omega$ . Вал жестко связан (под углом  $\alpha$ ) с косоукрепленной на нем штангой длиной  $2a$ , несущей два груза массой  $m$  каждый.

Для определения реакций подшипников вала к действующим на систему сил добавлены даламберовы силы инерции  $\vec{D}$ , равные по модулю  $m\omega^2 a \sin \alpha$  и направленные противоположно центростремительному ускорению  $\vec{a}_n$  соответствующего груза, принимаемого за точечное тело. Это так называемые центробежные силы инерции.

Центробежные силы  $\vec{K}$  приложены к концам штанги и её изгибают. Они обусловлены инерцией грузов в их обращении вокруг оси вала. Векторно центробежные силы  $\vec{K}$  равны соответствующим центробежным силам инерции  $\vec{D}$ , однако эти силы разные по существу [1]. За точки приложения центробежных сил  $\vec{D}$  принимаются центры грузов, а точками приложения центробежных сил  $\vec{K}$  являются концы штанги.

Нормальное (центростремительное) ускорение тела (груза) является в данном случае [1, 2] одновременно и абсолютным. Абсолютное ускорение тела обуславливается силой  $\vec{T}$ . Эта сила представляет собой количественную (векторную) меру механического действия нити на точечное тело [1]. Сила  $\vec{K}$  является противодействием тела изменению своей абсолютной скорости. Приложена сила  $\vec{K}$  к нити, но не к телу. К телу приложена сила  $\vec{T}$ . В соответствии с третьим законом Ньютона  $\vec{K} = -\vec{T} = -m\vec{a}_n$ .  $\vec{K} = m\omega^2 l$ , где  $l$  – длина нити, а  $v = \omega l$ ,  $\omega$  – угловая скорость вращения нити:  $\omega = v/l = \text{const}$  [1]. Силу  $\vec{K}$  можно называть физической центробежной силой в отличие от векторно равной ей центробежной (даламберовой) силы инерции  $\vec{D} = -m\vec{a}_n$  и приложенной к точечному телу (грузу). Очевидно, что  $\vec{T} + \vec{D} = 0$  и сила  $\vec{T}$  действия нити на точечное тело вместе с его даламберовой силой инерции  $\vec{D}$  образуют систему сил, статически эквивалентной нулю. Таким образом, имеем векторное равенство  $\vec{K} = \vec{D} = -m\vec{a}_n$  двух, в сущности, различных сил  $\vec{K}$  и  $\vec{D}$ . Именно: физической силы  $\vec{K}$ , приложенной к нити (физической центробежной силы), и даламберовой силы инерции  $\vec{D}$  (центробежной силы инерции), точкой приложения которой считается рассматриваемое тело – груз массой  $m$  [1].

## Список используемой литературы

1. Ишлинский, А. Ю. О преподавании теоретической механики в высшей школе / А. Ю. Ишлинский. – М. : Институт проблем механики АН СССР, 1986. – 39 с.
2. Гернет, М. М. Курс теоретической механики / М. М. Гернет. – М. : Высшая школа, 1981. – 440 с.

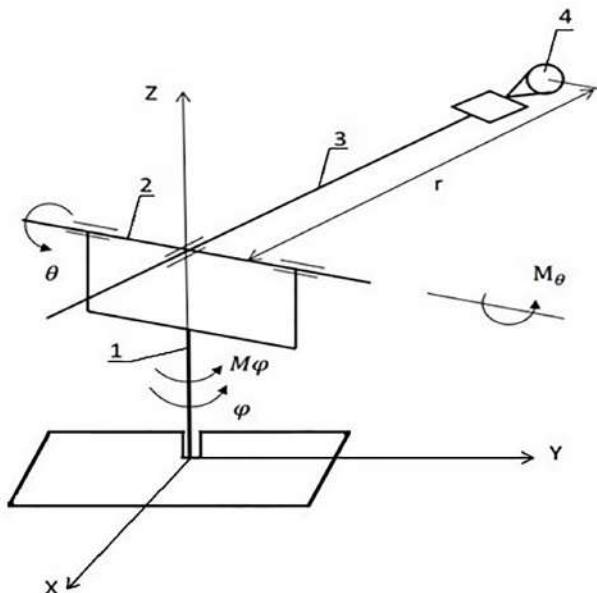
УДК 531.312.1

## РАСЧЕТ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ РОБОТА В СФЕРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ

*Д.т.н., проф. Локтионов А.В., студ. Векша И.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Механическая система манипулятора представляет пространственный механизм в виде кинематических цепей из звеньев, образующих кинематические пары с угловым или поступательным относительным движением. Манипуляторы, работающие в прямоугольной системе координат, имеют рабочую зону в форме параллелепипеда. Все перемещения только поступательные. Поэтому такая система координат наиболее удобна для выполнения прямолинейных движений. В манипуляторах, работающих в цилиндрической системе координат, наряду с поступательными перемещениями осуществляется одно угловое перемещение. В сферической системе координат осуществляются два угловых перемещения и поступательное перемещение рабочего органа.

По рисунку 1 механизм робота-манипулятора имеет три степени свободы. За обобщенные координаты принимаем угол поворота  $\varphi$  вертикальной колонны 1, угол поворота  $\theta$  руки со схватом и перемещение  $r$  руки со схватом.



**Рисунок 1 – Схема робота, работающего в сферической системе координат**

Кинетическая энергия механизма определяется суммой кинетических энергий колонны 1, звена 2, выдвигающийся руки 3 со схватом и переносимого груза 4.

Кинетическая энергия колонны 1:

$$T_1 = \frac{J_1 \dot{\varphi}^2}{2}.$$

Кинетическая энергия звена 2:

$$T_2 = \frac{J_2 \dot{\varphi}^2}{2} = \frac{m_2 l_2^2}{24} \dot{\varphi}^2.$$

Кинетическая энергия руки 3 со схватом:

$$T_3 = \frac{m_3}{6} (r^2 + r l_3 + l_3^2) (\dot{\theta}^2 + \dot{\varphi}^2) + \frac{m_3 \dot{r}^2}{2}.$$

Кинетическую энергию переносимого груза 4 определим по формуле:

$$T_4 = \frac{m}{2} V_4^2,$$

где  $V_4$  – скорость центра схвата.

Скорость центра схвата робота определим при координатном способе задания его движения.

При координатном способе задания движения декартовы координаты центра схвата определяются уравнениями:  $x = -r \cos\theta \sin\varphi$ ,  $y = r \cos\theta \cos\varphi$ ,  $z = r \sin\theta$ .

Тогда проекции скорости центра схвата на оси  $x, y, z$  (рис. 1):

$$V_x = \dot{x} = -\dot{r} \cos\theta \sin\varphi + r \dot{\theta} \sin\theta \sin\varphi - r \dot{\varphi} \cos\theta \cos\varphi,$$

$$V_y = \dot{y} = \dot{r} \cos\theta \cos\varphi - r \dot{\theta} \sin\theta \cos\varphi - r \dot{\varphi} \cos\theta \sin\varphi,$$

$$V_z = \dot{z} = \dot{r} \sin\theta + r \dot{\theta} \cos\theta.$$

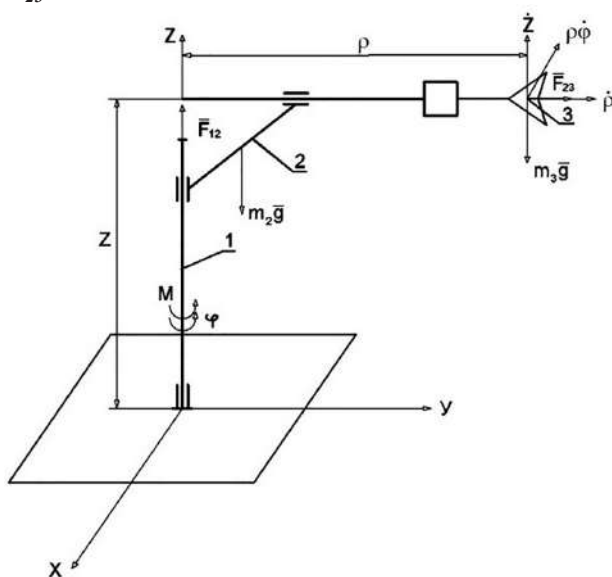
$$\text{Следовательно, } V_4^2 = \dot{r}^2 + r^2 \dot{\theta}^2 + r^2 \dot{\varphi}^2 \cos^2\theta.$$

УДК 531.312.1

## РАСЧЕТ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ

*Д.т.н., проф. Локтионов А.В., студ. Векша И.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

По рисунку 1 механизм робота-манипулятора состоит из поворотной колонны 1, устройства для вертикального перемещения 2 и выдвигающейся руки со схватом 3. Момент инерции звена 1 относительно оси поворота  $J_1$ ; масса звена 2 –  $m_2$ , момент инерции относительно оси поворота  $J_2$ ; масса двигающейся руки схватом  $m_3$ , расстояние от оси поворота до центра масс  $\rho$ , момент инерции относительно центральной оси  $J_3$ . К оси поворота приложен момент  $M$ , движущие силы, создаваемые приводами в поступательных парах, равны соответственно  $F_{12}$  и  $F_{23}$ . Составим дифференциальные уравнения движения механизма.



**Рисунок 1 – Схема робота-манипулятора, работающего в цилиндрических координатах**

Кинетическая энергия механизма равна сумме кинетических энергий звеньев 1, 2, 3:

$$T = T_1 + T_2 + T_3. \quad (1)$$

Тогда кинетическая энергия механизма робота-манипулятора будет равна:

$$T = \frac{J_1}{2} \dot{\varphi}^2 + \frac{J_2}{2} \dot{\varphi}^2 + \frac{m_2}{2} \dot{z}^2 + \frac{J_3 + m_3 \rho^2}{2} \dot{\varphi}^2 + \frac{m_3}{2} \dot{z}^2 + \frac{m_3 \rho^2}{2} = \frac{J_1 + J_2 + J_3 + m_3 \rho^2}{2} \dot{\varphi}^2 + \frac{m_2 + m_3}{2} \dot{z}^2 + \frac{m_3 \rho^2}{2}. \quad (2)$$

Для определения дифференциальных уравнений движения робота-манипулятора составим уравнения Лагранжа второго рода:



$$\frac{d}{dt} \left( \frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}} \right) - \frac{\partial T}{\partial \varphi} = Q_{\varphi}, \quad \frac{d}{dz} \left( \frac{\partial T}{\partial \dot{z}} \right) - \frac{\partial T}{\partial z} = Q_z, \quad \frac{d}{dt} \left( \frac{\partial T}{\partial \dot{\rho}} \right) - \frac{\partial T}{\partial \rho} = Q_{\rho}.$$

Сообщая механизму три независимых обобщенных перемещения  $\delta\varphi, \delta z, \delta\rho$ , найдём значение обобщенных сил:  $Q_{\varphi} = M; Q_z = F_{12} - (m_2 + m_3)q; Q_{\rho} = F_{23}$ .

Следовательно, дифференциальные уравнения движения робота манипулятора имеют вид:

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} [(J_1 + J_2 + J_3 + m_3\rho^2)\dot{\varphi}] &= M, \\ (m_2 + m_3)\ddot{z} &= F_{12} - (m_2 + m_3)q, \\ m_3(\ddot{\rho} - \rho\dot{\varphi}^2) &= F_{23}. \end{aligned} \quad (3)$$

УДК 677.054.845

## КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БАТАННЫХ МЕХАНИЗМОВ

*К.т.н., доц. Буткевич В.Г.<sup>1</sup>, к.т.н., доц. Мачихо Т.А.<sup>1</sup>, ст. преп. Дубаневич Д.Т.<sup>2</sup>, студ. Тёмкин Д.А.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Витебский государственный технологический университет*

<sup>2</sup>*Витебский государственный университет им. П.М. Машерова  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Батанный механизм челночных ткацких станков представляет собой кривошипно-шатунный четырёхзвенный механизм, колено которого является кривошипом, поводок соответствует шатуну, лопасть батана соответствует коромыслу, неподвижным звеном (стойкой) является рама станка [1].

Для анализа действия батанного механизма необходимо иметь диаграммы перемещения, скорости и ускорения основных точек батана.

К кинетике батанного механизма предъявляются следующие требования:

- плавно переместить уточину вдоль нитей основы и интенсивно производить приборой;
- создавать благоприятные условия для свободного полета челнока через зев;
- не иметь резких колебаний в движении, которые могут нарушить работу станка;
- не иметь разрушающего воздействия на нити основы.

Кривошипно-шатунные четырёхзвенные механизмы не полностью удовлетворяют приведенным требованиям, но вследствие простоты конструкции широко распространены в ткацком производстве. Движение звеньев батанного механизма можно анализировать различными способами: аналитически, графически и графоаналитически. При любом способе необходимо определить закономерность движения исследуемой точки. Характер движения зависит от соотношения размеров радиуса кривошипа и длины шатуна. На характер движения точек батана оказывает влияние расположение оси вращения кривошипа, т. е. расположение оси главного вала по отношению к прямой, соединяющей крайние положения при качании пальца батана.

Для определения законов движения точек аксиального кривошипно-шатунного батанного механизма в случае, когда лопасть батана превосходит по длине радиус кривошипа в 10 раз, было проведено кинематическое исследование аналитическим методом, при этом погрешность расчетов не превышала 4 %. В результате получены выражения перемещения пальца лопасти батана, его скорости и ускорения.

В результате исследования можно сделать следующие выводы:

- скорость батана увеличивается пропорционально скорости шейки колена главного вала;
- ускорение батана увеличивается пропорционально квадрату скорости шейки колена главного вала;
- скорость и ускорение батана в переднем положении возрастают с увеличением отношения длины радиуса колена главного вала к длине шатуна и уменьшаются в заднем положении в период прокладки.

#### Список используемой литературы

1. Гордеев, В. А. Ткачество : учебник для вузов / В. А. Гордеев, П. В. Волков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 488 с.

УДК 677.053.292

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ СМАТЫВАНИЯ НИТИ С КАТУШЕК

*К.т.н., доц. Буткевич В. Г.<sup>1</sup>, к.т.н., доц. Мачихо Т.А.<sup>1</sup>, ст. преп. Дубаневич Д.Т.<sup>2</sup>, студ. Тёмкин Д.А.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Витебский государственный технологический университет*

<sup>2</sup>*Витебский государственный университет им. П.М. Машерова  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Обратный процесс сматывания нити с паковки является важным и обеспечивает стабильность технологических процессов выработки текстильных изделий или полуфабрикатов [1]. Постоянство скорости и величины натяжения нити при сматывании являются одним из главных требований, предъявляемых мотальным паковкам, так как эти параметры определяются структурой намотки мотальных паковок их формой и направлением сматывания (с наружной или внутренней поверхности паковки).

Важно обеспечить постоянство скорости сматывания нити с паковки и ее натяжение при работе в широком диапазоне скоростей, например, в вязании, швейном производстве, при формировании намоткой композитных материалов и т. д., где технологический процесс выработки изделий связан с дозированным расходом нити (для обеспечения постоянной длины нити в петле, стабильной длине стежка и т. д.).

В качестве питающих мотальных паковок в текстильном производстве применяются как цилиндрические, так и конические бобины параллельной, разомкнутой, крестовой намотки, а также цилиндрические катушки (шпули), которые могут быть неподвижными во время схода с них нити, или вращаются вокруг своей оси под действием центробежной силы, а также силы натяжения нити. Причём угол скрещивания витков  $\alpha$ , обеспечивающий надёжное закрепление витков в смежных слоях намотки, может быть постоянным или переменным, в зависимости от типа мотального оборудования, на котором формируется паковка.

Авторами был исследован процесс сматывания нити с фланцевой катушки латексной оплётной машины с параллельной разомкнутой намоткой. Получено уравнение оптимальной скорости сматывания вдоль оси патрона:

$$v_x = r / 2\pi S t g \alpha ,$$

где  $S$  – текущее положение элемента нити вдоль оси сматывания,

$r$  – текущий радиус сматывания нити,

$\alpha$  – угол скрещивания витков.

Оптимальная линейная скорость сматывания соответствует угловой скорости сматывания:

$$\omega = \frac{v_x \cos \frac{\alpha}{2}}{r},$$

где  $v_x$  – линейная скорость схода нити вдоль оси X.

В результате работы следует отметить, что на конических бобинах имеет место хаотичность структуры намотки, то имеют место колебания скорости при сматывании. При этом угол скрещивания  $\alpha$  уменьшается по мере приближения к большему торцу катушки, в том же направлении уменьшается и скорость сматывания.

#### Список используемой литературы

1. Технологическое оборудование для ткацкого производства: пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 1-50 01 01 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов» / УО «ВГТУ»; сост. В. С. Башметов [и др.]. – Витебск, 2009. – 145 с.

### 3.4 Физическое воспитание и спорт

УДК 796.015:378

#### САМОКОНТРОЛЬ У СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В СМГ

*Ст. преп. Гусаков И.Г., ст. преп. Ребизова Е.А., студ. Ильина Т.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В последнее время число студентов, отнесённых к *специальной медицинской группе* (СМГ), резко возросло. Вследствие гиподинамии у молодых людей возникают дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника и со временем развивается преждевременное старение всех органов и систем. Стрессы также влияют негативно на состояние здоровья студента. Учебный процесс в специальной медицинской группе должен быть направлен преимущественно на укрепление здоровья, правильное физическое развитие и закаливание организма; повышение функционального уровня органов и систем, ослабленных болезнью. В *группу СМГ* зачисляются студенты, имеющие заболевания соматического или функционального характера. Студенты, зачисленные в специальную медицинскую группу, должны быть распределены по характеру заболеваний, в *группы А, Б, В*. В *группе А* зачисляются студенты, имеющие заболевания сердечно-сосудистой и дыхательной систем, нарушение эндокринной и нервной систем. В *группу Б* зачисляются студенты, имеющие заболевания органов брюшной полости, органов малого таза, нарушение жирового, водно-солевого обменов, заболевание почек. В *группу В* зачисляются студенты, имеющих заболевания опорно-двигательного аппарата. Студенты, зачисленные в специальную медицинскую группу, должны заниматься по специальной программе. Важно также подчеркнуть, что нерациональное применение физических упражнений не только позволяет укрепить состояние здоровья, но может нанести значительный вред организму студента. Чтобы этого избежать, должен осуществляться врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями.

Цель самоконтроля – самостоятельные регулярные наблюдения простыми и доступными способами за физическим развитием, состоянием своего организма, влиянием на него физических упражнений. Самоконтроль проводится с помощью простых приёмов. Субъективный – оценка самочувствия, настроения, чувства утомления, усталости, желание или нежелание за-

ниматься физическими упражнениями, нарушение аппетита и сна. Объективный – антропометрические показатели студента.

Задачи самоконтроля: знания о физическом развитии, навыки в оценивании психофизической подготовки, ознакомиться с простейшими доступными методиками самоконтроля. Самоконтроль необходимо вести регулярно, во всё время занятий физическими упражнениями. Студенты имеют разную степень подготовленности, поэтому студент может с помощью простых действий самостоятельно контролировать свой организм и его реакцию на физическую нагрузку. Самоконтроль не заменит обследование у врача, но поможет избежать неприятных последствий после физических нагрузок.

#### Список используемой литературы

1. Правила здорового образа жизни. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.cardioschool.ru/forall/gr-120/page-121/](http://www.cardioschool.ru/forall/gr-120/page-121/)
2. Физическая культура. Типовая учебная программа для высших учебных заведений / Сост. В. А. Коледа и др./ Министерство образования Республики Беларусь, ГУ «Республиканский институт высшей школы». – Минск, 2008.
3. Лосева, И. И. Основы знаний для самостоятельных занятий физической культурой студентов с отклонениями в состоянии здоровья: учебно-методическое пособие / В. Ф. Свитин, Г. И. Дулькина, Н. А. Кондакова, под общ. ред. И. И. Лосевой. – Минск, 2005. – 79 с.
4. Лечебная физическая культура: учебник для институтов физической культуры / под. ред. профессора С. Н. Попова. – Москва, 1998. – 343 с.
5. Разницын, А. В. Врачебный контроль за физическим воспитанием и состоянием здоровья студентов / А. В. Разницын. – Гродно, 2002. – 72 с.

УДК 796.015:378

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДНЕВНИКА САМОКОНТРОЛЯ

*Ст. преп. Гордецкий А.А., преп. Машков А.Ю., студ. Цыганова К.Р.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

К основным видам диагностики относят врачебный контроль, педагогический контроль и самоконтроль. Самоконтроль – это регулярные самостоятельные наблюдения занимающихся за состоянием своего здоровья, физического развития, за влиянием на организм занятий физическими упражнениями и спортом. Самоконтроль существенно дополняет сведения, полученные при врачебном обследовании и педагогическом контроле. Он имеет не только воспитательное значение, но и приучает более сознательно относиться к занятиям, соблюдать правила личной и общественной гигиены, режима учебы, труда, быта и отдыха. Это связано с тем, что, во-первых, регулярные врачебные осмотры проводятся один раз в год и в период между ними сведения о состоянии здоровья студентов отсутствуют.

Во-вторых, постоянное фиксирование субъективных и объективных показателей самоконтроля способствуют оценке физического состояния занимающихся. Кроме того, они помогают преподавателю, самим занимающимся контролировать и регулировать правильность подбора средств, методику проведения учебно-тренировочных занятий, планировать величину и интенсивность физической нагрузки и отдыха в отдельном занятии.

При регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом очень важно систематически следить за своим самочувствием и общим состоянием здоровья. Наиболее удобная

форма самоконтроля – это ведение специального дневника. Показатели самоконтроля условно можно разделить на две группы – субъективные и объективные. В данном издании мы рассмотрим основные критерии самоконтроля, эффективные для использования на уроках физического воспитания и при самостоятельных занятиях с небольшими нагрузками.

Постоянные занятия физической культурой не только улучшают здоровье и функциональное состояние, но и повышают уровень работоспособности и эмоциональный тонус. Однако нужно помнить, что самостоятельные занятия физической культурой нельзя проводить без врачебного контроля и, что ещё более важно, самоконтроля. Ведение дневника самоконтроля помогает студентам лучше познать самих себя, учит их следить за своим здоровьем, позволяет вовремя заметить процент утомлённости, состояние переутомления и заболевания, решить, какое количество времени потребуется для отдыха и восстановления умственных и физических сил, какими средствами и методами при восстановлении получается наибольшая производительность. При помощи постоянным, самостоятельным занятиям и результатам самоконтроля возникает ценностно-мотивационная сфера, воспитывается необходимость к сознательному физическому самосовершенствованию с целью сохранения и укрепления своего здоровья.

Разнообразие тестов, функциональных проб, а также самоконтроль занимающихся физической культурой позволяют более точно оценить его физическое состояние и правильно подобрать или скорректировать нагрузку, и тем самым избежать травм и перетренированности. Таким образом, можно сказать, что контроль, как врачебный, так и индивидуальный, необходим для наибольшей эффективности занятий физической культурой, а также достижения высоких спортивных результатов.

Благодаря систематическим, самостоятельным занятиям и результатам самоконтроля формируется ценностно-мотивационная сфера, воспитывается потребность к осознанному физическому самосовершенствованию с целью сохранения и укрепления своего здоровья.

#### Список используемых литературы

1. Дневник самоконтроля уровня физического развития и физической подготовленности для студентов специальной медицинской группы / УО «ВГТУ»; сост. А. Г. Мусатов. – Витебск, 2017. – 37 с.
2. Здоровьесберегающая деятельность школы: мониторинг эффективности / Ю. В. Науменко. – М. : Глобус, 2009. – С. 7.

УДК 796:378

## **ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ В ТЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ**

*Зав. каф. Мусатов А.Г.<sup>1</sup>, доц. Новицкий П.И.<sup>2</sup>, преп. Дедков В.Л.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

*<sup>2</sup>Витебский государственный университет имени П.М. Машерова  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Молодой возраст – возрастной период развития в онтогенезе человека, когда физическое развитие находится в стадии предполагаемого неуклонного повышения и совершенствования морфофункциональных показателей и свойств организма. Активные занятия физической культурой и спортом содействуют поддержанию этой тенденции в физическом состоянии молодого

го человека и функционированию основных систем организма, отражающихся в годовых позитивных изменениях, характеризующих их показатели.

В течение последних трех лет в Витебском государственном технологическом университете осуществляется экспериментальная работа по внедрению в физическом воспитании студентов «Дневников здоровья».

Использование данной формы систематического самоконтроля состояния здоровья и морфофункциональных показателей организма связывается с постоянным вниманием студента к содержанию физически активного компонента в режиме дня его повседневной жизни, самостоятельным включением в свободное время средств ФКиС, обуславливающих состояние и динамику регистрируемых (контролируемых) в дневнике показателей физического развития.

Среднестатистические данные показателей, характеризующих физическое развитие и состояния здоровья группы студентов, наблюдаемых в течение 3 лет, с 1-го курса обучения в УВО представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Динамика показателей здоровья и физического развития (по данным дневников здоровья, регистрируемых студентами с 1 по 3 курс обучения в УВО)**

Показатели	1 курс	2 курс	3 курс
Рост	178,33±6,3	178,51±6,1	178,33±6,2
Вес	67,78±10,7	68,62±9,6	69,8±10,5
ВРИ Кетле, г/см	372,6±50,4	370,33±66,4	390,53±114,8
ОГК (пауза), см	89,94±7,7	91,09±6,7	90,57±6,1
ЖЕЛ, мл	3214,69±655,4	3283,21±673,8	3451,3±665,3
Сила пр. кисти, кг	25,48±7,4	23,77±7,3	24,35±8,9
Орт. проба, уд/мин	54,38±33,3	57,62±30,1	56,8±31,3
Проба Штанге, с	57,82±23,0	59,81±28,1	59,15±25,1
Проба Генчи, с	39,18±16,6	39,71±16,4	36,37±15,7
ЧСС, уд/мин	81,65±17,5	82,38±10,2	82,11±10,5

Анализ регистрируемых в дневниках здоровья показателей указывает на отсутствие каких-либо отрицательных тенденций в изменении состояния здоровья студентов по прошествии 3 лет обучения в УВО.

УДК 796.01:159.9

## **УСПЕШНОСТЬ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*К.пс.н., доц. Мельник Е.В., студ. Чубарова Д.С.  
Белорусский государственный университет физической культуры  
г. Минск, Республика Беларусь*

Устойчивость – это такая характеристика спортивной деятельности, которая выражается в способности спортсмена показывать на соревнованиях результаты, подтверждающие его спортивный уровень. Почему часто спортсмену не удается повторить на соревнованиях ре-

зультаты, которые он показывает на тренировке? Ответ часто кроется в низком уровне психологической подготовки спортсмена.

Успехи в любом виде деятельности, в том числе и спортивной, зависят не только от способностей, навыков, знаний, но и от особенностей психических процессов и состояний, в том числе особенностей программирования, планирования деятельности и оценки ее результатов, мотивационных процессов, особенностей эмоциональной сферы [1].

Именно поэтому спортивная деятельность предусматривает специальную психологическую подготовку.

Среди социально-психологических факторов успешности спортсменов как наиболее важные можно отметить: характер, взаимодействие в группе, эмоциональное состояние спортсменов, а также установки спортсмена по отношению к тренеру и тренировке, установка по отношению к поражению. Следует указать также на важность таких свойств личности спортсмена, как тревожность и эмоциональная устойчивость.

Чрезмерное беспокойство, переходящее границу, до которой оно выполняет роль положительно действующего фактора, делает невозможным успешное выполнение деятельности [2, с. 47].

Высокий уровень тревожности личности спортсменов повышает эффективность тренировочной деятельности, однако снижает эффективность соревновательной деятельности. Низкий уровень тревожности личности спортсменов приводит к понижению эффективности тренировочной деятельности и повышению эффективности соревновательной деятельности.

Показатели эмоциональной устойчивости спортсмена: правильное восприятие обстановки, ее анализ, оценка; последовательность и безошибочность действий; поведенческие реакции: точность и своевременность движений, скорость и выразительность речи; выражение лица, взгляд, мимика и т. д. [2, с. 47].

Спортсмен с низкой эмоциональной устойчивостью характеризуется высоким уровнем раздражительности, впечатлительности, что отрицательно сказывается на достижении стабильно высоких результатов.

Большое значение в успешности действий спортсмена играет мотивация. Однако сила мотивов соответствовать степени подготовленности спортсмена, его реальным возможностям. Иначе чрезмерная мотивация приведет к снижению результативности деятельности.

Достижение высоких спортивных результатов определяется такими психологическими особенностями личности спортсменов, как сильная нервная система по торможению, низкая личностная тревожность, высокая мотивация, соответствующая степени подготовленности спортсмена, сильная соревновательная эмоциональная устойчивость.

#### Список используемой литературы

1. Влияние социально-психологических факторов на успешность спортивной деятельности и спортивный результат легкоатлетов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/vliyanie-socialnopsihologicheskikh-faktorov-na-uspeshnost-sportivnoy-deyatelnosti-i-sportivniy-rezultat-legkoatletov-3584367.html>. – Дата доступа: 18.03.2019.

2. Психология физической культуры и спорта в вопросах и ответах: пособие для студентов, учащихся училищ олимпийского резерва / Е. В. Мельник, Ж. К. Шемет; под науч. ред. Л. В. Маришук; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск, 2006. – 95с.

## РАЗДЕЛ 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### 4.1 Информационные системы и автоматизация производства

УДК 677.017.6:539.217.1

#### МЕТОД ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРИСТОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*К.т.н., доц. Ясинская Н.Н., ст. преп. Бизюк А.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Пористость текстильных материалов является одной из важнейших характеристик, которая влияет на многие свойства изделий из этих материалов. Пористость влияет на качество и время пропитки текстильного материала, в случае, когда пропитка является одним из этапов изготовления или отделки конечного изделия. Зная пористость текстильного материала, можно прогнозировать и оптимизировать технологические процессы.

Определение пористости текстильного волокнистого материала является достаточно сложной задачей.

Авторами разработан метод определения пористости текстильной пряжи, основанный на анализе ее кривых сушки.

На кривых сушки выделяют несколько периодов. Первый период называется периодом нагрева. Второй период называется периодом постоянной скорости сушки. Третий период – это период уменьшающейся скорости сушки [1]. Во время сушки в первую очередь испаряется влага, находящаяся на поверхности текстильного материала. Этот этап соответствует линейному промежутку кривой сушки. После того, как наружная влага испарилась, начинает испаряться влага, находящаяся в порах текстильного материала. Так как площадь, с которой испаряется влага на этом этапе, становится меньше, чем на предыдущем, скорость сушки замедляется, что заметно переходом кривой сушки из прямолинейного участка в криволинейный. В момент перехода к испарению влаги из пор текстильного материала, объем жидкости, находящейся внутри его, примерно соответствует объему пор. Таким образом, влажность текстильного материала в момент перехода кривой сушки от прямолинейного участка к криволинейному примерно соответствует пористости текстильного материала.

Метод определения пористости, предлагаемый авторами, состоит в том, что предварительно пропитанный жидкостью материал подвергается сушке с одновременным взвешиванием. По полученной кривой сушки, методом регрессионного анализа определяется точка перехода прямолинейного участка в криволинейный. Вычисляется объем жидкости в текстильном материале в этот момент. Вычисляется общий объем текстильного материала. Отношение объема жидкости к общему объему материала определяет пористость.

Метод был опробован на экспериментальных данных, полученных в процессе исследования сушки различных текстильных материалов [2, 3].

#### Список используемой литературы

1. Воюцкий, С. С. Физикохимические основы пропитывания и ипрегнирования волокнистых систем водными дисперсиями полимеров, Ленинград, Химия, 1969, 336 с.
2. Бизюк, А. Н., Жерносек, С. В., Ясинская, Н. Н., Ольшанский, В. И. Оптимизация технологического процесса формирования текстильных композиционных материалов в условиях воз-



действия электромагнитных волн СВЧ- и ИК-диапазона // Химическая технология, 2015. – Т. 16. – № 1. – С. 6-12.

3. Бизюк, А. Н., Жерносек, С. В., Ольшанский, В. И., Ясинская, Н. Н. Моделирование процесса пропитки текстильных материалов под действием СВЧ-излучения // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности, 2014. – Т. 23. – № 1. – С. 16-18.

УДК 621.318.4

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИФИЛЯРНЫХ И ТРИФИЛЯРНЫХ КАТУШЕК

*Ст. преп. Букин Ю.А., ст. преп. Куксевич В.Ф.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В процессе внедрения кафедрой ИСАП в учебный процесс результатов научно-исследовательской работы преподавателей кафедры был разработан лабораторный стенд, позволяющий проводить исследования бифилярных и трифилярных катушек индуктивности.

Бифилярной называется катушка индуктивности, которая содержит две близко расположенные, изолированные и параллельные друг другу обмотки. Если используются три изолированных провода, такая катушка считается трифилярной. Применение бифилярной катушки для нейтрализации нежелательной самоиндукции катушек электромагнитов с помощью собственной емкости упоминает еще Николай Тесла в одном из его патентов. Бифилярная катушка имеет собственную емкость, отличающуюся от емкости обычной катушки, что позволяет экономить на использовании конденсаторов в таких схемах [1].

Однако применение бифилярных и трифилярных катушек в современной технике значительно шире. Так данный тип катушек применяется в обмотках некоторых реле и трансформаторов, используемых в импульсных источниках электропитания для устранения обратной ЭДС, выводящей из строя ключевые транзисторы. Также они могут быть использованы для изготовления резисторов малого номинала, в которых собственное емкостное сопротивление компенсирует индуктивное сопротивление. Импеданс резистора при этом обращается в чисто активный при работе на переменном токе [2].

Трифилярные катушки используются и в генераторах трансформаторного типа. В них происходит получение дополнительной энергии вследствие управления индуктивностью катушки в фазах индукции с помощью изменяемой трифилярно-бифилярной обмотки [3]. Для терапии электростатическим полем бифилярные катушки-емкости могут быть применены и в медицинской технике, а именно в устройствах, создающих воздействие на организм человека переменным электростатическим полем [4].

В лабораторном стенде, разработанном на кафедре ИСАП и используемом в изучении дисциплины «Метрология, методы и приборы технических измерений», исследуются различные виды описанных катушек индуктивности, изучаются процессы беспроводной передачи электроэнергии, снимаются характеристики сигналов оборудования. К разработанному лабораторному стенду было подготовлено специальное методическое обеспечение.

### Список используемой литературы

1. <http://teplidar.ru/tehnika/389-bifilyarnaya-katushka.html>
2. <https://vashtehnik.ru/enciklopediya/katushka-induktivnosti.html>
3. <https://cloud.mail.ru/public/D5ho/jrGZNCqCS>
4. [https://patents.s3.yandex.net/RU184786U1\\_20181108.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU184786U1_20181108.pdf)

УДК 62-83

## **ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА МОТОР-КОЛЕСО**

*Ст. преп. Черненко Д.В., ст. преп. Куксевич В.Ф.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Расширение диапазона регулирования скорости автомобильного транспортного средства возможно различными способами. Перспективным можно считать применение двухканального дифференциального привода с двумя двигателями, одним из которых является электродвигатель типа мотор-колесо.

Основными достоинствами многодвигательного привода являются: возможность приближения носителя энергии к потребителю; рост количества потоков энергии при уменьшении каждого из них; более равномерное распределение нагрузок по всем элементам трансмиссии; улучшение регулировочных свойств привода и его динамических характеристик.

Кроме того, многодвигательный дифференциальный привод обеспечивает прохождение мощности от источников к потребителям по параллельным каналам, сохраняет высокий уровень унификации элементов и в нем практически не ограничивается число источников и потребителей энергии в одном агрегате. В то же время многодвигательный дифференциальный привод является довольно сложным, металлоемким и дорогостоящим устройством [1].

Использование электродвигателей типа мотор-колесо также дает дополнительные преимущества разрабатываемому приводу. В первую очередь, это отсутствие сложных массивных передаточных механизмов между двигателем и колесом. Также это повышение динамики привода вследствие получения высокого момента на низких оборотах; повышение маневренности вследствие обеспечения вращения колес с разной угловой скоростью; возможность повышения безопасности путем использования специальных алгоритмов в системах управления таким электроприводом. Недостатками данных устройств можно считать: усложнение конструкции подвески и увеличение нагрузок на элементы ее направляющего аппарата; ухудшение плавности хода в среднем диапазоне частот вследствие увеличения неподрессоренной массы; усложнение системы рекуперации энергии (при ее наличии в данном транспортном средстве); сложность разработки алгоритмов управления [2].

Исходя из анализа вопросов формирования обобщенной структуры дифференциального электропривода с использованием электродвигателей типа мотор-колесо, можно сделать вывод, что, несмотря на имеющиеся недостатки данной установки, такие ее преимущества, как расширение диапазона регулирования скорости, сокращение времени переходных процессов и идеальное распределение нагрузок, позволяют считать данную разработку обладающей перспективными позициями.

### Список используемой литературы

1. <https://vivaldi.nlr.ru/bd000120116/file>
2. <http://www.aae-press.ru/f/90/20.pdf>

УДК 62-831

## РЕГУЛИРУЕМЫЙ ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД НАСОСОВ

*Доц. Новиков Ю.В., студ. Коронкевич Д.А., студ. Мястовский Д.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время короткозамкнутый асинхронный двигатель – основа частотно-регулируемого электропривода. Применяется такой электропривод в различных конструкциях насосов. Для обеспечения экономии электроэнергии требуется уменьшение скорости вращения рабочего вала насоса, что приводит к уменьшению мощности, потребляемой насосом.

В момент пуска короткозамкнутого асинхронного двигателя имеет место возрастание тока в 5-7 раз номинального, и переходные процессы, которые оказывают влияние на внешнюю электрическую цепь и изменение скорости вала электродвигателя, осуществляются по линейному закону.

Статический момент насоса  $M_c$  изменяется с изменением скорости вращения вала. При пуске короткозамкнутого асинхронного двигателя необходимо управлять электродвигателем насоса так, чтобы электромагнитный момент электродвигателя  $M$  соответствовал сумме переменного статического момента  $M_c$  и постоянного динамического момента  $M_{DIN}$ :

$$M = M_c + M_{DIN}.$$

Оптимальным вариантом управления частотно-регулируемого электропривода является необходимость использования экономического закона изменения относительной электродвижущей силы  $E_{II}$  в момент пуска:

$$E_{II} = \alpha(t) \sqrt{M_c + M_{DIN}},$$

где  $\alpha(t) = f_1(t) / f_{IHOМ} = t / t_o$ ,  $t$  – заданное время линейного изменения частоты в момент пуска,  $t_o$  – текущее значение времени.

Тогда статический момент насоса определяется

$$M_c = M_o \alpha^2 + (1 - M_o) \alpha \sqrt{\frac{\alpha^2 - P_c}{1 - P_c}},$$

где  $M_c$  – статический момент насоса в сети водяной системы с давлением подпора  $P_c$ .

Благоприятная работа двигателя в приводе насоса с точки зрения потерь в роторе и потерь в обмотке статора.

УДК 621.394.61

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ВЫБОР СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРОМ

Доц. Новиков Ю.В., студ. Сикорская М.А., студ. Иващенко А.Д.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь

В процессе исследований промышленных образцов роботов-манипуляторов FANUC M-2000iA/1200, UR10, Baxter, Sawyer, Care-O-bot 4 сделан ряд выводов. Основой системы управления является пульт управления, который имеет электрические связи с датчиками и исполнительными устройствами посредством модулей ввода-вывода, которые являются аппаратно-программными компонентами системы управления.

Входными и промежуточными сигналами системы управления манипулятора являются: воздействия оператора на органы управления  $M_i$ ; мгновенные углы поворота (ориентации) звеньев  $q_i$ ; мгновенные угловые скорости поворота звеньев  $\omega_i$ ; требуемые значения углов и угловых скоростей  $q_{i \text{ уст}}$ ,  $\omega_{i \text{ уст}}$ , формируемые в контурах системы управления.

Выходными сигналами системы управления являются токи  $I_i$  ( $i = 1...6$ , т. е. для каждого исполнительного электродвигателя в составе звена), формируемые в каждый момент времени таким образом, чтобы механизм-манипулятор осуществлял требуемый характер движения.

Системы управления являются дискретными, с периодом формирования управляющих воздействий 20 мс. От специфики объекта управления (манипулятора) и режимов его работы параметры могут изменяться.

Реализация системы управления осуществляется в виде нескольких контуров управления. Контуров выполняются: на аппаратном, аппаратно-программном или программном уровнях (рис. 1).

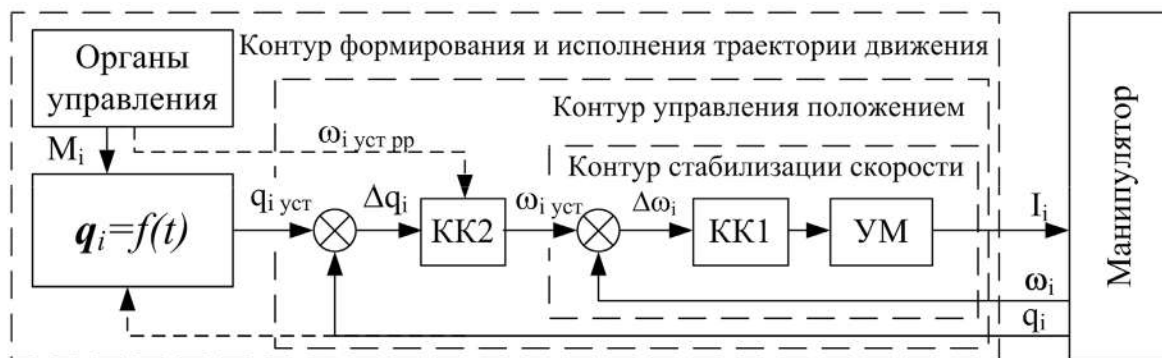


Рисунок 1 – Функциональная схема системы управления манипулятора

На функциональной схеме обозначены:  $KK1$  – корректирующий контур (регулятор) стабилизации скорости вращения звеньев манипулятора;  $УМ$  – усилитель мощности, преобразующий широтно-модулированные сигналы управления в выходной ток исполнительных органов манипулятора;  $KK2$  – корректирующий контур (регулятор) положения звеньев манипулятора.

Управление манипулятором осуществляется в режиме воспроизведения траектории, система управления автоматически формирует новые векторы углов ориентации звеньев в зависимости от времени  $q_{i \text{ уст}} = f(t)$ .

УДК 677.027.11

## НЕПРЕРЫВНЫЙ КОНТРОЛЬ ВЛАЖНОСТИ ЛЕНТЫ

*Доц. Ильющенко А.В., ст. преп. Куксевич В.Ф.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В технологическом процессе изготовления шерстяной пряжи важным является начальный этап. Он осуществляется в следующей последовательности. Шерсть после крашения выходит из красильного бака 36 лентами, которые вначале проходят между отжимными валами, при этом удаляется излишняя влага. Затем ленты, каждая в отдельности, направляются в сушильно-гладильную камеру с определенной температурой, в которой высушиваются, и затем каждая из лент наматывается на свою опоку.

Важнейшим в этом процессе является влажность лент на выходе из сушильно-гладильной машины, определяющая сортность выходящих лент. Кондиционная влажность  $W_k = 17\%$ . Первый сорт заключен в пределах  $14 \div 17\%$  и  $17 \div 20\%$ . Влажность от  $10\%$  до  $14\%$  и от  $20\%$  до  $22\%$  соответствует второму сорту. Большие отклонения влажности от кондиционной соответствуют браку, такие ленты идут на переработку.

Для контроля влажности полосы, состоящей из 36 шерстяных лент, был разработан СВЧ-влажномер. В нем применены дифференциальный метод измерения. Сигнал от СВЧ-генератора делится на две равные части и направляется в опорный и измерительный тракты. Сигнал опорного тракта регулируется потенциометром, сигнал измерительного тракта излучается передающей антенной и улавливается приемником. Между антеннами располагается полоса из шерстяных лент. Величина сигнала измерительного тракта зависит от влажности полосы. Сигналы трактов подаются на схему сравнения противоположно. Разностный сигнал регистрируется миллиамперметром с центральным расположением нуля. Шкала миллиамперметра разделена на секторы. Центральный сектор – зелёный, соответствует границам влажности первого сорта. Боковые сектора – коричневые, соответствуют границам влажности второго сорта. Выход стрелки за границы секторов указывает либо повышенную влажность, либо пересушенную ленту, т. е. брак.

Оператор в процессе работы постоянно контролирует режим влажности выходящей ленты. Это позволяет контролировать работу сушильно-гладильной машины и изменять при необходимости режим ее работы.

УДК 004.4

## РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТА

*К.т.н., доц. Казаков В.Е.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Разработано клиентское приложение «Личный кабинет студента». Приложение интегрировано в микросервисную среду университетской информационной системы [1] и представляет собой web-приложение, работающее в web-браузере. Приложение будет размещено на сервере университета и будет доступно для студентов под личными аккаунтами не только из

локальной сети университета, но и из Интернет.

Предметная область приложения – информационное окружение учебного процесса и информационного обеспечения деятельности студента.

Основой работы приложения является разрабатываемый в данный момент сервис, обслуживающий запросы к базе данных деканата. Данная база данных уже используется приложением «Справочная система деканата», однако интеграция нового сервиса и клиентского приложения в информационную систему университета никак не повлияет на функционирование уже существующего программного обеспечения. Предполагается дополнить структуру базы схемой для хранения данных сервиса сообщений, который предназначен для оповещения студентов через разработанное клиентское приложение.

Для разработки приложения был выбран следующий стек технологий: язык: JS, фреймворк: Angular, Среда разработки и развёртывания: Node.js, IDE: VS Code.

Функциональные возможности приложения:

- 1) просмотр назначенных отработок авторизованного студента с возможностью фильтрации по месяцам;
- 2) просмотр расписания занятий;
- 3) просмотр результатов сессии и аттестаций авторизованного студента;
- 4) просмотр информационных сообщений, формируемых ответственными лицами деканата и воспитательного университета.

Разработанное приложение повысит уровень информационной поддержки, а также позволит организовать персональный канал связи со студентом.

#### Список используемой литературы

1. Казаков, В. Е. Микросервисная среда для организации информационной системы университета / В. Е. Казаков, К. Н. Ринейский, М. В. Глушнёв, С. С. Ланин // Материалы докладов 51 международной научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГТУ». – Витебск, 2018. – С. 5–8.
2. Материалы сайта angular.io [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://angular.io>. – Дата доступа: 3.05.2019.

УДК 512.542

## РЕШЕНИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ МЕТОДАМИ ОПТИМИЗАЦИИ

*Доц. Дунина Е.Б.<sup>2</sup>, студ. Корниенко А.А.<sup>1</sup>, студ. Клейменов Е.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Витебский государственный университет им. П.М. Машерова  
г. Витебск, Республика Беларусь*

<sup>2</sup>*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Компьютерные технологии и моделирование на их основе получили широкое распространение. Моделирование часто сопровождается решением линейных и нелинейных уравнений и их систем. Если раньше развитие численных методов решения алгебраических уравнений и их систем развивалось в направлении сокращения объема вычислительного труда, то в настоящее время на первое место выходит требование универсальности применяемых методов. Применение универсальных методов позволяет быстрее создавать компьютерный вариант моделей и сокращать время на отладку программного продукта. В связи с этим разработка новых численных методов решения алгебраических уравнений остается актуальной задачей и в настоящее время.

В данной работе предлагается для решения линейных или нелинейных уравнений и их систем применить методы поиска минимума или методы оптимизации. Для этого уравнения запишем в виде:

$$\begin{cases} F_1(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0 \\ F_2(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0 \\ \vdots \\ F_n(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0 \end{cases}, \quad (1)$$

где  $F_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$  – любые функции независимых переменных.

Корни уравнений (1) совпадают с координатами минимума функционала:

$$\Phi(x_1, x_2, \dots, x_n) = (F_1(x_1, x_2, \dots, x_n))^2 + (F_2(x_1, x_2, \dots, x_n))^2 + \dots + (F_n(x_1, x_2, \dots, x_n))^2.$$

Чтобы убедиться в работоспособности предлагаемого метода, рассмотрим, например, следующую систему нелинейных уравнений

$$\begin{cases} y \cdot (x - 1) - 1 = 0 \\ x^2 + y^2 - 1 = 0 \end{cases}. \quad (2)$$

Составим функционал:

$$\Phi(x, y) = (y \cdot (x - 1) - 1)^2 + (x^2 + y^2 - 1)^2.$$

Координаты минимума  $x = 0.00000$ ;  $y = 0.9999$  совпадают с корнями системы (2).

Ситуация усложняется, когда система имеет несколько решений, как в следующей системе:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 1 = 0 \\ 2 \cdot x^2 + y^2 - 4 \cdot z = 0 \\ 3 \cdot x^2 + z^2 - 4 \cdot y = 0 \end{cases}. \quad (3)$$

Этой системе соответствует функционал:

$$\Phi(x, y, z) = (x^2 + y^2 + z^2 - 1)^2 + (2 \cdot x^2 + y^2 - 4 \cdot z)^2 + (3 \cdot x^2 + z^2 - 4 \cdot y)^2.$$

Этот функционал имеет минимум с координатами  $x = 0.785197$ ,  $y = 0.496612$ ,  $z = 0.369923$  и минимум  $-x = -0.785197$ ,  $y = 0.496611$ ,  $z = 0.369923$ , что соответствует двум наборам корней системы (3).

Таким образом, применение методов оптимизации позволяет решать линейные или нелинейные уравнения и их системы с помощью единого алгоритма.

УДК 535.375.51

## ВЗАИМОСОГЛАСОВАННОЕ ОПИСАНИЕ СИЛ ОСЦИЛЛЯТОРОВ АБСОРБЦИОННЫХ ПЕРЕХОДОВ И ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ МЕТАСТАБИЛЬНОГО УРОВНЯ СИСТЕМЫ $BaY_2F_8:Pr^{3+}$

Проф. Корниенко А.А.<sup>1</sup>, доц. Дунина Е.Б.<sup>1</sup>, доц. Фомичева Л.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Белорусский государственный университет информатики и радиотехники  
г. Минск, Республика Беларусь

Лазерные материалы, активированные ионами празеодима, являются перспективными для создания лазеров и других оптических устройств, работающих в инфракрасном, видимом и ультрафиолетовом диапазоне. Именно с этой целью в работе [1] выполнен синтез и исследованы спектроскопические свойства системы  $BaY_2F_8:Pr^{3+}$ . При этом выяснилось, что стандартная теория интенсивностей дает некорректное описание интенсивностей абсорбционных полос – параметр интенсивности  $\Omega_2$  получился отрицательным, что противоречит микроскопическим теориям. Возможной причиной этого противоречия может быть недостаточно полный учет влияния возбужденных конфигураций в стандартной теории интенсивностей электрических дипольных переходов. В связи с этим в данной работе выполнено сравнительное описание спектроскопических свойств системы  $BaY_2F_8:Pr^{3+}$  в различных приближениях конфигурационного взаимодействия по методике, предложенной в [2].

Как было показано в работе [3], мультиплеты  $^3F_2, ^1D_2, ^3P_2$  образуют группу сильно связанных состояний, подверженных сильному конфигурационному взаимодействию через высоко лежащий мультиплет  $^3P_2$ . Наиболее просто влияние возбужденных конфигураций можно учесть в приближении промежуточного конфигурационного взаимодействия [2]. Среднеквадратичное отклонение вычисленных сил осцилляторов абсорбционных переходов от экспериментальных уменьшается от  $0.785 \cdot 10^{-6}$  в стандартной теории до  $0.235 \cdot 10^{-6}$  в приближении промежуточного конфигурационного взаимодействия, или на 70 %.

Кроме того, снимается противоречие с выводами микроскопических теорий – оптимальные значения параметров интенсивности  $\Omega_2, \Omega_4, \Omega_6$  получились положительными. Оптимальные значения параметров конфигурационного взаимодействия  $R_2, R_4, R_6$ , полученные в результате регрессионного анализа, свидетельствуют о том, что существенный вклад дают как возбужденные конфигурации противоположной четности  $4f5d$ , так и конфигурации с переносом заряда. Вычисленное время жизни метастабильного уровня  $^3P_0$  в приближении промежуточного конфигурационного взаимодействия 58 мкс более близко к экспериментальному 43 мкс, чем вычисленное в стандартной теории 185 мкс.

Таким образом, при учете влияния возбужденных конфигураций можно получить взаимосогласованное и непротиворечивое описание сил осцилляторов абсорбционных переходов и времени жизни метастабильного уровня.

Список используемой литературы

1. Hakim, R. Growth, optical spectroscopy and Judd–Ofelt analysis of Pr-doped  $BaY_2F_8$  monocrystals / R. Hakim, K. Damak, A. Toncelli, M. Fourati, R. Maalej // J. Lumin. – 2013. – Vol. 143. – P. 233–240.
2. Dunina, E. B. Modified theory of f-f transition intensities and crystal field for systems with anomalously strong configuration interaction / E. B. Dunina, A. A. Kornienko, L. A. Fomicheva // Cent. Eur. J. Phys. – 2008. – Vol. 6, №3. – P. 407–414.
3. Дунина, Е. Б. Влияние конфигурационного взаимодействия редкоземельных ионов на интенсивности их межмультиплетных переходов / Е.Б. Дунина, Л.А. Фомичева, А.А. Корниенко, М.В. Григорьева // ЖПС. – Т. 85, №3. – С. 398–406.



УДК 004.432

## СОЗДАНИЕ ПРОСТЕЙШЕГО СЕРВЕРА В СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

*Асс. Гниденко А.К., студ. Кишкурная А.С., студ. Акимова А.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Компьютерный мир глобализируется на основе сетевых коммуникаций и протоколов. Интернет становится обязательным атрибутом повседневности. Все больше появляется приложений, ориентированных на сеть: это серверы баз данных, сетевые игры, различные сетевые протоколы, Web-серверы, апплеты, сервлеты, CGI-скрипты и т.д. Более того, сеть – это уже компьютер в том случае, когда используется распределенная кластерная архитектура вычислений. Нашей задачей является сетевое программирование на Python.

Python – скриптовый язык, разработанный Гвидо ван Россумом в качестве простого языка, легкого в изучении новичку. В наше время Python – широко распространенный язык, который используется во многих областях:

1. Разработка прикладного ПО (например, linux-утилиты yum, pirut, system-config-\*, IM-клиент Gajim и многие другие).

2. Разработка web-приложений (мощнейший Application-сервер Zope и разработанная на его основе CMS Plone, на основе которой работает, например, сайт ЦРУ и масса фреймворков для быстрой разработки приложений Plones, Django, TurboGears и многие другие).

3. Использование в качестве встраиваемого скриптового языка во многих играх, и не только (в офисном пакете OpenOffice.org, 3d редакторе Blender, СУБД Postgre).

4. Использование в научных расчетах (с пакетами SciPy и numPy для расчетов и PyPlot для рисования графиков Python становится практически сравним с пакетами типа MatLab).

Python – язык со строгой динамической типизацией, но в то же время многие сложные функции реализовать в нём намного легче, например, модуль socket предлагает простой интерфейс для использования сокетов. Реализация сокетов в Python значительно проще, чем на других языках программирования, например C/C++. В Python есть и другие сетевые модули: httplib, ftplib, telnetlib, smtplib, реализующие различные сетевые протоколы. Кроме того, существует инструментальный twisted, который еще в большей степени унифицирует рутинные операции, связанные с особенностями сетевого программирования.

TCP протокол – это надежный сетевой протокол с гарантированной доставкой. При написании TCP клиент-серверных приложений функции протокола распределяются между приложением и самой операционной системой. В зависимости от архитектуры сервера, сокет может быть блокирующим и неблокирующим. Системные вызовы select() и poll() позволяют писать высоконагруженные серверы с подключением большого количества клиентов. Инструментарий twisted значительно облегчает труд по написанию сетевых приложений, предоставляя программисту возможность сфокусироваться на логике приложения, скрывая при этом низкоуровневые подробности сетевого протокола.

Python – это популярный язык программирования, который отличается надежностью, гибкостью и простотой освоения. Его можно бесплатно использовать на любых операционных системах, и он поддерживается широким сообществом разработчиков. Кроме того, для него доступно множество бесплатных библиотек. Python поддерживает все способы разработки, включая веб-приложения, веб-службы, классические приложения, скрипты и научные вычисления. Его используют многие университеты, ученые, профессиональные и непрофессиональные разработчики. Поэтому для создания простейшего сервера мы выбрали именно Python.

УДК 004.032.26

## СОЗДАНИЕ ПРОСТЕЙШЕЙ НЕЙРОСЕТИ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

*Асс. Гниденко А.К., студ. Маслов Е.С., студ. Квасков А.М.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Искусственная нейросеть (ИНС) – это программная реализация нейронных структур нашего мозга. Мы не будем обсуждать сложную биологию нашей головы, достаточно знать, что мозг содержит нейроны, которые являются своего рода органическими переключателями. Они могут изменять тип передаваемых сигналов в зависимости от электрических или химических сигналов, которые в них передаются. Нейросеть в человеческом мозге – огромная взаимосвязанная система нейронов, где сигнал, передаваемый одним нейроном, может передаваться в тысячи других нейронов. Обучение происходит через повторную активацию некоторых нейронных соединений. Из-за этого увеличивается вероятность вывода нужного результата при соответствующей входной информации (сигналах). Такой вид обучения использует обратную связь – при правильном результате нейронные связи, которые выводят его, становятся более плотными.

Искусственные нейронные сети имитируют поведение мозга в простом виде. Они могут быть обучены контролируемым и неконтролируемым путями. В контролируемой ИНС сеть обучается путем передачи соответствующей входной информации и примеров исходной информации. Например, спам-фильтр в электронном почтовом ящике: входной информацией может быть список слов, которые обычно содержатся в спам-сообщениях, а исходной информацией – классификация для уведомления (спам, не спам). Такой вид обучения добавляет веса связям ИНС. Неконтролируемое обучение в ИНС пытается «заставить» ИНС «понять» структуру передаваемой входной информации «самостоятельно». Биологический нейрон имитируется в ИНС через активационную функцию. В задачах классификации (например определение спам-сообщений) активационная функция должна иметь характеристику «включателя». Иными словами, если вход больше, чем некоторое значение, то выход должен изменять состояние, например с 0 на 1 или -1 на 1. Это имитирует «включение» биологического нейрона. В качестве активационной функции обычно используют сигмоидальную функцию.

Как было упомянуто ранее, биологические нейроны иерархически соединены в сети, где выход одних нейронов является входом для других нейронов. Мы можем представить такие сети в виде соединенных слоев с узлами. Каждый узел принимает взвешенный вход, активирует активационную функцию для суммы входов и генерирует выход.

В полной нейронной сети находится много взаимосвязанных между собой узлов. Структуры таких сетей могут принимать мириады различных форм, но самая распространенная состоит из входного слоя, скрытого слоя и выходного слоя.

Первый вывод нейронной сети на языке Python идеально представить в виде матрицы, а представить эту матрицу лучше всего через массивы библиотеки numpy. Также перед написанием основной программы для расчета выхода нейронной сети нужно написать отдельную функцию для активационной функции.

Самый простой способ расчета выхода нейронной сети – это используя вложенные циклы в Python. Данная функция принимает в качестве входа номер слоя в нейронной сети. Функция сначала проверяет, чем является входной массив для соответствующего слоя с узлами/весами.

Использование циклов – не самый эффективный способ расчета прямого распространения на языке Python, потому что циклы в этом языке программирования работают довольно медленно, но для понимания работы простейшей нейросети нам этого будет достаточно.

УДК 681.128

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ АКУСТИЧЕСКОГО УРОВНЕМЕРА

*Доц. Науменко А.М., студ. Туманов В.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Область применения уровнемеров для жидкостей очень многообразна, это может быть коммерческий учёт откачиваемого из резервуара топлива, мониторинг дебета воды в скважине, задачи определения границы раздела сред, а также многое другое.

Целью данной работы является определение оптимальных параметров настройки акустического уровнемера для измерения уровня сыпучих материалов в диапазоне от 0,5 до 2 м в рамках учебного процесса.

В качестве объекта исследования использовался акустический уровнемер NW 5030L.

Акустический уровнемер работает по принципу измерения времени прохождения волны расстояния от датчика до уровня жидкости и обратно. На границе разделов двух сред «жидкость-газ» или «сыпучие материалы-газ» и происходит отражение волны. Чем дальше удалена точка отражения сигнала, тем меньше должно быть принятое эхо, т. к. звук на большом расстоянии ослабевает. Чтобы все же получать эхо достаточной силы, входная чувствительность повышается с увеличением удаленности.

Задача настройки прибора сводится к выбору оптимальных настроек усиления акустического сигнала для получения заданной величины эхо от реального уровня материала. При этом необходимо обеспечить отсутствие ложного эхо, которое показывает меньшую дистанцию до объекта и возникает при неверных настройках или установке прибора.

Настройка проводилась с использованием программного обеспечения NW-ПО и стенда в условиях лаборатории кафедры «Информационные системы и автоматизация производства».

В результате исследований характеристик уровнемера получены следующие оптимальные настройки:  $\text{maxGain} = 40\%$  (при 44 % возникает ложное эхо), « $\text{RecoverMax}$ » = 12 %.

При измерении уровня сыпучих материалов в диапазоне от 0,5 до 2 м погрешность измерения не превысила 1 %, поэтому полученные настройки можно считать оптимальными.

Исследования проведены в рамках выполнения проекта «Innovative ICT Education for Social-Economic Development (IESED) 574283-EPP-1-2016-1-LT-EPPKA2-CBHE-JP».

УДК 004.896

## РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОГО МОБИЛЬНОГО РОБОТА

*Ст. преп. Леонов В.В., ст. преп. Ринейский К.Н, студ. Духович В.В., студ. Подлипсков И.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Область применения автономных мобильных роботов – системы транспортирования грузов различного назначения в условиях производства с вариативными условиями процесса доставки (изменение транспортных маршрутов по запросу, реагирование на случайные препятствия и т. д.), а также системы инспекционных проверок (разведка местности в тяжелых условиях для человека), проведение аварийно-спасательных и взрывотехнических работ.

Целью данной работы является разработка конструкции робототехнической системы (кинематическая схема, электрическая схема), программирование системы («жесткая» логика, реакция на внешние воздействия, система распознавания объекта и транспортных меток).

Для создания основы конструкции используется робототехнический конструктор TETRIX. Система управления построена на одноплатном компьютере Raspberry Pi 3B.

Электрическая схема робота основана на разнесении питания для силовых и логических частей робота. Питание распределяется преобразователем напряжения, 12V напрямую от батареи питают Multiservo Shield и L298N Motor Driver, 5V с преобразователя питают датчики и Arduino Mega 2560. Питание на бортовой компьютер, организовано с помощью отдельного аккумулятора 5V, для обеспечения необходимого уровня помехозащищенности системы.

Для измерения расстояния до объекта существуют оптические датчики, работающие на методе триангуляции. В роботе используется инфракрасный 4 канальный модуль определения линий, для движения по трассировке (разметка пути).

Чтобы управлять вращением мотора, использован силовой драйвер двигателей. L293N драйвер представляет собой полный H-мост, главная функция которого – менять полярность на нагрузке.

Камера для обработки изображения сделана на основе веб-камеры Logitech C200, помещенной в корпус, сделанный с помощью технологии трехмерной печати. Модуль подключается непосредственно к Raspberry Pi 3 через интерфейс USB 2.0 для обработки изображения библиотекой компьютерного зрения.

Так же на камеру была установлена линза «рыбий глаз» для расширения угла обзора, что позволяет обрабатывать больше информации и упрощает управление роботом в ручном режиме.

Результаты разработки могут быть использованы как в учебном процессе, так и в производственном макетировании систем данного типа.

УДК 681.52

## **РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ КИПОРАЗРЫХЛИТЕЛЯ**

*Ст. преп. Ринейский К.Н., студ. Богданов Д.О.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

На начальной стадии технологического процесса производства пряжи используются машины для отбора волокна из кип. Наибольшее распространение в производстве имеют автоматические питатели (кипоразрыхлители) с верхним отбором волокна из кип.

Проект посвящен разработке автоматизированной системы управления, которая включает следующие контуры: контур управления горизонтальным перемещением; контур управления вертикальным перемещением; контур управления разворота кипного питателя; контур контроля положения разборщика кипы; контур управления скорости привода вала разборщика; контур контроля перепада давления в пневмотранспортирующей сети; контур контроля положения шиберной заслонки; контур управления скорости привода горизонтального перемещения; контур управления скорости привода вертикального перемещения; контур управления скорости привода углового перемещения (разворота); контур контроля наезда кипоразрыхлителя на препятствие; контур контроля периметра; контур контроля состояния технологических люков; контур ручного управления.

Система построена на базе современной автоматики по двухуровневому принципу: верхний (Master) – программируемый логический контроллер (ПЛК); нижний (Slave) – вторичные преобразователи (полноконтурные системы управления локальных координат процесса). Система поддерживает два интерфейса связи: внутренний RS-485 (протокол Modbus RTU протокол); внешний для подключения к системе управления на базе SCADA системы – Ethernet (протокол TCP/IP).

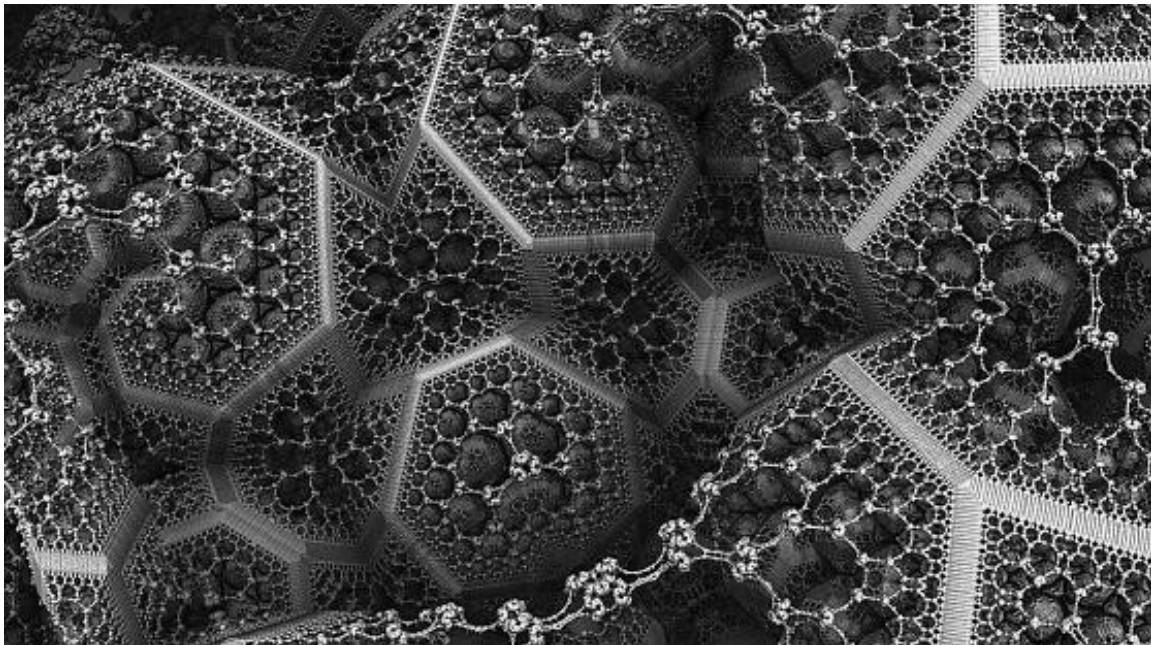
## 4.2 Дизайн и мода

УДК 677:7.05

### ФРАКТАЛЫ В КОМПОЗИЦИИ

*Доц. Лисовская Н.С., студ. Дремук П.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

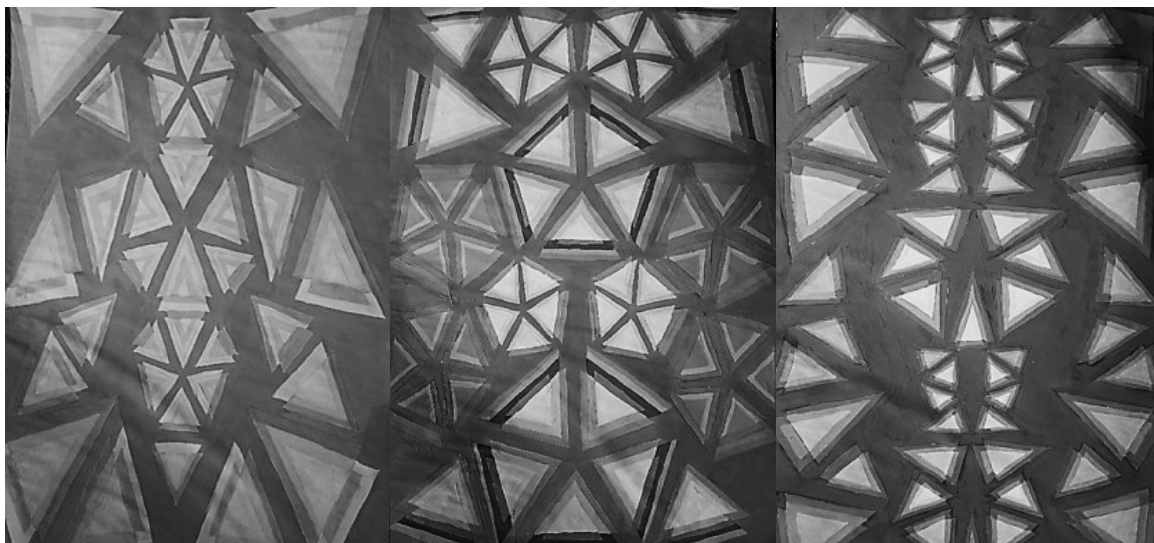
Слово фрактал образовано от латинского fractus и в переводе означает состоящий из фрагментов. Оно было предложено Бенуа Мандельбротом в 1975 году для обозначения нерегулярных, но самоподобных структур, которыми он занимался [1]. Бесконечно самоподобные фигуры, каждый фрагмент которых повторяется при уменьшении масштаба, называются фракталами [2]. Фракталы – это не просто множество самоповторяющихся изображений, это модель структуры и принципа любого сущего [3]. Фрактальная графика является одним из самых быстро развивающихся и перспективных видов компьютерной графики [4].



**Рисунок 1 – Пример фрактала [5]**

В качестве модуля – треугольник в разных поворотах, разного размера, с разным расстоянием между элементами. На основе проделанного исследования автором была выполнена орнаментальная многоцветная монокомпозиция по принципу модульности по курсу «Композиция», специальность «Дизайн костюма и тканей».

Фрактальная графика необходима везде, и развитие «фрактальных технологий» – это одна из немаловажных задач на сегодняшний день.



**Рисунок 2 – Пример орнаментальных монокомпозиций с использованием принципа модульности**

Список используемой литературы

1. <https://www.liveinternet.ru/users/lifestyleforyou/post153645471/>
2. <https://sitekid.ru/matematika/fraktali.html>
3. <https://infourok.ru/material.html?mid=85283>
4. [http://esate.ru/article/cg/dizayn/fraktalnaya\\_grafika/](http://esate.ru/article/cg/dizayn/fraktalnaya_grafika/)
5. <https://yandex.by/images/search?text=fraktal>

608.4

## **ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА**

*К.т.н., доц. Абрамович Н.А., студ. Миранович М.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск Республика Беларусь*

Архитектура современности ассоциируется с необычными футуристическими формами, волнистыми и плавными линиями зданий. Такую архитектуру также называют алгоритмической, она уже более десятилетия существует в рамках авангардного дизайна, но развитие компьютерных технологий позволило ей претендовать на роль ведущего стиля новой цифровой эпохи. Цель работы – исследовать этот современный уникальный стиль, в котором взаимосвязаны математика, скульптура и архитектура.

В отличие от других стилей, параметрическое проектирование имеет прочную связь с математикой. Цифровое проектирование должно учитывать соотношение между возводимым зданием, его окружением и человеческим фактором.

Идея параметрического моделирования появилась ещё на ранних этапах развития САПР, но долгое время не могла быть осуществлена по причине недостаточной компьютерной производительности. Первым известным примером параметрического моделирования стал музей Музей Гуггенхайма в Бильбао (Испания) – один из филиалов музея современного искусства Соломона Гуггенхайма.

Новые цифровые технологии становятся неотъемлемой частью современного подхода к проектированию высотных зданий, с помощью их можно получить необходимые строительные данные для оценки проектов и создания пространственных моделей и разработать геометрические формы. Самыми известными адептами параметрического дизайна являются ASYMPTOTE и Zaha Hadid Architects. Проекты компаний основаны на использовании программного обеспечения для создания взаимосвязей между различными элементами проекта: его формы, конструкции, и, как результат, воплощение инженерной мысли в целостную структуру эффективных и эффектных сооружений.

Zaha Hadid Architects – британская международная архитектурно-дизайнерская фирма, основанная Захой Хадид в 1980 г. с главным офисом в Клеркенвелле, Нынешний глава ЗНА, Патрик Шумахер, продвигает параметризм не только как метод дизайна, но и как философский и стилистический преемник модернизма. Как и принципы Шумахера, принципы параметрического проектирования становятся обычным явлением в практической архитектуре. Функции систем автоматизированного проектирования, таких как Revit или Archicad, позволяют контролировать элементы проекта, посредством связи переменных и учитывать рациональные изменения в качестве ответной реакции на перемены в разных частях проекта.

Таким образом, параметризм претендует на уместность на всех масштабах, как и в интерьерах зданий, так и в градостроительстве. Чем крупнее будет масштаб, тем сильнее станет выражена лучшая способность параметризма к артикуляции программной сложности. Современная авангардная архитектура и градостроительство выражают эту потребность общества при помощи арсенала методов параметрического проектирования.

#### Список используемой литературы

1. Основные принципы правильной топологии 3d-модели. Н. А. Абрамович, И. А. Коротков. Материалы докладов 50-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной году науки 50-я международная научно-техническая конференция: в 2-х томах. – Витебск, – 2017. С. 47-50.
2. <https://goo-gl.ru/5hwq>
3. <https://goo-gl.ru/5hws>
4. <https://goo-gl.ru/5hwy>

УДК 7.03

## ПРОЕКТ КОНКРЕТНО-КОНСТРУКТИВНОГО ИСКУССТВА «CONSTRUCTIO». ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

*Доц. Васильева Г.С., студ. Паршина М.А., студ. Чубукова Е.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Витебск – город с особой художественной судьбой. Именно здесь в 1919–1920 годах в ВНХУ было создано всемирно известное творческое объединение УНОВИС («Утвердители нового искусства»), во многом определившая ход развития наиболее радикальных форм авангардного искусства не только первых послереволюционных лет, но и всего искусства XX века. Наиболее ярко эта тенденция проявилась в становлении современной архитектуры и дизайна. Художественно-педагогические традиции прославленных мастеров школы – Казимира Малевича, Э. Лисицкого, И. Чашника, Н. Суетина и др. – сохраняются в Витебске и сегодня, подпитывая творчество современных художников. Подобно многим витебским художникам, в своем творчестве Г. Васильева основывается на поиске современных выразительных решений, в то

же время опираясь на богатое теоретическое и практическое наследие своих предшественников. Результатом творческих поисков Г. Васильевой может служить проект конкретно-конструктивного искусства «Constructio».

«Constructio» (лат. построение) – это построение пространства, основанное на энергии цвета, формы, ритме геометрических плоскостей и объектов с четкой структурой линий. Цель проекта – представить конструктивное направление в искусстве витебских художников.

Первая выставка конструктивного искусства состоялась в 1993 году, это была персональная выставка Г. Васильевой. Второй проект прошел в 1995 году в выставочном зале СХ Витебска. В произведениях доминируют простые геометрические формы, конструктивность, статичность и строгость композиционно-пластических решений, использование локальных цветовых пятен. В 2001 году к проекту подключился В. Васильев. К этому времени в его творчестве появились объекты и холсты, выполненные в конструктивном направлении. Самой масштабной выставка была в 2003 году, тогда в проекте приняли участие 10 художников: А. Малей, Г. Васильева, В. Васильев, Г. Фалей, Н. Абрамович (Бугаёва), Т. Пискун, М. Лосминская и Т. Маклецова (Яковлева). Проект экспонировался в Витебске, Минске, Орше, Полоцке. В 2007 году «Constructio» презентовали в Московском музее современного искусства, Витебск представляли Галина и Василий Васильевы. В 2009 году проект экспонировался в Германии. В 2012 году выставка «Constructio» открылась в столичной галерее Белорусского союза дизайнеров и художественном музее Витебска. На ней были представлены работы витебских художников А. Малей, Г. Васильевой, В. Васильева, А. Слепова, А. Фалей, которые начиная с 90-х годов XX века воссоздают традиции супрематизма и конструктивизма Витебской школы.

Линина Николаевна Миронова так высказала свои впечатления от увиденного: «Эта выставка – возможность актуализации витебского опыта конструктивизма и супрематизма. Культурного явления, которое фактически существовало в Беларуси и оказало влияние на развитие мирового искусства. Это тот пример, когда творцы являются последователями яркого художественного явления, которое начиналось на территории Беларуси». Выставка объединяет уже состоявшихся художников, зрелых мастеров современного искусства, которые являются поклонниками творчества К. Малевича. В проекте «Constructio» участвуют художники, нашедшие свой стиль в искусстве, для которых понятие «Витебская школа 20-х» стало поводом для творчества. В выставке 2019 года приняли участие непосредственно Г. Васильева, В. Васильев, А. Малей. Презентация прошла 13 февраля 2019 в фойе Витебской областной библиотеки, посвящённой 99-й годовщине УНОВИС и грядущему 140-летнему юбилею Малевича. Куратор выставки Г. Васильева рассказала об истории возникновения проекта «Constructio»: «За 26 лет моего творчества в Витебске, это 16-й проект конструктивного искусства. Конструктивное направление возникло в 1915 году и тесно связано с супрематизмом К. Малевича и конструктивизмом В. Татлина. В 60-х годах направление получило развитие на Западе как минимализм и конструктивное искусство».

УДК 745.03

## **УНОВИС – СИСТЕМА НОВОГО МЫШЛЕНИЯ В ИСКУССТВЕ ВИТЕБСКОЙ ШКОЛЫ**

*Доц. Маклецова Т.И., студ. Гарусова А.В., студ. Чубукова Е. С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Основная задача исследования – понять, как УНОВИС повлиял на современное искусство. УНОВИС – арт-группировка нового типа, созданная на базе Витебской художественной



школы. Жизнь училища радикально изменилась с приглашением в 1919 году К. Малевича на пост преподавателя: в программу было положено изучение кубизма, футуризма и супрематизма как единственного пути художественного экономического развития искусства того времени. Над созданием УНОВИСа работал и русский дизайнер, архитектор и педагог Э. Лисицкий. Ученики Малевича Н. Суетин и И. Чашник развивали супрематические идеи и выражали их в своём фарфоре.

Плоскости и геометрические фигуры супрематизма и используют современные дизайнеры. Примеры в интерьере: супрематистский табурет М. Рэдера и странный по форме, но практичный стул дизайнера Apirak Leenharattanarak. Архитектор З. Хадид создала некое космическое пространство в галерее Galerie Gmurzynska в Цюрихе, которое хоть и напоминает супрематизм, но им не является. Коллекцию одежды в стиле супрематизма выпустила Д. Гаузер. А посуда компании Villeroy & Boch была вдохновлена примерами супрематической посудой УНОВИСа, однако создана более практичной для повседневного использования.

Продолжение идей УНОВИСа положено в основу теоретического и практического обучения студентов кафедры дизайна и моды ВГТУ. В супрематическом стиле представлены работы не только наших преподавателей, но и выпускников, например, Батраченко А. выполнила коллекцию верхней одежды «Supremus».

Причастность Витебска к УНОВИСу прослеживается на стенах города. Первое здание по улице Марка Шагала расписано по эскизу К. Малевича «Смерть обоям». Во дворе музея Витебского народного художественного училища стену украшает портрет К. Малевича (граффитисты из команды Youfeelmyskill). В 2016 году в Витебске состоялся торжественный пуск двух трамваев и троллейбуса, расписанных на основе столетних эскизов творческого объединения УНОВИС.

Благодаря УНОВИСу дизайн смог расширить свои границы, посмотреть на мир с другого ракурса. Многие художники вдохновляются супрематизмом, пропуская его сквозь призму нового времени. Таким образом, можно сделать вывод, что идеи УНОВИСа настолько инновационны, что актуальны даже в наше время и будут таковыми ещё очень долго.

#### Список используемой литературы

1. Маклецова, Т. И. Теория и методология дизайна: конспект лекций / Т. И. Маклецова. – Витебск: УО «ВГТУ», 2018. – 97 с.
2. <http://artoblaka.ru/blog/suprematizm-za-predelami-zhivopisi-arhitektur/>
3. [http://rep.vstu.by/bitstream/handle/123456789/9455/MD\\_2\\_2018\\_57-59.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://rep.vstu.by/bitstream/handle/123456789/9455/MD_2_2018_57-59.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
4. <https://vkurier.by/98243>

УДК 7.038 : 675-4

## СТРИТ-АРТ КАК НАПРАВЛЕНИЕ В ИСКУССТВЕ

*Доц. Наговицына Т.В., студ. Фалей М.Г.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Уличное искусство в настоящее время очень популярная тема.

Стрит-арт (street art) – это разновидность современного урбанистического искусства. Сложно определить, когда настенные рисунки появились впервые, такое изобразительное искусство является одним из древнейших.

Стрит-арт в переводе с английского языка означает «уличное искусство». Под этим на-

правлением подразумеваются: настенные рисунки, изображения в общественных местах и на различных объектах, уличные инсталляции, стикеры, постеры и т. д.

Цель работы – определить роль уличного искусства в современной жизни. Для исследования были рассмотрены особенности творчества художников.

Разделение на стили можно наблюдать, в основном, среди граффити. Выделяются следующие техники: процесс нанесения граффити без привязки к стилю, быстрое нанесение рисунка при экстремальных условиях, подпись художника, его никнейм.

Помимо техники нанесения, различают и виды граффити, которые отличаются по стилю: графика с использованием больших букв и объемных форм, похожих на пузыри; Нью-Йорский стиль, подразумевающий использование двух цветов и простых форм; изображение персонажей в стиле автора-граффитиста; нанесение сложных рисунков; изображение в стиле 3D, а также оптические иллюзии.

Существует огромное множество техник нанесения рисунков и исполнения инсталляций. Регулярно появляются новые направления, художники стараются найти свой собственный стиль и выделиться из толпы других райтеров.

Современное искусство может похвастаться множеством креативных личностей со всего мира и некоторые из них – уличные художники. Стрит-арт перестает быть «вандализмом», переходя в новое качество «лица общества».

Граффити – новый художественный стиль. Существует пять наиболее известных имен из мира уличного искусства.

Блу (Blue) – известен своими огромными неподписанными картинами, художник изображает человекообразных персонажей, так или иначе, связывая их с политическими и социальными настроениями общества.

Озмо (Ozmo) – в отличие от большинства других уличных художников, Озмо активно сотрудничает с галереями.

Бэнкси (Banksy) – самый популярный в мире уличный художник, лицо которого никому не известно, его нетрадиционные, порой шокирующие работы, отличаются от творений других граффитчиков своей иронией и невероятными лозунгами.

Арайано (Arraiano) – португальский художник, район «работы» которого Кашкайш, его органичные росписи приносят цвет на стены серого города.

108 – урожденный Guido Bizzanini получил степень в области дизайна в Политехнике в Милане, развивает свой стиль в сторону минимализма, абстракционизма и техники нумерации.

Результаты исследования подтвердили, что уличное искусство заслуживает внимания, влияет на актуальные тенденции официального искусства, а так же на атмосферу городов и вкусы людей.

УДК 659.1.

## **СОВРЕМЕННЫЙ СУПЕРГРАФИЧЕСКИЙ ШРИФТ**

*Доц. Оксина С.А., студ. Симако Д.И.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Типографика быстро развивается, и дизайнерам необходимо быть в курсе последних тенденций. Прием «игры со шрифтами» охватывает множество сфер дизайна – начиная с плакатов и заканчивая разработкой логотипов, в которой эксперименты со шрифтами будут занимать почетное место среди лучших трендов в дизайне в 2019 году. В основе лежит понимание того, что шрифт – это не просто способ донести текстовую информацию. Это еще и элемент

дизайна, отличная возможность привлечь внимание человека, которому адресован мессендж. Понимание такой важной концептуальной вещи дает возможность в полной мере использовать потенциал, который открывает дизайнерская работа со шрифтом.

Суперграфический шрифт – один из актуальных приёмов игрового характера в 2019 году. Использование подобных эффектов требует большого мастерства, чтобы не пострадала читабельность. Например, в интерьере подземных стоянок под прямым углом сообщения появляются из, казалось бы, случайных линий, набросанных вдоль стен, сообщающих, куда входить, подниматься, опускаться или выходить, когда люди проезжают или проходят через конструкцию. Когда с определенной точки зрения элементы шрифтовой композиции не синхронизированы, они добавляют декоративное звучание тому, что в противном случае было бы просто еще одной скучной бело-серой бетонной коробкой, в которую посетители въезжают или выходят из нее.

Типографическая установка в колледже искусств и дизайна в Челси (Великобритания) под названием «Точка зрения» – это фантастическая анаморфная шрифтовая композиция. В качестве основы для своих работ мастер графического дизайна из Лондона использует стиль Феличе Варини – швейцарского художника, который известен необычными оптическими инсталляциями, которые оживают, стоит лишь посмотреть на них с определенной точки. «Это не просто надпись, это точка зрения» – гласят красные буквы, расположенные на белых стенах. Казалось бы, бессистемное расположение символов дает в итоге вполне понятное выражение. Важно только разместить буквы в правильном месте и посмотреть на них с определенного ракурса.

В УО «ВГТУ» при оформлении входа в музей кафедры дизайна и моды был использован суперграфический прием расположения гигантской буквы «М», изображение которой переходит со стен на двери и расположено напротив основной лестницы с высокой проходимостью. Своим необычным и выразительным решением огромная лаконичная буква максимально привлекает внимание посетителей. Скучные стены и простая дверь путем введения динамичных диагоналей и контрастных цветов в этом конкретном месте превратились в яркий объект и подчеркнули творческий и современный характер деятельности кафедры дизайна и моды. В разработке интересных эскизов и выполнении работы в материале с увлечением приняли участие студенты 4-го курса специальности «Коммуникативный дизайн». Восторженные отзывы зрителей подтвердили целесообразность использования суперграфических приемов в оформлении интерьеров, в частности учебных заведений.

Таким образом, привычная типографская буква может раскрывать тайны дизайна, гармонии и красоты, а не только служить инструментом для визуальной передачи или восприятия смысловой информации посредством применения текста.

УДК 659.113.4

## СОВРЕМЕННАЯ СУВЕНИРНАЯ ПРОДУКЦИЯ

*Ст. преп. Онуфриенко С.Г., студ. Шилко А.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Сувенирная продукция – это предмет или набор предметов, несущих на себе элементы фирменного стиля компании-дарителя и предназначенный для дарения партнерам или клиентам.

Культура сувениров и бизнес-подарков развивается быстрыми темпами. Сувениры выводятся на рынок и продвигают торговую марку, к тому же они утверждают оригинальный стиль

компания и являются рекламой. Большую часть информации о компании потребитель получает через сувенирную продукцию и поэтому продукция с фирменной символикой становится серьезным средством коммуникации с потребителем. Сувенирная коммуникация – это коммуникация, имеющая эстетическую или символическую ценность для получателя. Сувенирная продукция является мощнейшим средством создания в рекламных целях позитивного впечатления о рекламируемом объекте. Именно благодаря двум особенностям – «создавать позитивное впечатление» и «склонять к ответной услуге», применение брендированных рекламных сувениров считается одним из самых эффективных методов как sales promotion (увеличения уровня продаж), так и public relations (связей с общественностью, достижения узнаваемости и создания позитивного имиджа).

В современном мире рекламно-сувенирная продукция является значимой частью рекламного рынка. Также определенно можно сказать, что на сегодняшний момент рекламно-сувенирная продукция уже перестала быть придаточным звеном бизнес-индустрии и оформилась в самостоятельную полноценную отрасль. Этим видом бизнеса заняты тысячи компаний, различных по своей специализации, а также по размеру и структуре производства.

Ценность рекламных сувениров заключается в том, что помимо рекламного продукта как такового человек получает еще и полезный предмет: фирменной ручкой можно писать, зажигалкой с логотипом компании – прикуривать сигарету. С одной стороны, такой сувенир дает возможность рекламодателю косвенно напоминать о себе в течение длительного времени, с другой – человек будет смотреть не на безличный предмет, а на подарок с указанием имени дарителя. Нужно помнить, что, каким бы целям ни служила данная продукция, это, прежде всего подарок, который ваш партнер будет вольно или невольно демонстрировать окружающим.

Существует достаточно много различных технологий нанесения логотипа на рекламно-сувенирную продукцию. Выбор того или иного способа нанесения логотипа зависит в первую очередь от самого предмета, его предназначения, а также тиража.

**Категории сувениров:**

- тематические. Подарки к семейным и государственным праздникам, для представителей конкретных профессий;
- промосувениры. Изделия, которые распространяются среди клиентов в точках обслуживания и проведения рекламных кампаний;
- бизнес-сувениры. Продукция различного назначения для коллектива компании;
- VIP-подарки. Презент для делового партнера, призванный выразить благодарность за эффективное сотрудничество.

Список использованной литературы

1. <https://studfiles.net/preview/4288508/page:3/>
2. <https://webevolution.ru/blog/ajdentika/firmennij-stil-v-suvenirnoj-produkcii/>
3. <http://prclub.spb.ru/2017/09/25/ipsa-2/>

УДК 659.2

**РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА РИУП «НТПВГТУ»**

*Доц. Луцейкович Т.Н., студ. Жук Д.В., студ. Ильина В.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Самым распространённым видом современных инновационных структур является технопарк. Сегодня в экономических словарях предлагается следующее определение: «Технопарк

(англ. industrial park) – новая форма территориальной интеграции науки, образования и производства в виде объединения научных организаций, проектно-конструкторских бюро, учебных заведений, производственных предприятий или их подразделений. Технопарк создается в целях ускорения разработки и применения научно-технических и технико-технологических достижений благодаря сосредоточению высококвалифицированных специалистов, использованию оснащенной производственной, экспериментальной, информационной базы». Среди американских специалистов в области инновационной деятельности доминирует точка зрения, что если технология не коммерциализирована, то она и не создана. Таким образом, технопарк – это, прежде всего, место коммерциализации технологий.

В зависимости от ориентации на определенную фазу инновационного цикла технопарки можно разделить на исследовательские (научные), технологические и промышленные (в том числе грюндерские). Исследовательские парки занимаются обеспечением создания условий для эффективного проведения научных разработок. Технологические парки способствуют организации малых наукоемких производств, ориентированных на трансфер высоких технологий, коммерциализацию результатов научно-технических разработок. Промышленные парки обеспечивают размещение малых наукоемких производств на определенной замкнутой территории, создание производственных помещений и рабочих мест. Грюндерские парки, являясь разновидностью промышленных, поддерживают создание новых малых фирм в обрабатывающей промышленности. В условиях современной рыночной экономики и конкурентной среды, в ситуации, когда только в одной стране существует большое количество технопарков, для каждого из них вопрос о собственном логотипе, как основе фирменного стиля, становится наиболее острым, поскольку его разработка – длительный и сложный процесс. Сегодня разработка и использование собственного логотипа и фирменного стиля становится все более популярным атрибутом стратегии развития возрастающего числа компаний.

Фирменный стиль и прежде всего логотип нужны компании для того, чтобы посредством индивидуальности и единства графических и других констант выделиться среди конкурентов, стать узнаваемым (идентификация) и хорошо запоминаемым. Из-за хорошей узнаваемости уменьшается количество средств, потраченных на рекламные кампании. Наличие хорошего фирменного стиля значительно повышает эффективность рекламы. В настоящее время кафедрой дизайна и моды разрабатывается фирменный стиль для научно-технического парка Витебского государственного технологического университета.

#### Список используемой литературы

1. Балышева, С. Зачем нам стоит ПВТ построить? / С. Балышева // Экономика Беларуси 2006. – №2(7). – С. 90–93.
2. Ганаго, А. Все на штурм белорусской «силиконовой долины»! / А. Ганаго // Налоговый вестник, 2005. – №20. – С. 5–15.
3. Лукьяненко, П. П. Парк высоких технологий как фактор повышения конкурентоспособности национальной экономики / П. П. Лукьяненко // Белорусский экономический журнал, 2006. – №1. – С.45–52.
4. <http://www.technopark.by/business>
5. <https://works.doklad.ru/view/nI9wgO-7Hoo.html>

УДК 747.023.9

## СИНТЕТИЧЕСКИЕ СМОЛЫ В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА

*Ст. преп. Ушкина И.М., студ. Спиридонова Д.Ю.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В дизайне интерьеров используются различные материалы со своими особенностями.

Синтетические смолы нашли широкое применение в производстве мебели и элементов декора.

Главное достоинство материала в том, что ему можно придать любую форму за счет текучести в жидком состоянии и хорошей пластичности во время отвердевания. В твердом состоянии материал хорошо обрабатывается, но на нем также появляются и трещины, что заметно, хотя износостойкость при этом очень высокая. Синтетические смолы обладают повышенной механической и химической стойкостью, устойчивы к влаге и перепаду температур.

Эпоксидная смола – является одной из модификаций синтетических смол. В своей первоначальной форме она не используется, а получает все свои характеристики при взаимодействии с отвердителем и после запуска процесса полимеризации.

Искусственные камни, производимые на основе синтетических смол, широко используются при изготовлении подоконников, раковин, столешниц, мебели. Эти материалы выгодно отличаются от других тем, что они практически не подвержены механическим воздействиям, влиянию химических препаратов и влаги, температурным колебаниям. Изделия из искусственного камня не теряют своей внешней привлекательности и целостности. Искусственный камень визуально практически не отличается от природного камня.

Уникальные характеристики и безупречный вид материала способствуют созданию эксклюзивной мебели дизайнерами.

Мебель из данного материала достаточно дорогая – поэтому и появляется он в эксклюзивных решениях. Самыми дорогими считаются марки с высшей степенью прозрачности.

Встречаются марки материала, обладающие красноватой, бурой, желтоватой или белесой окраской, причем цвет сохраняется по всей глубине консистенции. Абсолютно прозрачные составы также используются для декорирования мебели. Добавляя различные компоненты в состав, специалисты добиваются улучшения свойств материала, сохранения абсолютно ровной поверхности, именно поэтому смола используется большой популярностью в создании мебельных декоративных элементов.

Смолы различных цветов заливаются в какую-то определенную форму и получается совершенно ни с чем не сравнимая и индивидуальная мебель. Форма мебельных атрибутов с эпоксидной смолой может быть самой разной. Смоляная заливка повторяет изгибы предметов, покрывая их тонким прозрачным слоем без выпуклостей и других изъянов. Это позволяет создавать уникальную мебель любой конфигурации.

УДК 712.7

## ОРГАНИЗАЦИЯ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДОК

*Ст. преп. Ушкина И.М., студ. Лебедко С.В.*

*Витебский государственный технологический университет*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Наблюдательная площадка – это место, обеспечивающее возможность панорамного обзора окружающей местности с максимально возможной детализацией составляющих его частей. Это, как правило, неподвижный объект, и речь идет не об изучении и не о наблюдении за происходящими действиями, а просто о рассмотрении панорамы парка или сада, а иногда и прилегающей к ним местности.

Смотровые или обзорные площадки, как правило, создаются на значительном возвышении: на вершине горы или холма, верхнем этаже башни или высотного здания или в самой высокой части моста.

При правильной постановке задачи не только крупные мосты, расположенные вне территории парка, но и многие садово-парковые мостики могут быть использованы как комплексные обзорно-видовые. Иногда для раскрытия многоплановой панорамы создают несколько смотровых площадок лестничного типа.

Если речь идет о парке на горе или холме, то обзорную площадку выгоднее располагать не на вершине, а несколько ниже, но непосредственно над самым крупным уступом, который может быть создан искусственно. Уступ обеспечивает открытие обзора в непосредственной близости от подножья.

Важным условием является обеспечение возможности кругового обзора, особенно после многих односторонних видовых точек вдоль спирального подъема.

Часто перед выходом на обзорно-смотровую площадку создают эмоционально-композиционную паузу – это может быть монотонный подъем по лестнице или проход по укрытому густой зеленью участку дорожки. Такой прием усиливает эффект внезапного раскрытия завершающей панорамы.

Смотровые площадки предназначены для созерцания открывающегося вида и могут вмещать в себя большое количество людей. Сиденья в таких постройках необязательны, хотя и возможны. Смотровые площадки могут быть крытыми и открытыми, при их проектировании используются «тонкие», «прозрачные» конструкции, которые не «мешают», не закрывают открывающийся вид. Вполне возможно использование оболочек, складок или металлических конструкций. Обязательным элементом становятся ограждающие конструкции, особенно в опасных местах (водопад, обрыв и т. д.). Внутри площадок возможно расположение каких-либо декоративных форм.

Смотровые площадки в наше время пользуются большой популярностью среди туристов. Благодаря современным технологиям строительства воплощаются самые необычные идеи архитекторов. В результате получают красивые архитектурные сооружения и достопримечательности.

УДК 316.772.2

## ВЕРБАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ КУЛЬТУРЫ

*Доц. Кириллова И.Л., студ. Ильна В.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В различных научных изданиях можно встретить множество определений языка, но все они сходятся на главном: язык представляет собой средство выражения мыслей, является средством общения. Вербальная коммуникация доступна только роду человеческому, обладающему речевой способностью, способностью пользоваться естественным языком.

Значение языка в культуре любого народа трудно переоценить. Каждая наука в этой оценке подчеркивает обычно свой аспект. В культурологической литературе значение языка чаще всего сводится к следующим образным утверждениям:

- зеркало культуры, в котором отражается не только реальный, окружающий человека мир, но и менталитет народа, его национальный характер, традиции, обычаи, мораль, система норм и ценностей, картина мира;
- кладовая, копилка культуры, так как все знания, умения, материальные и духовные ценности, накопленные тем или иным народом, хранятся в языковой системе: в фольклоре, книгах, в устной и письменной речи;
- носитель культуры, так как именно с помощью языка она передается из поколения в поколение. Дети в процессе инкультурации, овладевая родным языком, вместе с ним усваивают и обобщенный опыт предшествующих поколений;
- инструмент культуры, формирующий личность человека, который именно через язык воспринимает менталитет, традиции и обычаи своего народа, а также специфический культурный образ мира.

Язык используется в качестве основного средства вербальной коммуникации и не существует вне культуры. Это один из важнейших компонентов культуры, форма мышления, проявление специфически человеческой жизнедеятельности, которая сама в свою очередь является реальным бытием языка. Поэтому язык и культура нераздельны. Если язык как основное средство вербальной коммуникации – это культура, то и культура, прежде всего, – это язык. Язык является средством выражения мыслей, без языка невозможна речь. Среди многочисленных функций языка существует коммуникативная функция, предполагающая, что без языка любые формы общения людей становятся невозможными. Язык служит коммуникации и может быть назван коммуникативным процессом в чистом виде. А поскольку культура как специфически человеческий признак приспособления к окружающей среде тоже может быть названа коммуникацией, становится ясно, что связь языка, культуры и коммуникации является естественной и неразрывной.

### Список используемой литературы

1. Кириллова, И. Л. Эстетическая информация в теории массовой коммуникации / И. Л. Кириллова, Е. В. Ладнова; И. Л. Кириллова, Е. В. Ладнова // Тезисы докладов 51 Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГТУ». – Витебск, 2018. – С. 194. – Библиогр.: с. 194.
2. Кириллова, И. Л. Образность как одно из средств раскрытия художественного образа объектов дизайна / И. Л. Кириллова; И. Л. Кириллова // Тезисы докладов 51 Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГТУ». – Витебск, 2018. – С. 194-195.
3. Головлева, Е. Л. Массовые коммуникации и медиапланирование: учебное пособие. – М.: Феникс, 2008. – 250 с.



УДК 7.012.185 : 675-4

## ПРЕДПОЧТЕНИЯ В СТИЛЯХ И МОДЕЛЯХ ОБУВИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

*К.т.н., доц. Самутина Н.Н., студ. Сеницын И.Д.*

*Витебский государственный технологический университет*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Спортивный стиль в настоящее время ассоциируется со здоровым образом жизни. Рынок товаров для спорта в последние годы стал одним из наиболее динамично развивающихся. Есть несколько классификаций видов обуви: по виду спорта или туризма, материалам и сезону. Существуют дизайнерские модели для повседневной носки. Сейчас разрабатываются модели обуви, разнообразные по оттенкам цвета, форме, элементам декора, необычным конструктивным элементам и деталям.

Цель работы – определить предпочтения в стиле и моделях обуви студенческой молодежи. Для исследования выбран один из способов сбора данных – выборочное анкетирование. Определена задача исследования: провести опрос учащихся университета.

В качестве генеральной совокупности выбраны 140 студентов университета, из них 73 юноши и 67 девушек, возраст опрошенных варьировался от 17 до 23 лет. Для проведения открытого индивидуального личного опроса разработана печатная форма анкеты, включающая разнообразные вопросы, необходимые для определения предпочтений респондентов.

В результате обработки данных анкет установлено, что у представителей студенческой молодежи обоих полов наибольшей популярностью пользуется спортивная и прогулочная обувь. 24 % опрошенных девушек и 26 % юношей выбирают туфли и обувь делового стиля, 58 % девушек и 66 % юношей – кроссовки и другую спортивную обувь. При этом каждый день носят спортивную обувь 66 % юношей и 55 % девушек.

Для 67 % девушек и юношей не имеет значение бренд обуви, большинство опрошенных высказались за удобство носки (73 % юноши и 82 % девушки) и модную цветовую гамму (90 % юноши и 92 % девушки). При этом 63 % девушек выбрали модели кроссовок на высокой платформе, что подтвердило современные тренды моды и стиля. Эта же тенденция отмечена и при выборе цветовых критериев: белый цвет актуален для 90 % девушек и 78 % юношей. Большинство опрошенных проголосовали за обувь на шнурках. Наличие элементов декора оказалось важно для 67 % юношей и 75 % девушек.

Значительная часть респондентов свои голоса отдали бренду Nike (87 %), что подтвердил мировой рейтинг популярности. На втором месте студенты отметили бренд Adidas (59 %). Несмотря на то, что в последние годы обувь японской марки Asics стала лучшим брендом беговых моделей, только 25 % опрошенных отдали ей предпочтение. Марки Fila и New Balance получили незначительный процент выбора. Установлено, что 38 % опрошенных приобретают спортивные товары в фирменных магазинах, 47 % – на вещевых рынках и в торговых центрах, остальные покупают товары в интернет-магазинах.

Результаты исследования подтвердили, что студенческая молодежь хочет быть модной и современной, а результаты анкетирования могут быть полезны для разработки ассортимента моделей обуви, отвечающий требованиям потребителей.

### Список используемой литературы

1. Науменко, Г. Н. Развитие и прогресс спортивной обуви / Г. Н. Науменко, Н. А. Шелегов, Н. Н. Самутина, Л. В. Попковская // Тезисы докладов 47 Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГТУ». – Витебск, 2014. – С. 217-218.

УДК 391:747.012

## ЭКО-ДИЗАЙН КОСТЮМА

*Доц. Лисовская Н.С., студ. Кулешкова В.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Человек всегда стремился к преобразованию того пространства, с которым ему приходилось взаимодействовать для создания комфортных условий проживания, отдыха и работы [1]. В результате об эко-дизайне заговорили в конце XX, когда люди устали от проблем экологии и решили создать свой собственный «чистый» мир в квартире или доме. Этот дизайн интересен тем, что продиктован самой природой. Эко-дизайн – это дизайн, который учитывает интересы окружающей среды. Основные элементы эко-дизайна: природные материалы: дерево, камень, глина, стекло, ткани из натуральных материалов; основные цвета: бежевый, коричневый, белый, нежные пастельные тона [2]. Эко-мода построена на нескольких важных принципах ее создания: отсутствие вреда для здоровья человека; бережное использование природных ресурсов при производстве основных материалов; вторичная переработка сырья; отказ от материалов животного происхождения, полученных в результате уничтожения зверей и птиц [3]. Одним из эко-материалов является лён, который обладает антисептическим действием, на полотне не образуется зарядов статического электричества, гигроскопичен [4]. Среди белорусских дизайнеров, работающих со льном, выделяют Людмилу Тараканову-Попковскую – создательницу бренда «TARAKANOVA», доцента кафедры дизайна и моды УО «ВГТУ», автора более 80 коллекций мужской и женской авторской одежды, а также коллабораций с лидирующими предприятиями легкой промышленности Беларуси.



**Рисунок 1 – Использование ткани типа «Джинс», созданной на РУПТП «Оршанский льнокомбинат», в коллекции «TARAKANOVA»**

Эко-одежда – увлекательная тема для привлечения интереса людей к творчеству дизайнеров, которые работают в этом направлении. Результаты исследовательской работы могут быть использованы по курсу «Дизайн-проектирование швейных изделий» специальности «Дизайн костюма и тканей».

### Список используемой литературы

1. <https://cyberleninka.ru/article/v/ekodizayn-kak-novoe-napravlenie-v-dizayne>
2. <http://kayrosblog.ru/post192718279>
3. [https://cutur.ru/publ/podium/stil/stil\\_ehko\\_v\\_odezhde\\_zabota\\_o\\_sebe\\_i\\_prirode/11-1-0-278](https://cutur.ru/publ/podium/stil/stil_ehko_v_odezhde_zabota_o_sebe_i_prirode/11-1-0-278)
4. <https://www.бездзатей.рф/index.php/blog/item/110-len>

УДК 659.1

## ДЕДЛАЙН, КАК ДАМОКЛОВ МЕЧ ДЛЯ ДИЗАЙНА

*Ст. преп. Кукуруза С.В.**Витебский государственный технологический университет**г. Витебск, Республика Беларусь*

В недавнем прошлом на рынок Беларуси вывели свои новые торговые марки производители молочных продуктов. Естественно, за разработкой новых торговых марок для своих компаний их руководство обращалось к профессионалам – рекламным агентствам, предлагающим подобного рода услуги. Среди них «Фабула групп» – разработчик ТМ «Свежие новости», студия дизайна «Baltijos Polis» (Литва) – разработчик ТМ «Кувшинка», брендинговое агентство Depot WPF – разработчик ТМ «Высоко-высоко» и невыясненного разработчика ТМ «Пан Мыслицкий».

Дизайн-студия ЛОГО-VO! решила разработанные ею и протестированные в целевых аудиториях торговые марки для молочных продуктов: «Кормилица», «Белая корона», «Лель», «Белым-бело», «Vi-bi-don», «Благодать» сравнить с перечисленными выше.

«БЕЛАЯ КОРОНА» – 102 – 3 место +

«БЕЛЫМ-БЕЛО» – 108 – 2 место +

«ВЫСОКО-ВЫСОКО» – 76 – 7 место

«КОРМИЛИЦА» – 131 – 1 место +

«КУВШИНКА» – 86 – 4 место

«ПАН МЫСЛИЦКИЙ» – 77 – 6 место

«СВЕЖИЕ НОВОСТИ» – 78 – 5 место

Результат приятно порадовал и подтвердил очевидную причину успеха «ЛОГО-VO!».

Неспешная разработка торговой марки «под ключ», когда разработчик не разрывается между «дамокловым мечом» deadline и жадной «скоренько заработать», позволяет с широко «расправленными крыльями» неспешно парить в океане креатива и в состоянии полной эйфории шаг за шагом вникать в глубинную сущность этого восхитительного процесса.

Подавляющее число рекламных агентств, зарабатывающих на хлеб этим ремеслом, не могут себе позволить подобной роскоши. Дрожь в руках и сознании от цейтнота и страха потерять клиента, которому «нужно было вчера», не позволяет спокойно сосредоточиться, почувствовать, учесть массу условий и тонкостей и, подобно неспешному и терпеливому снайперу, поразить цель одним выстрелом, попасть «в яблочко». Боязнь того, что клиент может «сорваться с крючка» и позариться на более выгодные условия конкурентов, вынуждают креаторов опускаться до ремесленничества и идти на поводу у амбициозных заказчиков, не смыслящих абсолютно ничего в рекламе, но призывно помахивающих перед дизайнерами купюрами и припевающих «Заказчик всегда прав!». И тут уж не до креатива, который не является по свистку. Разработка торговой марки «под заказ» клиента «и побыстрее» очень смахивает на попытки арабских боевиков поразить противника из «Калашникова», «поливая» его свинцовым веером «устрашающих» очередей в «молоко». Точно так же и рекламные агентства «мечут икру» – великое множество вариантов неймов, обрушивая их на заказчика, теряющегося от «счастья выбирать» и не имеющего ни малейшего представления о критериях этого выбора, главным из которых, как всегда, становится вкус директора. Вот такой вот алгоритм! Потому мы и имеем то, что имеем. Обо всём этом «99 франков» – «настольный фильм» каждого дизайнера рекламы и восхитительная статья «Боги, горшки и пчелы», которую можно найти через любой поисковик в сети.

УДК 347.772

## ОБРАЗНОСТЬ ТОРГОВОЙ МАРКИ, КАК КЛЮЧ К СЕРДЦАМ И КОШЕЛЬКАМ

*Ст. преп. Кукуруза С.В.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

На рынке, который можно в полной мере сравнить либо с полем боя, либо с опасным бушующим штормовым морем, совсем ничтожны шансы тех, кто безумно надеется на пистолет, в котором всего один патрон, и тех, кто пустился в плавание с одним парусом на мачте.

Для начинающих и действующих производителей товаров и услуг, многочисленными консалтинговыми и тренинговыми агентствами проводятся всевозможные семинары. О финансах, о налогах, о кадрах, о бухгалтерском учёте, об изменениях в законодательстве, о том, как увеличить число продаж, о мерчандайзинге, маркетинге, менеджменте. Джентльменский набор, после усвоения которого все «бойцы», прошедшие такую подготовку, выглядят так, как будто «отоваривались (вооружались) в одном магазине (арсенале)» по одному и тому же списку, и практически неотличимы друг от друга. Естественно, при таком положении их шансы на приоритетное владение «сердцами и кошельками» практически равны, как и высокое качество их товаров и услуг, без которого на рынке делать нечего. В чём же секрет отрыва в лидеры? Что даёт такую возможность? Почему-то об этом, «О главном!», ни семинары, ни консультации не проводят!

Многие забыли: «Встречают по одежке!».

В подавляющем большинстве это не лики, а физиономии. Постные, невзрачные, невразумительные, скучные, отталкивающие бессмысленностью внешнего вида и звучания. Однажды, взглянув на них, хочется отвернуться и забыть их навсегда, как дурной сон. Их и топить не надо – они или сами пойдут ко дну, или будут прилагать огромные и бессмысленные траты на рекламу, главное в которой – торговая марка, усиленное навязывание которой, при её отвратном виде, ещё больше отпугнёт потребителя.

После посещения московской международной выставки «ПРОДЭКСПО 2018» осталось довольно тягостное впечатление от «ликеров» большинства предприятий-участников.

«ВАМИН», «ПРАКСИС», «САНДЕР», «PASSIM», «ЭКСИМ», «БОБИМЭКС», «РУСМАК», «МАКСТОРИ», «БИМАК», «ЛИМАК», «РУСКОН», «КРЖМЕЛЬКА», «РЕННА», «CARGILL», «ПРОДО», «ДИВИНКА», «РАДУГАБОТТЛЕРС». И всё это, отпугивая или приводя в недоумение, «венчает» выставочные экспозиции.

Ни слух, ни взгляд, ни сознание не в силах ни понять, ни принять весь этот сор разума, призванный, по мнению их владельцев, привлечь к себе покупателя. Тщетно!!!

Красивая, приятная и взору и слуху торговая марка – это тот самый «патрон», которым «поражают» сердца и, как следствие, кошельки потребителей. Если к тому же он «начинён» высококачественной продукцией, то его «поражающее» действие будет абсолютным! При этом необходимо понимать, что потребительская среда неоднородна по своим вкусам и предпочтениям. Разным людям нравится разное. Подобно тому, как на одну наживку вы будете ловить один вид рыбы, так и одной торговой маркой можно привлечь далеко не всех покупателей.

А пока у большинства по одному «патрону в обойме» и один парус на мачте, да к тому же и «патрон» «холостой», и парус похож на носовой платочек. Так что ни в бой, ни в плавание идти не имеет смысла. При таком положении и поражении, и утоплении просто неизбежны.

УДК: 687.016

## РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ МОЛОДЕЖНОЙ ОДЕЖДЫ В СИСТЕМЕ «КОМПЛЕКТ» ПОД ДЕВИЗОМ RYBALKA

*Доц. Попковская Л.В., студ. Ляховец А.Ю.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Объектом исследования является рыбацкая экипировка, включающая и нижнее мужское белье. В научной работе исследуется история развития неформального мужского костюма, в частности рыбацкого костюма за XX век и характерный ассортиментный ряд костюма для зимней рыбалки. Его функциональность и свойства, развитие нательного белья отражены этапами развития термобелья как нижнего утепляющего слоя для соответствующих температурных условий. Анализируются ключевой ассортимент одежды и темы трендов, согласно тенденциям моды на сезон FW19/20. Обоснованием выбора источника стал ассортиментный ряд костюма для зимней рыбалки, включающий брюки и вейдерсы как прототип создания широких брюк со стягивающими на поясе элементами. Куртки с большим количеством накладных карманов, костюмы-поплавки в как накидки-скрутки из синтепона, резиновые костюмы, защищающие от влаги элементы костюма, чапсы аналогичные кальсонам эпохи Возрождения, куртки ветровки, разгрузочные жилеты, проявляющиеся в элементах плащей и курток, дождевик, переработанный в плащ, шапки в вязаные фактурные и объемные горловины. В свою очередь одежда рыбака соответствует требованиям: защита от влаги, свобода движения, сохранение тепла, обеспечение ветрозащиты, впитывание испарений пота. В ходе исследования был проведен анализ соответствующих материалов, тканей для изделий комплектов, предусмотренных в пределах РБ и за рубежом. Для плащей с водоотталкивающими свойствами были использованы ткани, произведенные в Польше, накладок и накидок – плащевые ткани производства Китай. Хлопчатобумажные ткани отечественных производителей и тонкие трикотажные бельевые полотна производства Турция предлагаются для мужского белья и повседневных объемных брюк. С одной стороны – функциональность, с другой – декоративность – принцип неформального мужского костюма конца XIX века, взятый за основу и переосмысленный в практичность и условность, которые обоснованы современностью. Нижние слои в виде трикотажного ассортимента и верхние слои из курток, плащей, накидок, трансформирующихся в подушки, меняя свою форму и являясь максимально функциональными элементами молодежного комплекта. Условность символичности цвета: природа, песок, камни, травяной покров, водоемы и соответствие требованиям рыбацкого костюма при экстренных ситуациях, когда рыбака можно будет быстрее обнаружить и оказать помощь. Необходимым признаком развития коллекции является сохранение цветовой гаммы, введение водоотталкивающих тканей, сохраняющих защитные свойства костюма.

Основные принципы коллекции – удобство, комфорт, функциональность, эффект многослойности. Базовой формой верхних изделий (курток, плащей) является квадрат при соблюдении максимального увеличения прибавок и конструкции спущенного рукава покроя «рубашечный». В результате предпроектных исследований и проектных поисков выполнено 7 комплектов одежды, которые включают 20 изделий. Практическая значимость: автор – призер XXVIII Республиканского фестиваля-конкурса моды и фото «Мельница моды-2019» (г. Минск, май 2019 г.), имеющий публикации в каталоге конкурса, участник «Международного показа призеров XXVIII Республиканского фестиваля-конкурса моды и фото «Мельница моды-2019» в Швеции (г. Стокгольм). Область применения: данные исследования внедрены в учебный процесс. Эффективность определяется привлечением повышенного внимания к творчеству молодых дизайнеров профессиональной завершенностью.

### Список используемой литературы

1. Журнал «Модный MAGAZIN», № 5 (164), сентябрь, 2018. – 72 стр.

УДК 745/749

## ДЕКОРАЦИИ НА ПОКАЗАХ КАРЛА ЛАГЕРФЕЛЬДА

*Доц. Васильев В.В., студ. Шилко А.А., студ. Шилко К.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Модные показы Chanel уже давно перестали быть просто демонстрацией новой коллекции с хождением по пустому подиуму моделей. Модный показ в исполнении Карла Лагерфельда для Chanel – это настоящее модное шоу, которое с каждым разом поражает и восхищает все больше.

Знаменитый кутюрье Карл Лагерфельд скончался на 86-м году жизни. Из них почти 35 лет он работал в модном доме Chanel. Показы его коллекций в парижском Гран-Пале каждый раз потрясали. В том числе благодаря невиданным декорациям, которые придумывал сам.

Даже самые талантливые дизайнеры мира наверняка втихую немного завидуют Карлу Лагерфельду. И дело вовсе не в том, что он на голову выше всех. Создать коллекцию – это полдела. Еще нужно устроить показ, где обставить все так, чтобы о вас говорили по крайней мере пару дней – пока другое шоу не перехватит пальму первенства по эффектности. Лагерфельд создавал для своих творений потрясающее пространство, в результате чего гости находятся под впечатлением еще до выхода первой модели.

Список использованных источников

1. <http://thebluesprint.ru/fashionchanel-grand-palais>
2. <http://www.tatler.ru/fashion/vodopady-rakety-i-feministskie-marshi-samye-grandioznye-pokazy-chanel-vremen-karla-lagerfelda>
3. <http://lady.tochka.net/64533-10-vpechatlyayushchikh-decoratsiy-podiuma-chanel/>

## 4.3 Конструирование и технология одежды и обуви

УДК 67.06

### ТРАНСФОРМАЦИЯ В ОДЕЖДЕ

*Ст.преп. Бондарева Е.В., студ. Филькевич Н.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Образ жизни современного человека, стремительно развивающиеся технологии производства одежды, постоянное изменение функциональных процессов жизни человека являются основными причинами появления одежды, способной удовлетворить все требования человека и отвечать разным его запросам и потребностям. Потребитель, находящийся во взаимосвязи со всеми аспектами своей жизни, а также с окружающей его средой, конечно, заинтересован эксплуатировать одежду, которая позволяет ему испытывать чувства комфорта и эстетического удовлетворения независимо от условий ее эксплуатации. Поэтому гардероб человека должен постоянно пополняться новой одеждой и ее элементами. При этом реализуется желание использовать эти вещи многофункционально (в различных сочетаниях и в разнообразных ситуациях).

Трансформирующиеся изделия многофункционального назначения уже сегодня относятся к модной современной одежде повышенного спроса. На создание многофункциональных вещей ориентируются и дизайнеры, и конструкторы (минимализм – одно из ведущих направлений в современном дизайн-проектировании одежды). Концепция минимализма в проектировании одежды, ориентированной на формирование гардероба, состоящего из минимального количества многофункциональных предметов одежды.

Рассматривая термин «трансформация» в рамках проектирования одежды, имеем следующее определение: «трансформация – это свойство объектов предметно-пространственного мира изменять свои первоначальные формы и параметры в процессе существования или эксплуатации». Согласно определению, можно сделать вывод, что трансформации происходят и в процессе носки при участии человека, и в период всего срока службы изделия (оно может изменять свой эстетический и физический виды).

Рассматривая процесс трансформации одежды с позиции экономичности, следует отметить, что она будет удобна и потребителю, и производителю. Потребитель, приобретая одно изделие, способное к трансформации, практически приобретает несколько одинаковых по цветовому и стилевому решению, материалу, но различных по функциональному, эксплуатационному и эргономическому назначению изделий.

Рассматривая все положительные стороны трансформируемой одежды, следует отметить одно важное свойство трансформации, связанное с возможностью упрощать и в определенных ситуациях спасать жизнь человека. Данное свойство связано с трансформируемой спец-одеждой. К данному типу одежды можно отнести изделия для пожарных, для спасательных групп, спецодежду для работников железной дороги и т. д. Трансформируемая одежда нашла также широкое применение и в туризме, особенно в любительском. Пример трансформации в одежде для туризма – «куртка-спальный мешок», «куртка-рюкзак». Актуален вопрос использования трансформации в школьной одежде по двум причинам: активный физиологический рост школьника и необходимость различного комплектования гардероба школьника.

Предлагаемые многофункциональные предметы одежды, превращения которых происходят с минимальной затратой времени, способны удовлетворить запросы современного человека, живущего активной динамичной жизнью, а кроме того, позволяют экономить ресурсы, что чрезвычайно актуально с точки зрения экологических проблем, стоящих перед обществом. Соответственно возникает необходимость создания изделия, привлекающего к себе не только внешним видом, но и многофункциональностью.

УДК 685.34.035.47

## ИССЛЕДОВАНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБУВНЫХ КАРТОНОВ

*Доц. Борисова Т.М., доц. Томашева Р.Н., студ. Камкова О.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Наиболее популярными и часто используемыми на практике материалами, применяемыми для изготовления стелечных деталей обуви клеевого метода крепления низа, являются обувные картоны. От свойств используемых картонов зависит эффективность технологических процессов производства обуви и целый ряд её важных эргономических свойств. Как показывает практика, в связи с отсутствием в Республике Беларусь промышленного производства обувных картонов, отечественные предприятия используют для основной стельки картоны зарубежного производства, свойства которых недостаточно изучены. Производители обувных

картонов, как правило, не предоставляют достаточную информацию об основных характеристиках свойств данных материалов, что не всегда позволяет осуществить рациональный подбор пакетов низа обуви на стадии конструкторско-технологической подготовки производства и обеспечить высокое качество и необходимый уровень потребительских свойств. Это обуславливает необходимость всестороннего комплексного изучения основных характеристик современных обувных картонов.

Для материала стельки большое значение имеют гигиенические свойства, так как стелька впитывает в себя до 60 % пота и влаги, выделяемых стопой. Учитывая это, для характеристики свойств стелечных картонов в данной работе определялись показатели влагоотдачи и гигроскопичности в соответствии с ГОСТ 8971-78 [1], и намокаемость, изменение линейных размеров при увлажнении и высушивании в соответствии с ГОСТ 8972-78 [2].

Эксперимент показал, что намокаемость картонов колеблется в пределах от 22,3 % до 91,0 %, набухаемость – в пределах от 12,6 % до 43,8 %. Максимальные значения данных показателей отмечаются у картонов марок «GJM 188» и «Techo-sint».

Наибольшее изменение линейных размеров после замачивания в воде показали картоны марки «GJM 188» (толщина 1,9 мм) и «Techo-sint» By PIDCICI (толщина 2,3 мм), GJM 188 дал большую усадку, чем другие, что может повлиять на прочностные качества, а также на износостойкость и скатываемость.

Гигроскопичность исследуемых картонов колеблется от 6,2 % до 12,8 %. Самой высокой гигроскопичностью обладает картон марки «Gellsan GOLD Negro». Стоит отметить, что данный картон оказался лучшим по большинству показателей гигиенических свойств и может быть рекомендован обувным предприятиям для применения в качестве основных стелек, так как их использование будет способствовать повышению гигиенических свойств готовой обуви.

#### Список используемой литературы

1. ГОСТ 8971-78. Кожа искусственная, пленочные материалы и обувной картон. Методы определения гигроскопичности и влагоотдачи. – Введ. 1978–02–20. – Москва : Издательство стандартов, 1978. – 5 с.
2. ГОСТ 8972-78. Кожа искусственная. Методы определения намокаемости и усадки. – Введ. 1978–01–04. – Москва : ИПК Издательство стандартов, 1978. – 4 с.

УДК 687:7.05

## ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОДЕЖДЫ В СТИЛЕ FAMILY LOOK

*Ст. преп. Кукушкина Ю.М., студ. Гудзик Д.Г., студ. Голубева А.Р.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Последние годы всё большую популярность среди семейных пар с детьми набирает одежда в стиле Family Look. Это, пожалуй, единственный стиль, который зародился и окреп сначала в человеческих массах, а только потом заинтересовал дизайнеров и появился на подиуме и страницах модного глянца. Зародился он в Америке в 20-х годах XX века, во время Великой Депрессии. Государство стремилось всеми возможными способами укрепить институт семьи, чтобы сплотить народ в то непростое время. Тогда культ семьи коснулся и промышленности, которая стала выпускать одинаковую одежду для всей семьи. Сейчас, как у нас в стране, так и за рубежом, в одинаковую одежду одеваются не только мамы и дочки, а также все члены семьи, включая домашних питомцев.



Поскольку проектирование одежды в стиле Family Look стало очень популярным и востребованным, целью работы стало изучение особенностей художественного проектирования одежды в данном стиле, а также проведение анкетного опроса по выявлению потребительских предпочтений среди супружеских пар с детьми при выборе одежды в этом направлении.

В ходе работы были изучены: история возникновения стиля Family Look; преимущества данного направления в современном мире; виды одежды, используемые при создании стиля Family Look, а также основные способы художественного проектирования одежды в данном стиле.

Также была разработана анкета, включающая 10 вопросов, которые позволили выявить у респондентов заинтересованность изучаемым стилем. Были опрошены 107 родителей детей, являющихся воспитанниками различных возрастных групп ГУО ДЦРР № 61 «Праменьчык» г. Бреста. По результатам опроса было выявлено, что среди опрашиваемых в опросе принимали участие в основном мамы 25-35 лет, у которых дочери и сыновья 2-6 лет; 80 % опрошенных знают этот стиль и давно следят за его развитием; у 75 % опрошенных присутствует в гардеробе одежда в этом стиле; у 45 % дети принимают участие в создании образа вместе с родителями; 90 % опрошенных получает огромное удовольствие, одеваясь в стиле Family Look; к сожалению, только 25 % опрошенных покупают одежду в стиле Family Look в магазинах белорусских брендов одежды, однако 95 % опрошенных хотели бы, чтобы стиль Family Look развивался еще больше и не сходил с рынка еще долгое время.

Таким образом, создание образов в стиле Family Look – это перспективное направление в проектировании одежды, и интересное занятие как для родителей, так и для детей. Для того чтобы стиль Family Look набирал еще большую популярность в нашей стране, рекомендуется расширять размерный ряд для детей в этом стиле; создавать большее количество образов для отцов и дочерей или матерей и сыновей; внедрять в белорусское производство больше разнообразных моделей для взрослых и детей в данном стиле.

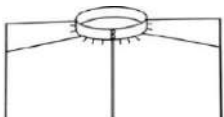
УДК 391:687.12

## ОСОБЕННОСТИ ОФОРМЛЕНИЯ ВОРОТНИКОВ В БЕЛОРУССКОЙ НАРОДНОЙ ОДЕЖДЕ

*М.т.н., ст. преп. Иванова Н. Н., студ. Моисеенко В.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В конце XIX–начале XX веков традиционная белорусская женская сорочка в основном имела поликовый крой с плечевыми вставками. Ясность и простота поликовой конструкции давали возможность создавать на ней большое количество вариантов тканого и вышитого декора. Сорочки этого кроя разнообразились разными способами оформления и формой воротников и пазухи [1]. Варианты оформления воротников представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Варианты оформления ворота и пазухи сорочки**

Иллюстрация оформления ворота	Особенности
1	2
	<p>Воротник-стойка завязывается на шнурок, который продевают в петли, выметанные по низу воротника, или застегивается на две-три маленькие пуговицы</p>

Окончание таблицы 1

1	2
	Оформление пазухи: прямой разрез по центральному полотнищу сорочки, длина которого опускается ниже груди. На правый разрез пазухи настрачивают узкую планку, которая застегивается при помощи петель
	В Ивацевичском районе воротник по краям подкраивался так, что открывал спереди стойку
	Женские сорочки на Полесье, как и мужские, оформляли широкими манишками шириной 5-7 см и высотой 20-27 см
	Эффектные стоячие воротники с отогнутыми уголками с вышивкой носили в Камянецком районе Гродненской области
	Отложные воротники – «кауняры», характерны и для народного костюма соседних народов: литовцев, латышей, поляков. Ширина отложных воротников была обычно 6-8 см
	В праздничном варианте калинковичского строя использовались пришивные воротники-оборки. В белорусском народном костюме воротник-оборку делали из полоски ткани длиной примерно 80 см и шириной от 8 см, которую собирали в мелкие складки
	Съемные воротники – «надзяванцы», «начапанцы», которые завязывались или застегивались на пуговицу сзади. Своей пышной формой они напоминают воротник-фрезу, характерный для западноевропейского костюма XVI века

Таким образом, можно говорить о самобытности и богатом художественными традициями белорусском народе. Особенности оформления воротников и технологии выполнения белорусского костюма логично взаимообусловлены.

#### Список используемой литературы

1. Лобочевская, О. А. Белорусский народный костюм: крой, вышивка и декоративные швы / О. А. Лобочевская, З. И. Зимица. – 2-е изд. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 279 с.

УДК 685.34.02

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ ТИСНЕНОЙ СИНТЕТИЧЕСКОЙ КОЛЛАГЕНОВОЙ КОЖИ

Доц. Фурашова С.Л., доц. Милюшкова Ю.В., студ. Скорина В.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь

В настоящее время для верха обуви стали широко использоваться синтетические коллагеновые кожи (СК). Такие материалы хорошо имитируют натуральную кожу, а прочное полиуретановое покрытие позволяет использовать для декорирования её поверхности тиснение. Исходя из того, что одним из недостатков СК является недостаточная формоустойчивость обуви после снятия ее с колодки, представляет интерес исследование влияния обработки СК тиснением на этот показатель.

Для исследования была выбрана синтетическая коллагеновая кожа (СК) с полиуретановым покрытием, которая обрабатывалась двумя видами тиснения: в виде рептилии и в виде треугольника (рис. 1).

Эксперимент имитировал технологию формования обуви и выполнялся с использованием промышленных установок. Образцы СК подвергались пластификации в термостате-активаторе СТЕМА ( $T = 160^{\circ}\text{C}$ ,  $\tau = 14\text{с}$ ), а затем деформировались на приборе [1] на 15 %. Через 20 мин выполнялась термофиксация образцов в установке проходного типа мод. LF 2-4 XS, ф. «Leibroch» ( $T = 130^{\circ}\text{C}$ ,  $\tau = 3\text{ мин}$ ) и стабилизация способом охлаждения на установке K1G ф. «Leibroch» ( $T = -10^{\circ}\text{C}$ ,  $\tau = 2\text{ мин}$ ).

После выстоя в н.у. в течение 70 мин образцы снимались с пуансона, наклеивались на подложку и выполнялись замеры высоты отформованных образцов. Коэффициент формоустойчивости ( $K$ ) рассчитывался как отношение высоты образца через определенные промежутки времени ( $\tau$ ) после снятия образца с пуансона, к первоначальной высоте подъема пуансона. На рисунке представлена зависимость  $K = f(\tau)$ .

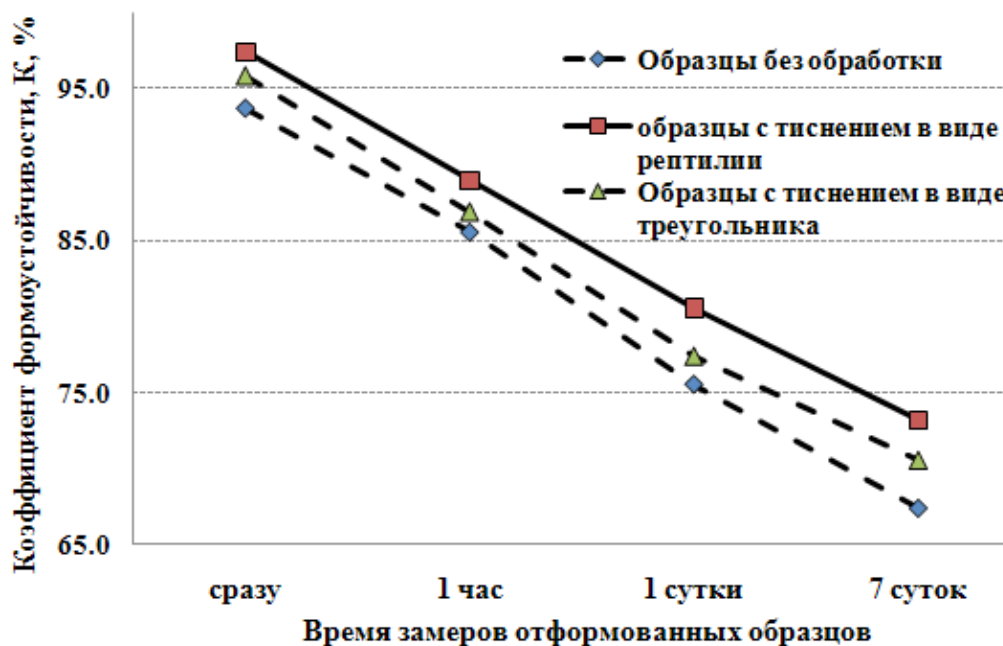


Рисунок 1 – Исследование синтетической коллагеновой кожи (СК) с полиуретановым покрытием

Результаты эксперимента показали, что наилучший К по истечению 7 суток имеет СК с тиснением в виде треугольника (73,2 %), что на 6 % больше, чем в необработанных образцах. Тиснение в виде рептилии повышает К на 3 % по сравнению с необработанными образцами.

Таким образом, установлено, что тиснение синтетической коллагеновой кожи не только улучшает внешний вид обуви, но и позволяет достичь высокой формоустойчивости, что дает возможность рекомендовать такой вид обработки СК для верха в бесподкладочной обуви.

#### Список используемой литературы

1. Фурашова, С. Л. Устройство для испытания материалов верха обуви : пат. 4128 Респ. Беларусь, МПК G 01N 3/00 / С. Л. Фурашова, В. Е. Горбачик // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэл. уласнасці. – 2007. – № 6. – С. 218.

УДК 687.016.5

## УЧЕТ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОДЕЖДЫ

*Доц. Ульянова Н.В., доц. Довыденкова В.П., студ. Филипец А.Ю.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Процесс разработки рациональной конструкции новых моделей одежды различного ассортимента и назначения предусматривает учет многочисленных факторов, в первую очередь к которым относятся свойства применяемых материалов. Данные свойства влияют как на выбор модели, так и на все этапы проектирования и изготовления изделия.

Установлено, что тенденции моды текущего и предстоящего сезонов для верхней одежды пальтового ассортимента включают сочетание в одной модели текстильных материалов разного способа выработки с различными физико-механическими свойствами и характеристиками внешнего вида.

Целью проделанной в рамках дипломного проектирования работы явилась разработка моделей и рациональных конструкций женских кашемировых полупальто в сочетании с искусственным мехом для молодежной возрастной группы потребителей.

На начальном этапе работы был изучен предлагаемый на рынке текстиля ассортимент искусственного меха и его специфические свойства. Проанализированы варианты возможных конструктивно-декоративных линий членения деталей, применяемых для разрабатываемого вида одежды. Установлены пропорции одежды и влияние на них форм и размеров отдельных деталей, а также характер конструктивных и декоративных линий. Результаты изучения вышеперечисленных аспектов были использованы при разработке серии моделей женских полупальто. В ходе проектирования предложенной серии моделей разработана рациональная конструктивная основа, учитывающая состав пакета материалов, сочетание разной усадки и других свойств материалов. Выполнены экспериментальные раскладки для всех материалов пакета с учетом требований действующих технических нормативных правовых актов. Предложены мероприятия при проектировании и внедрении одежды нового ассортимента и модификации существующего. Результаты проделанной работы имеют практическую значимость и могут быть использованы в учебном процессе.

УДК 685.31

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБУВИ РУЧНОЙ РАБОТЫ

*Доц. Борисова Т.М, доц. Томашева Р.Н., студ. Филипович И.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ручное изготовление обуви сейчас можно встретить лишь в мастерских, небольших ателье или предприятиях индивидуального пошива (речь пойдет об эксклюзивной обуви, не затрагивая ортопедическую). Развитие науки и промышленности направлено на уход от ручного труда, автоматизацию и механизацию процессов, однако ручной труд по-прежнему ценится очень высоко. И те, кто привык выбирать лучшее и имеет высокую платежеспособность (к сожалению, пока цена на такую обувь высока), отдают предпочтение обуви, изготовленной вручную. В настоящее время все более популярным, особенно в купных городах и столицах, становится ручное изготовление обуви, появляются новые молодые имена в этой отрасли.

Ручное производство всегда было особенно распространено в Италии и Англии – странах, которые с давних времен славились своими сапожниками. Основное достоинство обуви, сделанной с применением ручного труда – это высокое качество и индивидуальный подход. Хороший мастер способен увидеть то, что не может заметить машина. Он тщательно работает над каждым швом и может оценить результат в целом.

Другое преимущество обуви ручной работы – удобство. Такую обувь не нужно долго и, зачастую, мучительно разносить, у нее очень удобная колодка, она садится точно по ноге, так как построена с учётом индивидуальных анатомических особенностей, а самое главное служит долго.

Наиболее известные в настоящее время мастера и бренды, которые производят обувь ручной работы, это: Studio Sutoria (Минск), Vensare (Минск), Kim Malygin (Москва), Notmysize (Москва), Void Shoes (Москва), Nutsa Modebadze (Москва, Бали), Nikita Kovalev SHOES (Нижний Новгород).

Самое интересное, что многие известные мастера – молодые люди, которые в возрасте 18–20 лет, не имея профессии обувщика, настолько «загорались» идеей ручного индивидуального изготовления эксклюзивной обуви, что, совмещая самостоятельное обучение и всевозможные курсы, постигали ремесло и, начиная с пошива обуви для себя и друзей, расширялись и открывали свое дело. Это не может не вдохновлять, вызывает стремление к развитию и движению за мечтой. Особенно повезло в этом отношении молодежи, которая имеет возможность учиться в ВУЗах по данной специальности и затем строить своё будущее, будучи уже квалифицированным специалистом.

УДК 677.08.002.8

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖЛЕКАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

*Ст. преп. Иванова Н. Н., студ. Черкасова Т.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Рациональное использование сырья и материалов является одной из важнейших задач, стоящих в настоящее время перед швейной промышленностью.

Межлекальные отходы образуются на этапе нормирования длин раскладок в эксперимен-

тальном цехе при разных условиях нормирования: при выявлении некачественного окраса полотна, за счет необходимости ориентации лекал с учётом разного направления растяжимости ткани относительно направления нити основы, используя наименьшее количество комплектов лекал в раскладке. Средневзвешенное количество межлекальных отходов зависит также от вида раскладок, от сочетания размеров и ростов в каждой раскладке.

Несмотря на существование разнообразных способов использования текстильных отходов швейного производства, большая часть из них не находит широкого практического применения. Так, например, на Оршанской ЗАО ОПТФ «Світанак» в среднем в год образуется от 5000 до 6000 кг текстильных отходов, которые в большей степени тюкуются и отправляются на переработку в строительные материалы, где они подвергаются разволокнению и преобразованию в утепляющие плиты. Рациональные куски чаще реализуются через торговую сеть, весовые лоскуты (куски до 40 см) предлагаются школе детского творчества за символическую цену.

Межлекальные выпадки и концевые отходы материалов, образованные в результате раскроя изделий основного ассортимента ЗАО ОПТФ «Світанак», предлагается использовать для изготовления разного вида аппликаций и развивающих мелкую моторику книжек.

Текстильные аппликации в виде часов (рис. 1), картинок подпитывают интерес к себе среди коллекционеров и просто ценителей красивых дизайнерских вещей на протяжении уже многих десятилетий. Самодельные вещи изготавливаются рукодельницами по индивидуальным заказам. Уникальные эскизы рисуются в соответствии с тематикой дизайна помещения, в котором будут располагаться. А между тем, детали этих поделок продумываются каждым мастером до мелочей, это все изготавливается в единственном экземпляре по оригинальной задумке автора. Качественно выполненные и оригинально оформленные аппликации по желанию рукодельниц могут быть распроданы на ярмарках.



**Рисунок 1 – Образец аппликации – часы для детской комнаты**

Разработана и изготовлена аппликация в виде настенных часов для детской комнаты. Часы выполнены из межлекальных выпадков небольших размеров, соединенных накладными швами, используя зигзагообразную строчку; самые простые пяльцы, картон для крепления часового механизма для того, чтобы скрыть строчки с изнаночной стороны, придавая аккуратный товарный вид, также для декора использованы остатки декоративной тесьмы, которая приклеена по контуру ободка пялец.

## 4.4 Машины и аппараты легкой промышленности

УДК (687.05+685.34.05):621.373.826

### АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ

*К.т.н., доц. Бувич Т.В., студ. Жукова А.А., студ. Якимук В.Н.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В швейном и обувном производствах лазерная технология используется для точной и быстрой перфорации, выжигания узоров на поверхности кожи и ткани, пробивки сквозной и несквозной. Благодаря уникальным возможностям и технологичности лазерная перфорация и гравировка применяются при производстве обуви, верхней одежды, детских игрушек, салфеток, полотенец, обивочных и декоративных материалов, сувенирной продукции, галантерейных изделий.

В лазерной установке свет от лампы фокусируется в луч, передается через систему зеркал или оптическое волокно на линзу для окончательной фокусировки на материал. При помощи системы управления лазерный луч выжигает (испаряет) с обрабатываемой поверхности верхний слой или слои материала, что приводит к возникновению углублений, сочетания которых дают необходимое рельефное изображение, изменение цвета или структуры, образование отверстий. Разрешающая способность лазера до 1000 dpi. Температура целенаправленного луча в месте обработки может достигать 20 000 градусов.

В зависимости от типа нанесения изображения лазерная обработка может быть контурной (векторной) и растровой. Векторная – для создания контуров тонкими линиями (надписи, цифры) и аккуратного вырезания требуемых форм. Растровая – для получения изображений (рисунков, фотографий) нанесением на поверхность точек. Контурная обработка более экономичная и скоростная.

Лазерные установки состоят из следующих основных частей: лазерной трубки, системы управления (контроллера), рабочего стола, оснащается системой охлаждения.

Используются типы лазера:

- газовые  $CO_2$  лазеры с мощностью лазера 12, 25, 40, 100 и 110 Вт, длиной волны лазерного излучения – 10,6 мкм для гравировки неметаллов (акрил, пластик, дерево, стекло, кожа, ДСП) и для резки любых материалов, с мощностью от 500 Вт для резки металлов;
- твердотельные YAG с мощностью 30–100 Вт, длиной волны 10600 нм для гравировки металлов и неметаллов;
- волоконные лазеры с мощностью 20 Вт, длиной волны 1,064 мкм для гравировки металлов и неметаллов.

Система управления лазера контролирует направление, интенсивность луча, фокусировку, скорость, количества проходов по поверхности.

Рабочее поле лазерных установок от квадратного дециметра до 1500x1500 мм. Известны лазерные установки проходного типа.

Преимущества лазерной технологии: высокая скорость обработки (снижение себестоимости); отсутствие физического воздействия на материал (обработка труднодоступных участков, не требуется смена инструмента); воздействие на минимальную площадь поверхности 10-20 микрон (точность нанесения рисунка, сохранение структуры материала); программное управление (точность позиционирования и обработки); работа с любыми видами материалов (универсальность); требуемые точность, четкость, разрешение и детализация, высокая долговечность и износостойкость изображений.

Лазерная технология в производствах легкой промышленности предоставляет уникальные возможности для модельеров и дизайнеров. Позволяет с высочайшей точностью вырезать отдельные детали, изготавливать «кружевные» элементы, выполнять гравировку и перфорацию для создания эксклюзивных изделий в соответствии с требованиями современности.

УДК 677.05:677.027.5

## АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕЧАТИ НА ТЕКСТИЛЕ

*К.т.н., доц. Бувич Т.В., студ. Скребло В.С., студ. Прусаков М.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Для украшения ткани рисунком раньше требовались часы работы. Делали это обычно с помощью вышивки. Сейчас быстро нанести на изделие графику любой сложности позволяют принтеры для печати на ткани. Текстильный принтер – сложное и высокотехнологичное оборудование. Принтеры используют при изготовлении одежды, подушек, постельного белья сувениров с необычными рисунками.

Принтеры различают по следующим признакам: 1) по количеству цветов, 2) по способу нанесения рисунка, 3) по размерам, 4) по уровню автоматизации.

**Количество цветов** принтеры имеют от 4 до 8. Во всех принтерах используются специальные чернила, которые наносятся на ткань поверх грунтовки. Новые разработки позволяют красить ткань любого цвета (не только белую) без грунтовки.

**По способу нанесения рисунка** печать может быть: прямая, термосублимация (термотрансферная), трафаретная, термоапликация.

Прямая печать на ткани основана на пропитывании текстильной основы водорастворимой краской с последующим нагреванием. Технологическое оборудование для прямой печати: принтер и термопресс. Принтер Brother GT-381 предназначен для прямой печати водорастворимыми чернилами на светлых и темноокрашенных изделиях из натуральных и смесовых тканей. Характеристики: размер стола – 356x406 мм; разрешающая способность – от 600x600 до 1200x1200 dpi; 8 печатающих головок. Для фиксации рисунка используется плоский термопресс. На рабочую поверхность, которая нагревается до 220–250 градусов, укладывают деталь или изделие и прижимают плитой. Высокое давление и температура вплавляют краску в ткань. Применяются термопрессы с габаритами нагревательной плиты 380x380 и 400x500 мм.

Сублимационная (термотрансферная) печать построена на переносе изображения на текстильную основу через промежуточный носитель. Рисунок печатают на сублимационной бумаге, которая не впитывает краску, не дает ей растекаться и формирует четкое изображение с ровной поверхностью. На термопрессе бумага сгорает, а чернила крепко прикипаются к ткани. Оборудование для сублимационной печати: компьютер с пакетом графических программ для создания макетов; принтер для сублимации; термопресс плоский. Принтер Epson SureColor SC-F7200 для ткани с шириной печати 64 дюйма (1626 мм). Характеристики: разрешающая способность до 720 x 1440 dpi; производительность – 58 кв. метров ткани за час.

Трафаретная печать – получение оттиска с помощью специальных трафаретов, каждый из которых соответствует определенному цвету. Оборудование для трафаретной печати: принтеры по ткани, сушильное устройство камерного или туннельного типа, машинка для изготовления трафаретов; экспонирующее устройство; промывочная кабина для обработки сетчатых рамок. Ручной трафаретный станок карусельного типа RanaR Pony P-4400 для нанесения рисунков на



текстиль. Характеристики: 4 печатные головки и 4 стола. Максимальная ширина рамки – 78 см.

Термоапликация имеет самую простую технологию из всех видов текстильной печати. Рисунки создают вручную из отдельных элементов клеевой пленки. Затем фиксируют аппликацию на ткани в термопрессе.

**По размерам** принтеры подразделяют на планшетные и широкоформатные (барабанные). Планшетные (футболочные) принтеры применяют для печати на деталях одежды и готовых изделиях. Работают по технологии прямой печати. Широкоформатные принтеры обеспечивают прямую и термотрансферную технологии печати на больших холстах.

**По уровню автоматизации** различают: ручные; полуавтоматические (процесс печати и снятия изделий автоматизирован); автоматические (все процессы автоматизированы).

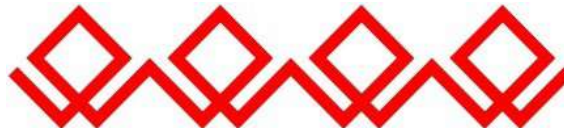
УДК 687.053.661.2

## АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ ОРНАМЕНТА НА МАШИНЕ ЗИГЗАГОБРАЗНОЙ СТРОЧКИ

*К.т.н., доц. Бувич Т.В., студ. Скребло В.С.*

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

На рисунке 1 изображен белорусский орнамент, составленный из элемента, символизирующего образ Берегини. Законченный повторяющийся цикл данного орнамента (раппорт) состоит из шести стежков. Схема алгоритма выполнения элемента дана на рисунке 2, где 1-7 – проколы материала иглой, I-VI – номера стежков,  $t$  – величина отклонения иглы,  $S$  – величина продвижения материала. Принимаем  $t_1 = 3,5$  мм,  $t_2 = 5$  мм,  $S_{1,6} = 3$  мм,  $S_{2,5} = 2,5$  мм,  $S_{2,4} = 2$  мм.



**Рисунок 1 – Орнамент из элемента «Берегиня»**

Стежок I: игла отклоняется из положения 1 в крайнее правое 2 на величину  $t_1 + t_2 = 8,5$  мм, рейка при этом перемещает материал на величину стежка  $S_1 + S_2 = 5,5$  мм.

Стежок II: игла отклоняется из крайнего правого положения 2 в положение 3 на величину  $t_2 = 5$  мм при перемещении материала на величину  $S_3 + S_4 + S_5 = 6,5$  мм.

Стежок III: игла отклоняется влево (прокол 4) на расстояние  $t_1 = 3,5$  мм при обратном перемещении материала  $S_5 + S_4 = 4,5$  мм.

Стежок IV: игла отклоняется вправо (прокол 5) на величину  $t_1 = 3,5$  мм при обратном продвижении материала на величину  $S_3 + S_2 = 4,5$  мм.

Стежок V: игла отклоняется вправо (прокол 6) на величину  $t_2 = 5$  мм при продвижении материала  $S_2 + S_3 + S_4 = 6,5$  мм.

Стежок VI: игла отклоняется из крайнего правого положения 6 в положение 7 на  $t_2 = 5$  мм при перемещении материала на расстояние  $S_5 + S_6 = 5,5$  мм.

Алгоритм может быть реализован в машинах зигзагообразной строчки с программируемыми механизмами отклонения иглы и продвижения материала.

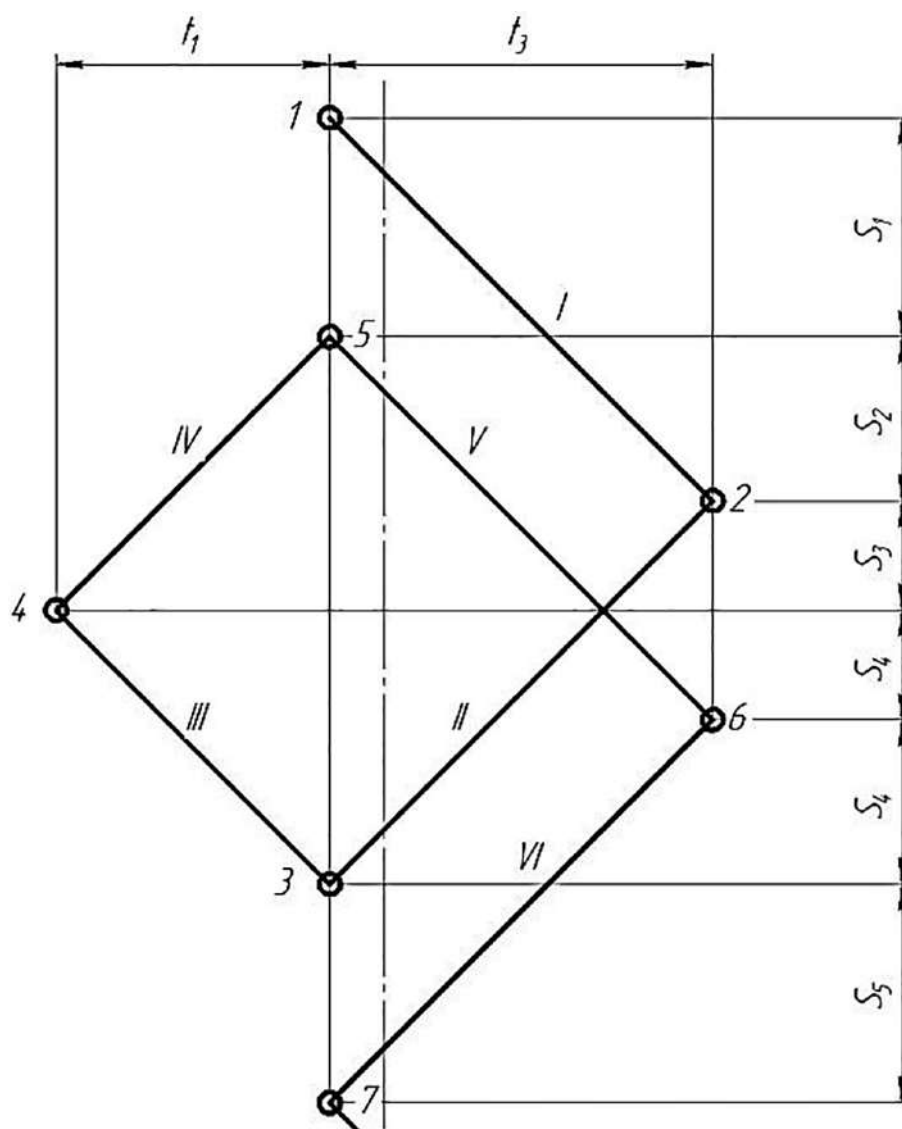


Рисунок 2 – Схема алгоритма выполнения элемента орнамента

УДК 687.053

## МЕХАНИЗМ ПРОДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛА С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

*К.т.н., доц. Бувич Т.В., студ. Скребло В.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

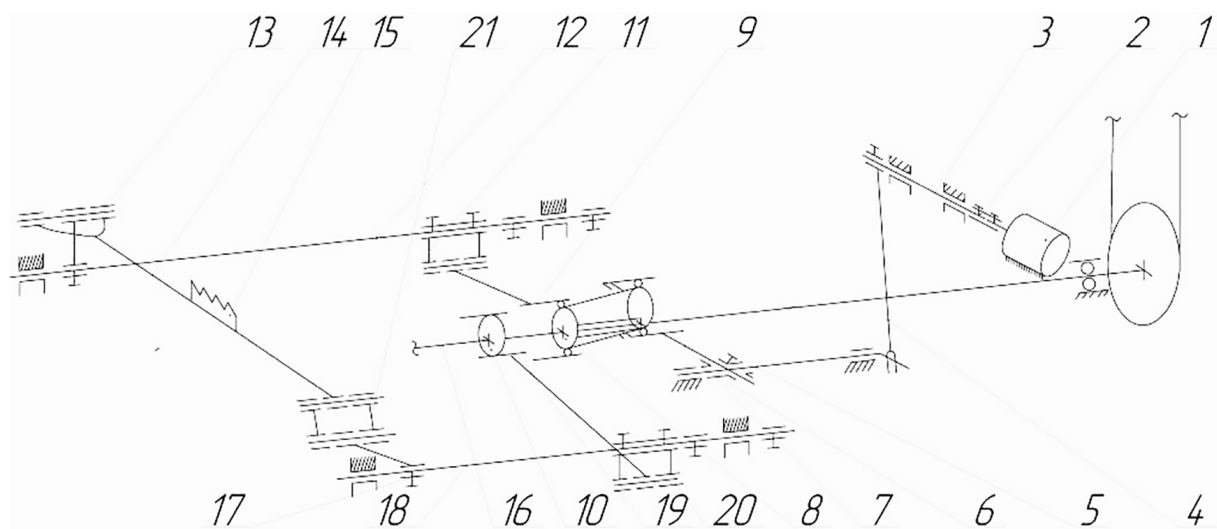
В декоративных зигзагообразных строчках в зависимости от узора параметры ширина зигзага, шаг зигзага имеют переменные значения. Параметр шаг зигзага определяется величиной перемещения материала вдоль линии строчки.

Разработана конструкция механизма продвижения материала, в котором шаг зигзага задается шаговым электродвигателем. Механизм продвижения материала реечного типа включает

в себя механизм горизонтальных перемещений рейки, механизм вертикальных перемещений (подъема) рейки, узел регулирования длины стежка и обратного хода рейки. Кинематическая схема механизма представлена на рисунке 1.

В вертикальном направлении рейка 15, закрепленная винтами на рычаге 14, приводится в движение от эксцентрика подъема 10, закрепленного на распределительном валу 16. Механизм подъема включает также шатун 19, коромысло 20, вал подъема 18, коромысло 17, шатун 21. Горизонтальные перемещения рейке 15 с рычагом 14 передаются от эксцентрика продвижения 8, закрепленного на распределительном валу 16, через шатун 9, коромысло 11, вал продвижения 12 и коромысло 13.

Узел регулирования длины стежка и обратного хода рейки 15 состоит из рычага 7, который закреплен на поводке 6, оси 5, рычага 4, установленного на валу 3. Вал 3 приводится в движение шаговым электродвигателем 1, который соединен с ним непосредственно муфтой 2. Длина стежка регулируется углом поворота вала шагового электродвигателя 1. Ось 5, поводок 6 и обойма 7 при перемещении влево смещают под головку шатуна 9 часть эксцентрика продвижения 8 с эксцентриситетом большей величины. При этом длина стежка увеличивается. Для обратного хода рейки и регулирования длины стежка обратного хода, шаговый электродвигатель 1 поворачивает вал 3 против часовой стрелки. При этом поводок 6 и обойма 7 смещаются вместе с эксцентриком продвижения 8 вправо. Под головку шатуна 9 попадает правая часть эксцентрика продвижения 8, которая имеет эксцентриситет, равный по величине эксцентриситету его левой части, но направленный в противоположную сторону. В результате рейка 15 перемещает материал в обратном направлении.



**Рисунок 1 – Кинематическая схема механизма продвижения материала**

Конструкция механизма позволяет программно задавать величину и направление перемещения материала и может быть использована в швейных машинах для выполнения декоративных зигзагообразных строчек.

УДК 677.054.3

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ЗЕВООБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА СТАНКА СТБ

*К.т.н., доц. Белов А.А., студ. Косиков С.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Данный зевобразовательный механизм характерен тем, что мы избавляемся от кулачков, на их место ставим электродвигатель, для изготовления тяжёлых (тентовых) тканей.

Ремизная рама 1 ткацкого станка (рис.1) соединена рычагами 2 и 3 с коромыслами 4 и 5, соответственно. Свободные концы коромысел 4 и 5 соединены между собой жесткой тягой 6, которая через тяги 7, 8 и регулируемую тягу 9 соединена с ползуном 10, расположенном на коромысле 11. Коромысла 11 объединены в группы (как минимум по четыре в каждой группе) с жесткой связью между собой внутри группы. Привод группы коромысел 11 осуществлен одним шатуном 12 с кривошипом 14, который напрямую связан с электродвигателем 13.

Эта модель промышленно применима, так как может быть изготовлена с применением обычных технологий, используемых при производстве ткацких станков, на машиностроительных заводах, а также при модернизации ранее выпущенных станков на малых предприятиях.

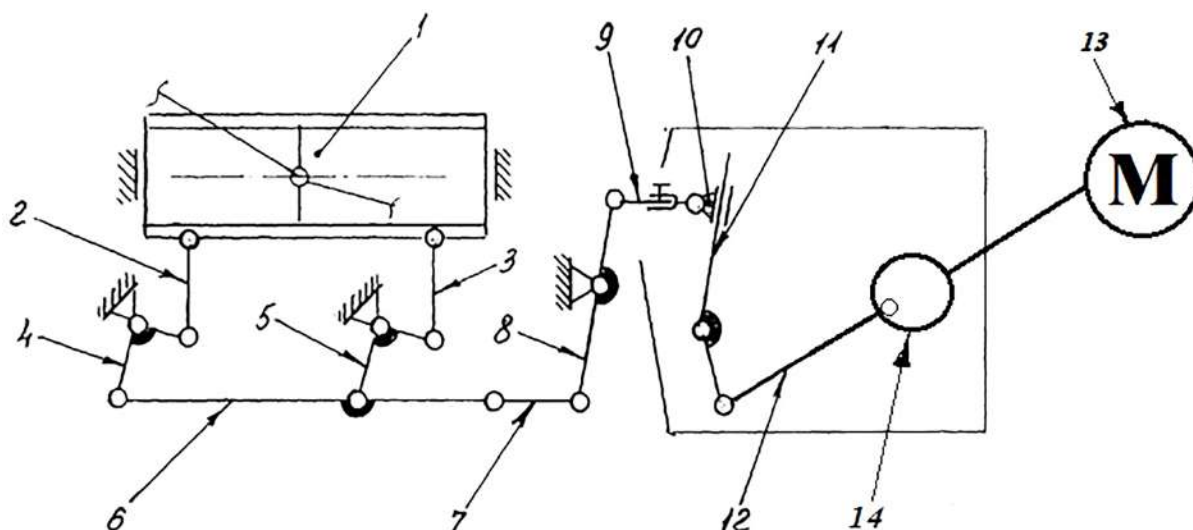


Рисунок 1 – Кинематическая схема привода ремизной рамы с электродвигателем

УДК 677.051.171

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛЕНТОУКЛАДЧИКА ЧЕСАЛЬНОЙ МАШИНЫ ЧММ-450

*К.т.н., доц. Белов А.А., студ. Литош Д.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Основным элементом модернизации чесальной машины является изменение конструкции лентоукладчика с учётом анализа современных машин.

На современных машинах используются лентоукладчики с вытяжным прибором, а передача движения верхней и нижней тарелки осуществляется с упрощенными вариантами при помощи зубчато-ременных передач. В модернизированной конструкции лентоукладчика можно контролировать вытяжку при помощи вытяжного прибора IDF, изображённого на рисунке 1. Благодаря системе RSB мы имеем возможность регулировать вытяжку. Считывающее устройство подает сигнал на блок управления о том, что на выходе из вытяжного прибора линейная плотность ленты отклонилась от заданной, что приводит к изменению частоты вращения двигателей, которые увеличивают или уменьшают скорость вытяжных цилиндров и за счёт изменённой вытяжки доводят до нужной линейной плотности вырабатываемую ленту, которая далее идёт на плющильные валики и укладывается в таз. Это даёт возможность переработки данного вида ленты сразу на ППМ, что сокращает 3 технологических перехода: 2 ленточных и ровничный переход. Конструктивно установка вытяжного прибора на лентоукладчике в чесальной машине ЧММ-450 не требует каких-либо конструктивных изменений.

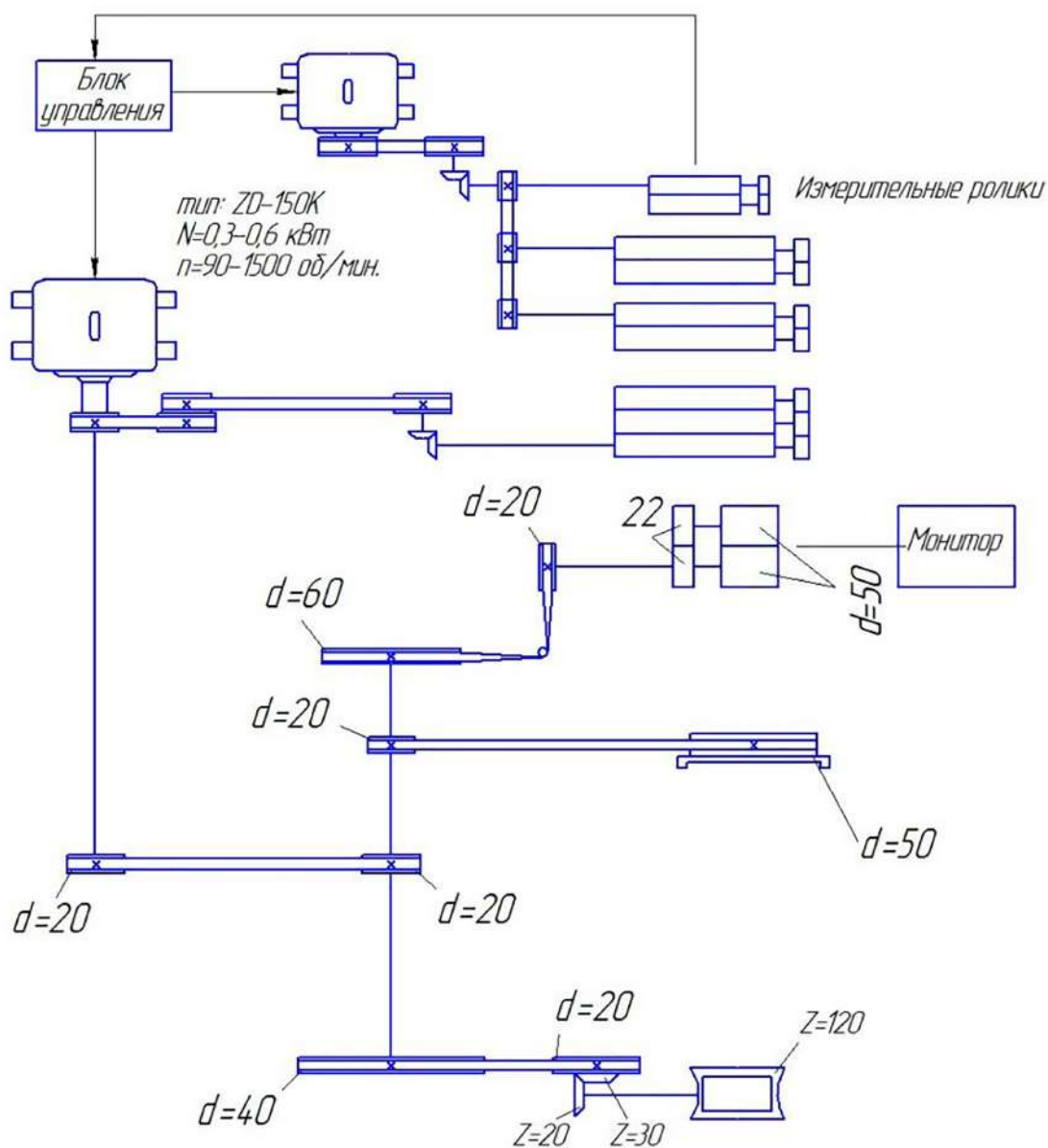


Рисунок 1 – Интегрированная система IDF

УДК 621.317.733.025

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕРАВНОВЕСНОЙ МОСТОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СХЕМЫ В ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Ст. преп. Радкевич А.В.

Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь

Для контроля величины углового перемещения рамки игловодителя швейной машины, выполняющей зигзаг-строчку, был использован дифференциальный фоторезистор ФСК-7А с темновым сопротивлением  $R_0 = 10^5$  Ом. Для реализации измерительной цепи с линейной выходной характеристикой была использована неравновесная мостовая схема (рис. 1).

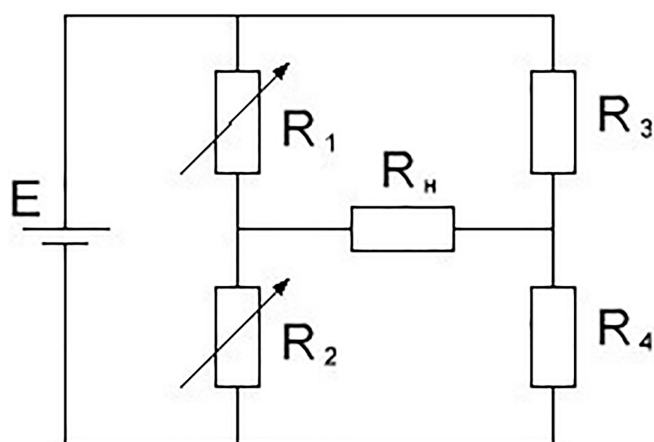


Рисунок 1 – Неравновесная мостовая схема:

$E$  – источник питания;  $R_1, R_2$  – фоторезисторный преобразователь ФСК-7А;

$R_3, R_4$  – балластные резисторы;  $R_H$  – сопротивление нагрузки моста.

Условие равновесия:  $R_2/R_1 = R_4/R_3$

Основная идея построения неравновесных мостовых цепей состоит в исходной компенсации начального значения выходного сигнала, чтобы при  $X = 0$  (исходное положение рамки игловодителя) он был равен нулю. При отклонении  $X$  от нуля дифференциальный преобразователь с величинами  $R_1$  и  $R_2$ , входящими в неравновесную мостовую схему, изменяет свои параметры  $R_1 = R_0 \pm \Delta R$  и  $R_2 = R_0 \pm \Delta R$ . При этом мост выходит из состояния равновесия, вследствие чего в нагрузочной цепи возникает ток  $I_H = f(X)$  и напряжение  $U_H = f(X)$ .

В зависимости от аппаратной конфигурации последующего измерительного тракта может быть два решения по использованию параметра выходной функции неравновесного моста. Первый вариант: питание моста осуществляется от источника постоянного тока со стабилизацией выходного напряжения  $E = const$ , и второй вариант, когда в источник питания моста вводится стабилизатор тока  $I_E = const$ .

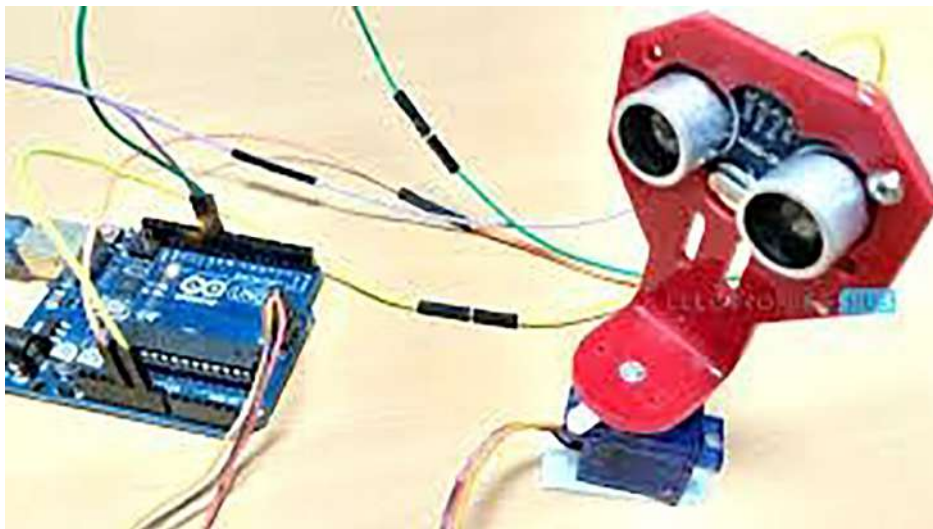
Выведены аналитические выражения функции преобразования неравновесного моста для данных двух вариантов, что позволяет получить линейную выходную характеристику измерительной цепи.

УДК 621.382.2/.3

## РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ПРОЕКТА «РАДАР» НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO

*К.т.н., доц. Кириллов А.Г., студ. Клебанов С.А., студ. Козлов В.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Проект «Радар» разработан с использованием программно-аппаратной платформы Arduino для использования в учебном процессе и при проведении мастер-класса по системам технического зрения (рис. 1).



**Рисунок 1 – Общий вид установки**

Установка включает механическую и программную части. Механическая часть содержит сервопривод Tower Pro SG90, который представляет собой мотор-редуктор с углом поворота вала до 180°; держатель; ультразвуковой датчик расстояния HC-SR04. Держатель вместе с датчиком поворачивается, определяя расстояние до ближайшего объекта в зоне видимости, в результате на экране отображается график зависимости расстояния до объекта от угла в полярной системе координат.

Программная часть, в свою очередь, состоит из программы для прошивки контроллера, разработанной на Arduino IDE и прикладной программы с графическим интерфейсом пользователя для отображения информации, поступающей с датчика, написанной с использованием Processing IDE. Для управления серводвигателем используется библиотека Servo.h. Угол поворота, а также показания расстояния с датчика выводятся в последовательный порт, в то время как прикладная программа выполняет построение графика.

Разработанная система определения расстояния позволяет использовать ее в составе роботизированных платформ и мехатронных систем с точностью до  $\pm 3$  см, а при учете изменения скорости звука воздуха в зависимости от температуры и влажности – до  $\pm 3$  мм в диапазоне измерения 0,02-4 м.

УДК 621.382.2/.3

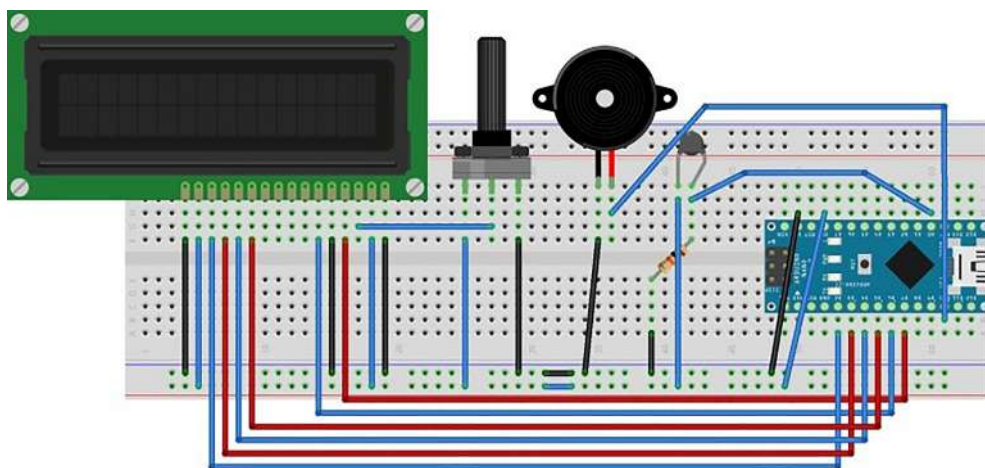
## РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ПРОЕКТА «ТЕРМИСТОР» НА БАЗЕ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОЙ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO

*К.т.н., доц. Кириллов А.Г., студ. Клебанов С.А., студ., Козлов В.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Программно-аппаратная платформа Arduino обладает широкими возможностями при изучении и разработке прототипов мехатронных систем, позволяя при наличии базовых знаний в области разработки микропроцессорных систем и их программирования решать задачи по разработке прототипов различных мехатронных систем. Данная универсальная платформа служит скорее учебным и отладочным целям; для промышленного применения используются специализированные решения.

Программирование на персональном компьютере выполняется только в информационной, сугубо виртуальной среде, в то время как платформа Arduino позволяет программно управлять физическими устройствами ввода-вывода: датчиками, приводами, индикаторами и т. д. Платформа состоит из аппаратной и программной частей. Аппаратная часть включает микроконтроллер, макетную плату, различные электрические и электронные компоненты и соединительные провода. Программная часть содержит среду разработки Arduino IDE, которая использует язык программирования C/C++. В свою очередь среда разработки содержит редактор кода, компилятор и модуль для загрузки прошивки в микроконтроллер.

В проекте «Радар» использовалась плата Arduino Nano, жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), потенциометр, пассивный звукоизлучатель (зуммер), термистор, безопасная макетная плата и соединительные провода (рис. 1).



**Рисунок 1 – Общий вид макетной платы с размещенными на ней элементами для проекта «Термистор»**

При касании к термистору температура руки отображается на ЖКИ; при достижении определенной температуры зуммер воспроизводит рингтон, а при снижении – воспроизведение рингтона прекращается. В проекте использовались две библиотеки – LiquidCrystal.h для управления ЖКИ и anyrtttl.h для управления зуммером. При отладке отдельных компонентов использовался вывод в последовательный порт.

Проект использовался при проведении мастер-класса в рамках проводимой в университете Недели инженера.



УДК 687.053.6/.7-52

## РОБОТИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБЪЕМНОГО СТАЧИВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ

*К.т.н., доц. Белов А.А., к.т.н., доц. Кириллов А.Г., студ. Ходжадов Д.К.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Несмотря на значительные затраты в области исследования роботизации швейного производства (порядка сотен миллионов долларов), процесс ниточного соединения деталей в целом автоматизировать не удавалось, за исключением отдельных операций. Это связано с попыткой манипулирования в процессе обработки с гибкими, растяжимыми, пористыми деталями. Принимая во внимание значительный прогресс применения роботов в других отраслях, особенно в автомобильной и электронной промышленности, швейная промышленность не может похвастаться такими же успехами. В отличие от обработки жестких деталей, процесс удержания и транспортирования швейных деталей оказывается непредсказуемым как ввиду нелинейности статических и динамических усилий в процессе обработки, так и ввиду свойств самих материалов.

Одно из первых промышленных внедрений роботизированной технологии пошива швейных изделий основано на технологии Sewbo, посредством которой осуществляется объемное стачивание деталей при их предварительной пропитке полимерным составом для придания требуемой жесткости и последующей промывке готового изделия в воде. При пропитке деталей полимером они принимают свойства, сравнимые с листовым металлом, что позволяет использовать существующие наработки, полученные в машиностроении. Водорастворимый полимер был изобретен в качестве материала поддержки для 3D-печати и может быть использован многократно без потери своей формоустойчивости. Идея о роботизации шитья путем придания жесткости стачиваемым деталям не нова. Так, идея о замораживании деталей после смачивания их в воде нашла отражение в научных исследованиях, однако повышенная прорубаемость, особенно при пошиве трикотажных изделий, заставила на время отказаться от дальнейших исследований в области данной технологии.

По сравнению с роботами с жесткой программой, четырехосевой робот Lowry использует машинное зрение для выравнивания края швейных деталей, исправляя возможные смещения при их удержании и транспортировании. При разработке роботизированной линии использовались компоненты таких фирм, как Kuka, Festo, Pegasus и др.

Изначально роботы Sewbot были способны изготавливать только простые изделия, такие как коврики и полотенца, однако сейчас роботизированная линия в состоянии полностью пошить футболку и почти полностью джинсы. Первые гранты для разработок фирмой Softwear Automation, использующей технологию Sewbot, были получены от Министерства обороны США для пошива одежды военнослужащих, так как по закону она должна изготавливаться только на территории страны. В ассортименте пошиваемых промышленным способом швейных изделий в настоящее время присутствует почти десяток наименований. Одна швейная фабрика при численности персонала 400 чел. способна выпускать 1,2 млн футболок в год. На пошив одного изделия на роботизированной швейной фабрике требуется в два раза меньше времени, чем при традиционной технологии. При себестоимости пошива одной футболки из хлопка в Бангладеш 0,22\$, стоимость пошива на роботизированной фабрике в США будет составлять 0,33\$ (на обычной фабрике – 7,47\$).

## 4.5 Техническое регулирование и товароведение

УДК 664.694

### ТОВАРОВЕДЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Ст. преп. Карпушенко И.С., студ. Белодед А. К., студ. Михайлова А. В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Макаронные изделия – пищевой продукт, изготавливаемый из продуктов переработки зерновых и незерновых культур с использованием дополнительного сырья и без него, смешиванием с водой, при дальнейшем формовании и высушивании различными способами [1]. Макароны подразделяют на группу А (изготовленные из муки из твердой пшеницы) и на сорта: высший, первый и второй; группы Б и В – на высший и первый. Для макаронных изделий, изготовленных с использованием дополнительного сырья, обозначение группы и сорта макаронных изделий дополняют одноименным с дополнительным сырьем наименованием. Макароны по способу формования подразделяют на резанные, прессованные и штампованные; форме – трубчатые, нитевидные, ленточные и фигурные; по длине – короткие и длинные (одинарные или двойные гнутые, формованные в мотки, бантики и гнезда).

Большую популярность у потребителей завоевали макаронные изделия быстрого приготовления, что обусловлено их эргономичностью. Макароны быстрого приготовления, как и классические, изготавливают из пшеничной муки (с низким, не более 25 %, содержанием клейковины), воды и другого сырья, но дополнительно высушивают в масле. Благодаря термообработке такие изделия готовы к употреблению за несколько минут после заваривания кипятком. Макароны быстрого приготовления изготавливают в виде длинных гофрированных нитей лапши или вермишели, сформированных в мотки, бантики, гнезда, брикеты. Нормированная влажность обычных макаронных изделий должна быть не более 13 %, изделий быстрого приготовления – не более 5 % [2].

Большая часть макаронных изделий группы А, реализуемых в Республике Беларусь, – импортные из Италии, Польши, России. К числу наиболее успешных отечественных производителей относятся макаронные изделия торговых марок «Пастораль» (филиал «Боримак» УП «Борисовский комбинат хлебопродуктов»), «Столичная мельница» (ОАО «Минский комбинат хлебопродуктов»), «Лидская мельница», «Ligrano», «PastaVera» (ОАО «Лидяхлебопродукт»). Одной из актуальных проблем развития макаронной промышленности Республики Беларусь является обеспечение отрасли качественной мукой. Рынок макаронных изделий быстрого приготовления в Беларуси представлен торговыми марками «Ролтон», «Бистрон», «Вот это да!», «BigBon», «Биг Ланч» (Россия), Мивина (Украина) и другими.

Результаты многочисленных экспертиз качества макаронных изделий быстрого приготовления свидетельствуют о том, что сама по себе вермишель или лапша безвредна даже при регулярном употреблении, но наличие в приправах около 20 наименований ингредиентов (растительные масла, усилители вкуса, эмульгаторы, красители и др.) вызывает недоверие потребителей. С учетом особенностей химического состава, показателей качества и безопасности макаронные изделия быстрого приготовления не рекомендуются для регулярного употребления. Кроме того, в пересчете на 1 кг цена за макаронные изделия быстрого приготовления существенно превышает цены на традиционные виды.

Список используемой литературы

1. ГОСТ 31743-2017. Изделия макаронные. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 31743-2013; введ. 01.01.2019. – Минск: Госстандарт, 2017. – 12 с.
2. ГОСТ 31749-2012. Изделия макаронные быстрого приготовления. Общие технические условия. – Введ. впервые 01.01.2015. – Минск: Госстандарт, 2015. – 20 с.

УДК 685.34.019

## К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОБУВИ К СКОЛЬЖЕНИЮ

*Доц. Шевцова М.В., студ. Василевская В.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Исследование методик определения устойчивости обуви к скольжению является, несомненно, актуальной проблемой. Так как именно недостаточное сцепление подошвы с поверхностью способно не только доставить дискомфорт, но и стать причиной травм разной степени тяжести. В настоящее время можно смело говорить о том, что существующие стандарты не способны в полной мере решить проблему травматичности в условиях производства и в зимнее время года. В усовершенствовании данных методик заинтересованы не только люди, по долгу службы обязанные носить специальную обувь, но и обычные люди, желающие быть уверенными в безопасности своей обуви.

Согласно требованиям ТР ТС 019/2011 обувь признается защищающей от скольжения при коэффициенте трения скольжения более или равном 0,2. Такому показателю соответствует практически любая обувь. Но любая обувь при ходьбе по гололеду не может предотвратить проскальзывание и не снизит вероятность падений и травм. Для нормального сцепления с поверхностью, коэффициент должен быть не ниже 0,5.

Для оценки устойчивости обуви применяются стандартные методики, изложенные в ГОСТ 12.4.183 «Материалы для низа специальной обуви. Метод определения коэффициента трения скольжения» и ИСО 13287-2017 «Средства защиты индивидуальные. Обувь. Метод испытания на сопротивление скольжению» (ISO 13287:2012 Personal protective equipment – Footwear – Test method for slip resistance).

Согласно ГОСТ 12.4.183 «Материалы для низа специальной обуви. Метод определения коэффициента трения скольжения» испытания проводятся на образце материала подошвы. Испытательный образец представляет собой пластину подошвенного материала размером 5x5 см. В результате на скольжение проверяется не сама обувь, а только материал подошвы, и результат может быть далеким от реальности.

Методика испытаний обуви на скольжение, основанная на европейском стандарте ENISO13287-2012, с которым гармонизирован российский ГОСТ Р ИСО 13287-2017, ближе к реальности, так как на скольжение испытывается обувь целиком, в положении и под нагрузкой, приближенной к реальным условиям ходьбы по скользкой поверхности. Однако испытания по нему можно провести пока только в европейских лабораториях, так как технической базы для проведения этих испытаний пока еще нет. Ещё одним недостатком данного стандарта применимо к климату Республики Беларусь является регламентация требований к защите от скольжения только на керамической плитке, покрытой щелочным раствором и на гладкой зашпаклёванной стальной поверхности, покрытой слоем глицерина. Требования к защите от скольжения на льду европейский стандарт не предусматривает.

В мире существует ограниченное количество инновационных технологий, повышающих сцепление подошвы с обледенелой поверхностью, которые основаны на применении специальных вставок из материала, содержащего частицы диоксида кремния и могут применяться в защитной обуви. Однако даже инновационная обувь для защиты от скольжения не гарантирует 100 % предотвращения падений, но повышенный коэффициент сцепления с обледенелой поверхностью снижает вероятность падений и обеспечивает лучшую устойчивость на льду. Поэтому усовершенствование методик его определения является перспективным направлением науки и нормативно-правовой базы.

УДК 006.83

## АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ТУРКМЕНИСТАНА В ОБЛАСТИ СЕРТИФИКАЦИИ

*Доц. Шеверинова Л.Н., ст. преп. Козловская Л.Г., студ. Карягдыева М.Д.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время вопросы оценки соответствия, стандартизации и метрологии в Туркменистане находятся на стадии стремительного развития. За последние годы претерпела изменение законодательная база страны по вопросам метрологии, стандартизации и сертификации. Руководство страны совместно с институтом по метрологии, стандартизации и сертификации постоянно совершенствует положения, реагируя, тем самым, на новые требования торговых и политических соглашений, но и защищая свой внутренний рынок и отечественных производителей.

На сегодняшний день правовая база Туркменистана и стран, с которыми ведется сотрудничество, составляет более 1000 договоров и соглашений, в том числе и о взаимном признании результатов испытаний и сертификации продукции или услуг. Сотрудничая со многими высокоразвитыми партнерами, предприятия Туркменистана обязаны соответствовать требованиям нынешнего рынка. С 1993 года «Туркменстандартлары» является членом-корреспондентом Международной организации по стандартизации ISO, с 1992 года участвует в работе Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации, а с 1991 года состоит в Межрегиональной ассоциации стандартизации стран-членов ЭКО. Стоит также заметить, что в стране последние два года проводится жесткая политика по сертификации систем менеджмента (СМК, СОУТ, СОУС, НАССР и др.) государственных организаций. Выделяется материальная поддержка организациям на реализацию этой программы.

Одним из отличий в законодательстве стран по вопросам признания соответствия требованиям технических нормативных правовых актов (для Республики Беларусь) и нормативных документов (для Туркменистана) является то, что в Туркменистане принята единая форма признания – обязательная сертификация, в то время как в Республике Беларусь существуют две формы – сертификация и декларирование соответствия. Данное различие имеет важное значение для налаживания торговых отношений между странами на государственном уровне, а также для предпринимателей двух стран, занимающихся экспортированием или импортированием товаров на внутренние рынки. Это касается и систем менеджмента организации – для всех государственных и частных предприятий, не зависимо от вида деятельности, в Туркменистане под обязательную сертификацию попадают: СМК, СОУТ, СОУС, НАССР, а также системы энергетического менеджмента (на соответствие требованиям международных стандартов ISO серии 50000) и др. В свою очередь, для многих организаций Республики Беларусь данные системы под обязательную сертификацию не попадают.

Еще одним существенным отличием законодательных основ является отсутствие в Законе «О стандартизации» Туркменистана понятия технических регламентов. Обязательными для применения в стране являются международные стандарты. В Республике Беларусь согласно законодательству технические регламенты являются обязательными.

Таким образом, многие из различий носят принципиальный характер (как по вопросам сертификации продукции, услуг и систем), остальные – определяют специфику законодательства двух стран.

УДК 685.34.019

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ДЕФЕКТЫ РАБОЧЕЙ ОБУВИ

*М.т.н. Коновалов К.Г.  
ООО «Сарматия-Норд»  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Оценка качества продукции играет немаловажную роль, так как данная процедура позволяет выявить дефекты обуви, слабые места в процессе производства и показать направление работ по их устранению.

Объектом исследования были рабочие ботинки, которые представлены на рисунке 1. Данные ботинки изготовлены в соответствии со следующими нормативными документами: ГОСТ 12.4.137-2001 «Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия» и ГОСТ 28507-90 «Обувь специальная кожаная для защиты от механических воздействий. Общие технические условия». Это износостойчивая, масло-, бензостойкая, электрозащитная, пыле-, влагозащитная производственная обувь. Ботинки произведены с цельными союзками и настрочными берцами. По верхнему краю заготовки и пяточной части расположена мягкая вставка из искусственной кожи на трикотажной основе. Материал, применяемый при производстве наружных деталей заготовки, – юфта, а подошвы – пенополиуретан. Подошва крепится к заготовке верха с помощью литьевого метода. Заготовка с втачной стелькой, т. е. объемная. Такая конструкция заготовки используется для обуви внутреннего способа формования.



**Рисунок 1 – Внешний вид рабочей обуви**

Для анализа дефектов был использован метод Парето, заключающийся в их классификации на немногочисленные, но существенно важные и многочисленные, но не существенные. Он позволяет направить усилия на их устранение.

Было установлено, что основными производственными дефектами рабочей обуви являются дефекты подошвы (вмятины, недоливы, пузыри и др.), дефекты формования заготовки и дефекты сборки заготовки.

Проанализировав данные за последние три года, можно отметить, что причиной значительного количества дефектов стал процесс литья и крепления подошв. Основные причины здесь заключаются в изношенности отдельных узлов подачи литьевой композиции в пресс-форму.

Остальные дефекты связаны с квалификацией сборщиков заготовки верха и обуви, что требует подбора более профессионального персонала или обучение имеющегося.

УДК 347.77.043

## ПРОБЛЕМЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Ст. преп. Беликов С.А., ст. преп. Карпушенко И.С., студ. Савицкий К.Г.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Стратегической задачей для Республики Беларусь на современном этапе является создание высокотехнологичного производства, разработка и освоение наукоемких и информационных технологий, формирование инновационно-ориентированной экономики. Важную роль в этих процессах играет коммерциализация объектов интеллектуальной собственности (ОИС), которая связана с проблемами:

- распределения прав на ОИС;
- выбора оптимальной формы охраны результата интеллектуальной деятельности и оформления исключительных прав;
- определения наиболее эффективной формы коммерческого использования ОИС;
- финансово-экономические проблемы коммерческого использования интеллектуальной собственности и ее бухгалтерского учета.

Как отмечают специалисты, в настоящее время сформирована нормативно-правовая база, регулирующая вопросы охраны и введения в гражданский оборот ОИС. Основная проблема состоит в применении действующих норм законодательства в отношении конкретного объекта, предприятия, правоотношения, т. к. эффективность коммерциализации ОИС во многом зависит от выбранной формы его правовой охраны, активности его использования и достоверности учета в хозяйственной деятельности предприятия.

Выбор оптимальной формы охраны результата интеллектуальной деятельности является одной из базовых в стратегии управления инновационной деятельностью. С выбором формы охраны связываются последующие пути ее коммерческого использования, способы защиты от нарушений. Когда права на ОИС защищены в той или иной форме, правообладатель, анализируя конкретную ситуацию, сам выбирает наиболее перспективный вариант использования ОИС.

Чаще всего коммерческое использование ОИС осуществляется через передачу прав на его использование по лицензионному договору (лицензирование), договору франчайзинга, уступка исключительных прав.

Перед предприятиями возникают вопросы о привлечении инвестиций в создание новых ОИС и риски, связанные с перспективами окупаемости вложенных затрат. По мнению специалистов оценка интеллектуальной собственности у отечественных субъектов хозяйствования относится к наиболее слабым элементам управления интеллектуальным капиталом.

Таким образом, повышение эффективности коммерциализации ОИС отечественными предприятиями и организациями способствует интенсивному освоению инновационных механизмов развития экономики и позволит обеспечить получение реальных конкурентных преимуществ от инновационной деятельности.

### Список используемой литературы

1. Кудашов, В. И. Формы и методы коммерциализации интеллектуальной собственности / В. И. Кудашов, Ю. В. Нечепуренко // Труды БГТУ. Экономика и управление, – 2015. – №7. – С. 34–38.
2. Зеньков, В. С. Коммерциализация и капитализация объектов интеллектуальной собственности в Республике Беларусь / В. С. Зеньков, А. В. Жилан // Менеджмент и маркетинг : опыт и проблемы : сборник научных трудов / БГЭУ. – Минск, 2012. – С. 97–100

УДК 677.016.8

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МОЛЕКУЛ КИСЛОТНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ НА СВЕТОСТОЙКОСТЬ ОКРАСОК

Доц. Семешко О.Я.

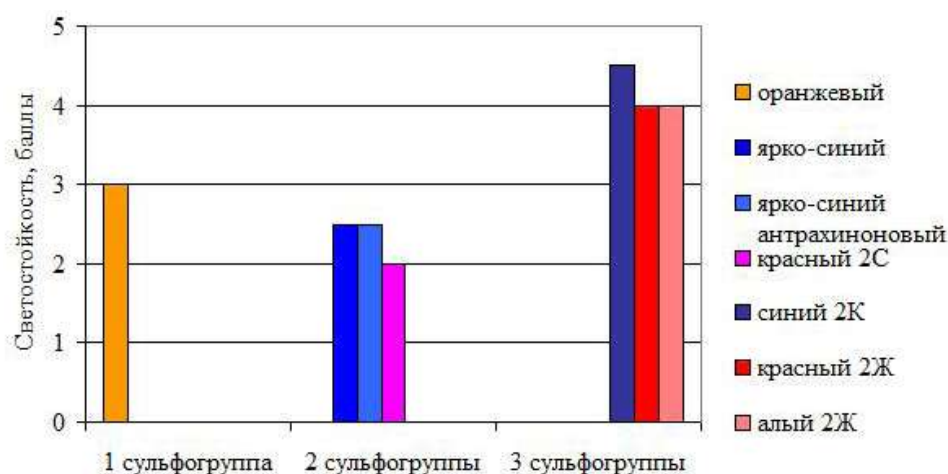
Херсонский национальный технический университет

г. Херсон, Украина

Одним из важнейших факторов, влияющих на светостойкость окрасок на текстильных материалах, является химическое строение красителей, поэтому целью исследования является установление зависимости светостойкости полученных окрасок на шерстяной ткани от химического строения молекул кислотных красителей, а именно от количества сульфогрупп в молекуле. Согласно схеме реакции кислотных красителей с шерстяным волокном [1] взаимодействие между ними происходит за счет ионных связей между сульфогруппами красителей и аминогруппами волокна. Поэтому в работе было исследовано влияние именно количества сульфогрупп на светостойкость полученных окрасок.

В работе использованы кислотные красители с различным строением [1]. Крашению подвергалась чистошерстяная ткань с поверхностной плотностью 150 г/см<sup>2</sup>.

Светостойкость образцов оценивали по стандарту BS 1006 UK/TN после инсоляции на приборе с ртутно-вольфрамовой лампой RF 1201 BS («REFOND») и определения цветовых различий на колориметре PCE-TCR 200 (рис.1).



**Рисунок 1 – Влияние количества сульфогрупп в молекулах кислотных красителей на их светостойкость**

В соответствии с механизмом крашения кислотными красителями, светостойкость кислотных красителей на шерстяной ткани возрастает с увеличением числа сульфогруппы в молекуле красителя.

Таким образом, доказано, что при формировании светостойки окрасок для исследуемых кислотных красителей решающим фактором с точки зрения их химического строения является количество сульфогрупп. Определено, что условием получения окрасок с высокой светостойкостью является наличие в молекуле кислотного красителя двух и более сульфогрупп, поскольку взаимодействие красителей с шерстяным волокном происходит при участии данных групп путем образования ионной связи.

Список используемой литературы

1. Степанов, Б. И. Введение в химию и технологию органических красителей. – Москва: Химия, 1984. – 592 с.

## 4.6 Производство текстильных материалов

УДК677.024.83

### ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЦЕССА ТКАЧЕСТВА НА ОСНОВНЫЕ НИТИ, ЗАПРАВЛЕННЫЕ В ГЛАЗКИ ГАЛЕВ РАЗНЫХ РЕМИЗОК

*Проф. Башметов В.С., студ. Гулидова А.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Известно [1], что от высоты зева на ткацком станке зависит величина деформации основных нитей при зевобразовании и их натяжение. При большей высоте зева будет больше и степень истирающих воздействий на основные нити со стороны рабочих органов станка, что оказывает влияние на изменение прочностных характеристик нитей в процессе ткачества.

В производственных условиях ОАО «Моготекс» (г. Могилев) проведены экспериментальные исследования условий формирования хлопчатобумажной ткани на бесчелночном ткацком станке СТБ2-180. Данная ткань вырабатывалась переплетением саржа 3/1, в основе и утке – пряжа линейной плотностью 50 текс, плотность ткани по основе – 32,8 н/см, по утку – 19 н/см, в заправке – 8 ремизок.

В ходе исследований были определены технологические параметры заправки станка, замерены размеры всех зевов, образуемых основными нитями из каждой ремизки. Эти данные показали, что на станке применялся практически чистый вид зева. Высота зева из основных нитей различных ремизок различна, она прямопропорциональна расстоянию от опушки ткани до соответствующей ремизки.

Рассчитаны деформации при зевобразовании основных нитей, заправленных в глазки галев различных ремизок. По мере удаления ремизок от опушки ткани эти деформации увеличиваются. На ткацком станке в фазе полного раскрытия зева деформация основных нитей из восьмой ремизки, наиболее удаленной от опушки ткани, была в 2 раза больше по сравнению с деформацией нитей из первой ремизки.

После наработки образцов ткани проанализировано влияние величины этих деформаций на физико-механические показатели извлеченных из ткани основных нитей, которые на станке были заправлены в глазки галев различных ремизок. Пользуясь стандартными методиками определялись разрывные характеристики основных нитей (по 50 нитей из каждой ремизки), а также величина их уработки в ткани. Определена зависимость этих показателей от порядкового номера ремизки.

Характерной оценкой степени воздействия технологического процесса ткачества на изменение свойств основных нитей, заправленных в разные ремизки, может служить величина их разрывной нагрузки. При выработке указанной ткани на станке СТБ2-180 по мере удаления ремизок от опушки ткани (от первой ремизки до восьмой) вследствие увеличения деформации и, соответственно, большей интенсивности истирающих воздействий рабочих органов станка на основные нити их прочность снижалась. Уменьшение разрывной нагрузки составило 9,52%.

При определении параметров заправки ткацких станков необходимо стремиться к максимально возможному уменьшению высоты зева с целью снижения величины деформации и натяжения основных нитей при зевобразовании.

#### Список используемой литературы

1. Николаев, С. Д. Теория процессов, технология и оборудование ткацкого производства / С. Д. Николаев [и др.]. – Москва: Легпромбытиздат, 1995. – 256 с.



УДК 677.024.83

## АНАЛИЗ СУММАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА РЕМИЗКИ ТКАЦКОГО СТАНКА

*Проф. Башметов В.С., студ. Гулидова А.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

При работе ткацкого станка на механизм зевообразования действуют как динамические, так и технологические нагрузки [1]. Технологические нагрузки обусловлены воздействием основных нитей через галева на ремизки.

В работе [2] предложена методика расчета технологических нагрузок со стороны основных нитей на каждую ремизку ткацкого станка при зевообразовании.

Данная методика применена для определения суммарных технологических нагрузок, действующих на все ремизки в фазе полного раскрытия зева в течение всего цикла зевообразования (в течение числа оборотов главного вала станка, равного раппорту переплетения ткани по утку).

Расчеты суммарных технологических нагрузок выполнены для условий выработки тканей на станках типа СТБ при различных расположениях ламельного прибора по высоте относительно оси, проходящей от опушки ткани через глазки галев ремизок в фазе заступа. Соответствующим смещением ламельного прибора по высоте можно изменять величину суммарных технологических нагрузок на ремизки. Это особенно важно при выработке тканей различных переплетений с неодинаковым числом основных нитей в верхней и нижней частях зева (саржевых, сатиновых и др.) с целью снижения технологических нагрузок. При этом, если в верхней части зева при зевообразовании находится больше основных нитей, чем в нижней части, то ламельный прибор необходимо смещать вверх, и наоборот.

Проанализированы суммарные за цикл зевообразования технологические нагрузки на ремизки ткацких станков СТБ2-180 в производственных условиях ОАО «Моготекс» (г. Могилев) при выработке хлопчатобумажных тканей артикула 07С8 (переплетение – саржа 3/1) и артикула 00С9 (переплетение – саржа 2/1, вырабатывается на станке лицом вниз).

Для этих артикулов тканей даны рекомендации по изменению расположения ламельных приборов по высоте на ткацких станках с целью уменьшения суммарных технологических нагрузок. Определена степень уменьшения нагрузок.

### Список используемой литературы

1. Хозина, Е. Н. Методика расчета рабочих нагрузок в ремизе ткацкой машины / Е. Н. Хозина, А. Н. Гаврилов, В. А. Макаров // Известия вузов, Технология текстильной промышленности. – 2017. - № 2. – С. 206-211.
2. Башметов, В. С. Расчет технологических нагрузок на зевообразовательный механизм ткацкого станка / В. С. Башметов // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2018. – Вып 11(34). – С. 7-11.

УДК677.024.83

## ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ЗАСТУПА НА УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И СВОЙСТВА ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ТКАНИ

*Проф. Башметов В.С., студ. Короб А.П., студ. Гаврилова М.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Одним из важнейших технологических параметров выработки ткани на ткацком станке является величина заступа. От нее зависит степень открытия нового зева к моменту приобоя утка, она определяет условия взаимодействия основных и уточных нитей при формировании ткани [1]. На бесчелночных ткацких станках типа СТБ с малогабаритными нитепрокладчиками может быть установлена различная величина заступа [2–4].

В производственных условиях ОАО «БПХО» (г.Барановичи) проведены экспериментальные исследования влияния величины заступа на свойства хлопчатобумажной ткани полотняного переплетения артикула 484. В качестве основных и уточных нитей используется пряжа линейной плотностью 29 текс, плотность ткани по основе составляет 24 н/см, по утку – 22 н/см, в заправке станка – 4 ремизки.

Предварительно были рассчитаны параметры движения ремизок на станке, размеры зевов в зоне ремизок и в зоне полета нитепрокладчика при прокладывании утка, углы открытия зевов к моменту приобоя утка, деформации и натяжения основных нитей при выстое ремизок в фазе полного раскрытия зева и в момент приобоя утка. На станке применялся практически чистый вид зева. Все эти параметры рассчитаны для условий выработки ткани с различной величиной заступа.

На ткацком станке устанавливалась различная величина заступа, вырабатывались образцы ткани, анализировались особенности их формирования, оценивалось качество получаемых кромок ткани. Непосредственно на ткацком станке измерялась ширина вырабатываемой ткани, определялась величина прибойной полоски. Полученные образцы тканей с применением стандартных методик испытывались на предприятии и в ткацкой лаборатории УО «ВГТУ». Определялись физико-механические показатели самой ткани и нитей, извлеченных из ткани. Оценивалось изменение плотностей ткани по основе и по утку, величины уработки основных и уточных нитей.

В результате исследований определено влияние величины заступа на условия выработки и свойства хлопчатобумажной ткани. Предложены рекомендации по установке величины заступа.

### Список используемой литературы

1. Башметов, В. С. Технология и оборудование для производства тканей: пособие / В. С. Башметов. – Витебск: УО «ВГТУ», 2015. – 249 с.
2. Брут-Бруляко, А. Б. Исследование влияния величины заступа на натяжение основных нитей / А. Б. Брут-Бруляко, М. Н. Ерохова // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012. – № 4 (340). – С. 81-84.
3. Макаров, В. А. Влияние положения заступа на величину открываемого зева / В. А. Макаров, Е. Н. Хозина, А. В. Лебзак // Текстильная промышленность. – 2004. – № 4. – С. 68-73.
4. Макаров, В. А. О выборе закона движения применяемого в приводе зевобразующего механизма (ЗОМ) ткацкого станка / В. А. Макаров, Е. Н. Хозина, А. В. Лебзак // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2004. – № 6 (281). – С. 83-87.

УДК 677.494

## ВЛИЯНИЕ ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА КОЛЛЕКТОРЕ УСТАНОВКИ FLUIDNATEK LE-50 НА ПРОТЕКАНИЕ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОФОРМОВАНИЯ

*Д.т.н., проф. Рыклин Д.Б., маг. Демидова М.А., асп. Азарченко В.М.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Электроформование является универсальным и эффективным методом получения непрерывных нановолокон от субмикронных диаметров до нанометровых диаметров с применением высокопотенциального электрического поля. Данная технология может легко применяться в лаборатории, а также подходит для расширения и введения в промышленное производство.

Настоящая работа посвящена исследованию работы установки для формирования нановолокнистых материалов и покрытий Fluidnatek LE-50. При работе установки волокнообразующий раствор поступает по капилляру к электроформовочной головке (эмиттеру), на которую подаётся положительное напряжение. Нановолокна наносятся на подложку, закреплённую на осадительном электроде (коллекторе). Коллектор представляет собой барабан, на который подаётся отрицательное напряжение. Регулирование параметров раствора, процесса и окружающей среды позволяет получать материалы из различных по составу и диаметру нановолокон.

Целью данной работы являлось определение влияния значений напряжения, подаваемого на коллектор, на протекание процесса электроформования. При проведении эксперимента электроды были установлены на расстоянии 8 см, напряжение на эмиттере поддерживалось на уровне 20 кВ. В качестве волокнообразующего полимера использовался поливиниловый спирт, содержание которого в формовочном растворе составляло 15 %. Установлено, что процесс электроформования протекает при варьировании напряжения на коллекторе в диапазоне от -4 до -9 кВ при постоянном расходе раствора, составляющем 120 мкл/ч.

Несмотря на то что напряжение на коллекторе не оказывает существенного влияния на производительность работы установки, от него в значительной степени зависит стабильность процесса. Так, в диапазоне изменения напряжения от -4 до -7 кВ процесс электроформования протекал удовлетворительно, но нестабильно, что проявлялось в периодическом срыве капель с конца иглы. При напряжении -8 – -9 кВ процесс протекал стабильно, размер конуса Тейлора в течение времени существенно не изменялся, а нановолокна формировались непрерывно.

При последующих исследованиях установлено, что диапазон напряжений на коллекторе, обеспечивающий стабильное электроформование, в существенной степени зависит от напряжения, подаваемого на эмиттер. С увеличением напряжения на эмиттере можно рекомендовать повышение абсолютного значения напряжения, подаваемого на коллектор.

### Список используемой литературы

1. Huang, Z.M.; Zhang, Y.Z.; Kotaki, M. & Ramakrishna, S.: A review on polymer nanofibers by electrospinning and their applications in nanocomposites, *Composites Science and Technology*, 63 (2003), pp. 2223-2253, ISSN 0266-3538
2. Venugopal, J. & Ramakrishna, S.: Applications of polymer nanofibers in biomedicine and biotechnology, *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 125 (2005), pp. 147-157, ISSN 0273-2289
3. Ji, W.; Sun, Y.; Yang, F.; Van den Beucken, J.J.P.; Fan, M.; Chen, Z. & Jansen, J.A.: Bioactive electrospun scaffolds delivering growth factors and genes for tissue engineering applications, *Pharmaceutical Research*, 28 (2011), pp. 1259-1272, ISSN 0724-8741
4. Liu, Y.; He, J.H.; Yu, J.Y. & Zeng, H.M.: Controlling numbers and sizes of beads in electrospun nanofibers, *Polymer International*, 57 (2008), pp. 632-636, ISSN 0959-8103

УДК 677.024.1

## ПОЛУЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ БИНТОВ ЗАДАННОЙ ШИРИНЫ НА СТАНКЕ FITTEX

*К.т.н., доц. Хасанов Б.К.<sup>2</sup>, к.т.н., доц. Лобацкая Е.М.<sup>3</sup>, ст. преп. Бекмуратова З.Т.<sup>1</sup>, студ. Саробаева Б.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Каракалпакский государственный университет имени Бердаха  
г. Нукус, Республика Узбекистан*

<sup>2</sup>*Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

<sup>3</sup>*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Предприятия текстильной отрасли обеспечивают потребности рынка в изделиях широкой номенклатуры и ассортиментом для специальных потребителей, в том числе производят товары медицинского назначения.

На основе нами разработанными НТД [1, 2] новый образец бинта вырабатывается из хлопчатобумажной отбеленной пряжи по основе и утку номером 50/1(20) с поверхностной плотностью 54,8 г/м<sup>2</sup>.

Новая технология получения бинтов позволит сократить не только переходы производств (ткацкое, отбелочное, фармацевтический завод), но и технологические переходы в одном производстве [3].

Основная и уточная суровая пряжа по ОСТ-17-198 поступает в бобинах из прядильного производства и отбеливается в соответствии с рецептурой, утверждённой в Промышленном Регламенте. Отбеленная пряжа, которая является входным сырьём для получения бинта медицинского назначения, после процесса сушения подаётся к станкам Fittex для выработки ленты-бинта.

Станок состоит из 2 частей, часть, где формируются лента-бинты, и шпулярника, где размещается ставка отбеленных бобин. В передней части станка формируется лента-бинт при оптимальном натяжении обеих систем нитей. Натяжение нитей регулируется натяжным прибором механического действия, в виде грузовых шайб. На станке FITTEX вырабатываются лента-бинты заданными ширинами: 14 см в 4 полотна, 10 см в 6 полотна, 7 см в 8 полотна, 5 см в 12 полотна.

Уточная пряжа одновременно к каждому полотну подаётся отдельно в круговую по ширине ленты-бинта, при этом не образуется бахромы, как это бывает в марлевых бинтах. Тем самым упрощает его эксплуатацию, исключает возможность оставлять мельчайшие нити перевязочного материала на ранах.

За каждый рабочий цикл формируется элемент ленты-бинта, который товарным регулятором отводится с зоны формирования и наматывается на товарный валик, образуя рулон по ширине бинта. При достижении шаблонного размера производится съём рулона ленты-бинта и разрезается на резальных машинах по заданной длине.

Таким образом, получают бинты размерами 5x14 см, 5x10 см, 5x7 см, 5x5 см, разрезанные по длине 5 м.

### Список используемой литературы

1. Бекмуратова, З. Т. TshUzR. 1447912 - 001-2001 «Бинты тканые медицинские нестерильные» UDN 615.468.2:006.354 группа F 12 АО «Kateks».
2. Промышленный Регламент PR.42 Uz. 03873-14807912-178-04 2001 АО «Kateks».
3. Bekmuratova, Z. T., Alimova, H., Avazov, K. P., Habibullaev, D. A., Technology of producing textile products of medical use. //Austrian Journal of Technical and Natural Sciences, № 11–12, 2016, Vienna.

УДК 677.027.625

## THE EFFECT OF POLYURETHANE COATINGS ON THE AIR PERMEABILITY OF COTTON FABRIC

*Doctor of Technical Sciences, Prof. Saribeykova Yu.G., PhD Asauliyuk T.S., PhD Semeshko O.Ya.  
Kherson National Technical University  
Kherson, Ukraine*

The application of polymer coatings is an important technology to improve the multifunctionality and quality of fabrics. At present, to provide special properties to textile materials, aqueous dispersions of polymers are widely used due to a combination of valuable properties and compliance with modern environmental requirements. The composition of the polymer can be supplemented, depending on the nature of the polymer, with chemical additives related to the purpose of textiles. The composition may include UV and heat stabilizers, fillers to improve the mechanical properties, antioxidants, pigments and other substances that allow to give special properties to the final product.

Coatings based on polyurethane dispersions are characterized by good adhesion, high resistance to mechanical and physicochemical effects [1]. However, the presence of a polymer coating on the fiber surface may not lead to a deterioration of the hygienic properties of the textile material. The main physical characteristics of tissues that determine their hygienic properties are indicators of wettability, capillarity, hygroscopicity, vapor and air permeability.

The goal of this work was to study the effect of the formed polyurethane coating on the air permeability of the fabric.

A cotton fabric with a surface density of 230 g/m<sup>2</sup> was selected for the study. Water dispersions of aliphatic polyurethanes Aquapol 12 and Aquapol 14 are chosen as film-forming substances. The polymer coating on the fabric was formed by padding in solutions with different concentrations of polyurethanes, followed by drying and heat setting. Air permeability of fabric samples was determined according to GOST 12088-77. The obtained indicators of air permeability of the fabric are presented in Table 1.

**Table 1 – The effect of polyurethane coating on the air permeability of the fabric**

Polymer	Air permeability, dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·s			
	0 g/l	50 g/l	100 g/l	150 g/l
Aquapol 12	238	229	213	201
Aquapol 14		233	222	205

Analysis of the research results (Table 1) shows that when using the dispersion Aquapol 12 and Aquapol 14 at concentrations of 50 g/l there is a slight decrease in the air permeability of the fabric by 4 % and 2 % respectively. An increase in the concentration of polyurethanes in the impregnation bath to 100–150 g/l leads to a decrease in the studied parameter by 10–15 % for Aquapol 12 and by 7–14 % for Aquapol 14, respectively.

Thus, we can conclude that polyurethane dispersions Aquapol 12 and Aquapol 14 should be applied in concentrations not exceeding 100 g/l in order to preserve the air permeability of the fabric.

### References

1. Wicks, Z. W., Jones, F. N., Pappas, S. P., Wicks, D. A. Organic Coatings: Science and Technology. – New York: John Wiley & Sons, 2007, 746 p.

УДК 677.371.1.074

## ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ ДЛЯ ШЕЛКОВЫХ ТКАНЕЙ

*Доц. Ахмедов Ж.А., соис. Бастамкулова Х.Д., стр. пред. Азаматов У.Н.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Шелк-сырец, шелковые нити, а также шелковые ткани, трикотаж, женская одежда и аксессуары, такие как платки, шарфы и другие предметы из шелка-сырца считаются самыми ходовыми товарами на мировом рынке. Ассортимент шелковых тканей весьма разнообразен по виду используемого сырья, переплетению, отделке и назначению. Их получают из натурального шелка, искусственных и синтетических волокон и нитей. При выработке этих тканей используются полотняное, саржевое, атласное, мелкоузорчатое, жаккардовое и сложные переплетения. Ткани выпускаются белеными, гладкокрашеными, меланжевыми, пестроткаными, набивными, мулинированными и гофрированными, с различными видами отделки.

Представлен плазменный метод атмосферного давления для улучшения характеристик струйной печати на основе пигмента шелковых тканей [1]. Ткани из натурального шелка получают из нитей шелка-сырца, одиночных и несколько сложных крученых, а также из шелковой крученой пряжи, полотняным, жаккардовым и ворсовым переплетениями, гладкокрашеными и набивными. Эти ткани красивы, мягки, отличаются хорошей драпируемостью и малой поверхностной плотностью, предназначены они в основном для изготовления платьев и блузок.

Целью исследования является изучение некоторых характеристик сырья для выработки нового ассортимента шелковых тканей. Геометрические размеры, механические свойства и равномерность нитей, составные части деформации и способность крученых шелковых нитей противостоять многократным напряжениям различного вида в значительной степени зависят от величины крутки. Нами были проведены исследования, позволившие установить закономерности, характеризующие влияние крутки на изменение основных свойств нитей из натурального шелка. На основе исследования установленная связь между коэффициентом крутки и углом кручения приводятся в таблице 1.

**Таблица 1 – Связь между коэффициентом крутки и углом кручения шелковых нитей**

Ассортимент крученых нитей, текс	Коэффициент крутки, при		Угол кручения, при	
	1000 кр/м	3000 кр/м	1000 кр/м	3000 кр/м
1,56 x 2	55	167	8	27
1,56 x 3	68	205	9	34
1,56 x 4	79	237	12	37
2,33 x 2	68	205	9	34
2,33 x 3	83	250	13	39
2,33 x 4	96	290	14	43
3,23 x 2	80	242	12	39
3,23 x 3	98	295	14	43
3,23 x 4	114	341	19	44

Анализ показывает, что при подготовке крученой нити для нового ассортимента тканей можно с учетом показателей таблицы подбирать шелк-сырец соответствующей линейной плотности и крутки.

#### Список используемой литературы

1. Zhang, Chunming; Wang, Libing; Yu, Miao; and other. Surface processing and ageing behavior of silk fabrics treated with atmospheric-pressure plasma for pigment-based ink-jet printing, APPLIED SURFACE SCIENCE Vol: 434, P.: 198-203.

УДК 677.024

## РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ГИБКИХ ТКАНЫХ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЕЙ

*Доц. Баймуратов Б.Х., доц. Акбаров Р.Д., асс. Узаков У.Т., студ. Холдарова У.Б.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Технология изготовления тканых электронагревателей (ТЭ) определяется их назначением и конструкцией, от которых, в частности, зависит применение тех или иных материалов. Свойства материалов нагревательного элемента основания электронагревателя и особенности их текстильной переработки являются основными факторами при разработке схемы технологического процесса изготовления тканого электронагревателя. Сегодня выпускается немалое количество самых разных электронагревательных тканей. На обычном ткацком станке изготавливается материя, состоящая из переплетения хлопчатобумажных, льняных, шелковых, синтетических нитей с токопроводящими (металлическими или углеродными). Пропуская сквозь эти нити ток, можно такой тканью нагреть любой объект вплоть до 500°C и более [1].

В наиболее простых случаях тканых нагревателей содержат из двух систем нитей: одна из систем содержит электропроводящие нити, а другая – изоляционные. В зависимости от расположения электропроводящего и тоководящего шина в ткани различают основные и уточные тканые электронагреватели. В основном в электронагревателях электропроводящие нити располагаются вдоль ткани по (основе), а токопроводящие шины – поперек ткани (по утку), а в уточных нагревателях наоборот [2].

Электрическое сопротивление и удельная мощность таких нагревателей зависят от электрического сопротивления токопроводящих нитей, структуры ткани, расстояния между электродами и ряда других факторов. В данной работе была поставлена цель – разработать образцы электронагревательных тканей, способных нагревать любой объект до заданной температуры.

В качестве электропроводящей нити, которую вводили в структуру ткани, использовали разработанную ранее электропроводящую пряжу со следующими характеристиками:

Состав – 60 % хлопкового волокна, 40 % электропроводящего волокна, линейная плотность – 50±2 текс, удельная разрывная нагрузка – 9,0 сН/текс, разрывное удлинение – 14,0 %, погонное электрическое сопротивление – 35 кОм/м, число кручений – 600 кр/м.

Полученные опытные образцы электропроводящей ткани фактически представляют собой хлопчатобумажную ткань полотняного переплетения, в которую по основе и утку включена на определенном расстоянии электропроводящая шина. В качестве основы применяли хлопчатобумажную пряжу 25x2 текс. В качестве токоподводящих электродов использовали медные провода диаметром 0,15 мм, которые располагали в основе на определенном расстоянии. Разработаны отдельные параметры структуры ТЭ в зависимости от напряжения питания ( $U = 12, 24, 36$  и 220 В).

Изучено влияние факторов (плотности ткани по утку, количество проводов в электроде и расположение электродов по ширине ткани, переплетение ткани и т. д.) на удельную мощность нагревателя. В лабораторных условиях получены экспериментальные образцы ТЭ.

Установлено, что сочетание в составе ткани определенного количества электропроводящей пряжи и шины можно получить электронагревательные ткани с заданной тепловой мощностью.

#### Список используемой литературы

1. Гордеев, В. А. Тканый монтаж / В. А. Гордеев, Д. А. Дудко, Н. М. Мокеев. – Москва: Легкая промышленность, 192 с.
2. Xiaoming Tao., Smart fibers, fabrics and clothing. Wood head publishing limited, 2001, 336 pages.

УДК 677.021.153.

## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОКОННОЙ ОБОЛОЧКИ

*Доц. Исламбекова Н.М., асс. Хайдаров С.С., маг. Мухиддинов Н.М.  
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Один из основных технологических процессов запарки заключается в обработке коконов горячей водой для размягчения серицина и облегчения размотки нити. При запарке и размотке существенное влияние оказывает смачиваемость оболочки и самих нитей. Явление смачивания наблюдается на границе соприкосновения трёх фаз, одна из которых является твёрдым телом, а две другие – жидкостями или жидкостью и газом [1, 2].

Смачивание коконной оболочки зависит от шероховатости поверхности оболочки, степени её переплетённости, толщины и ряда других факторов.

Различают коконы с крупной, средней и мелкой, а также с четко и расплывчатой зернистостью. Рассматриваемый процесс смачивания выглядит несколько по-иному для шероховатых поверхностей. Известно, что именно такая у кокона, характеризующегося зернистостью. У мелкобугорчатых коконов высота бугорков в среднем составляет 0,01 мм, а средних и крупных бугорков высота соответственно составляет 0,02 мм и 0,05 мм. Была исследована смачиваемость по высоте бугорков. Естественно, что площадь поверхности увеличивается по мере роста количества бугорков. Коэффициент зернистости зависит от истинной и кажущейся площадей поверхности кокона, см<sup>2</sup>.

С точки зрения обеспечения оптимальных режимов запарки краевой угол смачивания оболочки не должен превышать 90°. Управления смачиванием в различных технологических процессах основано на использовании соответствующих поверхностно-активных веществ (ПАВ), способных адсорбироваться на поверхности раздела фаз, снижая поверхностное натяжение. Для исследования смачивания оболочки нами был выбран неионогенный ПАВ.

Эксперименты свидетельствуют, что использование неионогенный ПАВ вызывает значительное снижение угла  $\theta$ , т. е. улучшается смачиваемость оболочки. Препарат оказывает эффективное действие при 0,5 %-ном растворе, в котором краевой угол падает до 66°.

Исследования влияния ПАВ на проницаемость оболочки выявили, что с ростом концентрации ПАВ с 0,02 до 0,5 % водопроницаемость возрастает экспоненциально. Следует отметить, что наиболее эффективное воздействие наблюдается при концентрациях растворов до 0,2 %, а дальнейшее увеличение концентрации не приводит к существенному росту показателя.



При модификации коконных оболочек этим препаратом значения водопроницаемости было несколько лучше, при этом наблюдалось промывание и очистка пор, что в свою очередь обеспечивало более равномерную запарку оболочек (табл. 1).

**Таблица 1 – Водопроницаемость коконов (модифицированный препарат при концентрации 0,05 %, при температуре  $t = 45$  °С и давлении 7,344 кПа)**

Наименование препарата	Водопроницаемость коконов, мл/см <sup>2</sup> , с
Контрольный	0,575
Неионогенный ПАВ	1,196

Из полученных данных видно, что наилучшая проницаемость обнаружена при модификации неионогенным ПАВ, с использованием которого различия в водопроницаемости по участкам оболочки практически исчезают.

#### Список используемой литературы

1. Сумм, Б. Д. Физико-химические основы смачивания и растекания / Б. Д. Сумм, Ю. В. Горюнов. – Химия, 1976. – 232 с.
2. Каримов, Ш. И. Исследование влияние смачиваемости и водопроницаемости на размотываемость коконов/ Ш. И. Каримов, Л. Ю. Юнусов, С. Аминов. – Шёлк, 1986, № 23-25.

УДК:677.021-153

## НОВОЕ ИМПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАЗМОТКИ КОКОНОВ

*Доц. Корабельников А.В., асс. Абдурахманова М.Р., асс. Хайдаров С.С.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

В настоящее время в Республике Узбекистан, в основном, установлены 4 вида оборудования производства Японии, Южной Кореи, Узбекистана и Китая.

В комплект Южно-Корейского производства входят коконозаправочные машины модели КСС-207, работающие по принципу обработки коконов в среде с меняющейся температурой и снабженной бесконечной цепью со 107 корзинами. Производительность машины достигает 500-800 кг сухих коконов в смену, обеспечив коконами 4 и 5 кокономотальных автоматов КСС-SR-120. Кокономотальные автоматы двухстороннего действия, оснащены с концов двумя коконорастрясающими машинами. Питание автомата осуществляется с помощью непрерывно перемещающихся корзин с питателями, падающие коконы под ловители.

Шёлк-сырец наматывается на мотовило периметром 0,65 м. Расчётная производительность автомата на 400 рабочих мест составляет 40–60 кг в смену.

Намотанный шелк-сырец подвергается замочке в вакууме парового аппарата КСС-SR-25 и перематывается на стандартные мотки периметром 1,5 м на перемоточной машине КСС-SR-88.

Использование оборудования Корейского и Китайского производства при переработке новых гибридов позволяет выработать шелк-сырец класса А.

Ниже приведены технические характеристики импортного оборудования: отличающимися между собой габаритными размерами и производительностью за смену. Улучшенным по конструкции, перспективным является оборудование КСС-SR-100 и FY 2000-NT Китайской модели.

**Таблица 1 – Кокономотальные автоматы**

Модель	Количество ловителей	Габаритные размеры, м	Производительность автомата шолк-серец /за смену/кг	Мощность двигателя, кВт
KSA-180	12/180	14,320x1,760x1,780	18-30	1,5
KSA-240	16/240	18,760x1,760x1,780	24-40	2,25
KSA-360	24/360	27,640x1,760x1,780	36-60	2,25
KCC-SR-100	20/400	19,2880x1,900x1,780	40-60	2,8
FY 2000-NT	20/400	27,936x3,326x1,816	40-80	2,8

Данное оборудование рассчитано на погруженный способ размотки, позволяющий улучшить качество и снизить дефектность шелка-сырца.

В зону размотки коконы подаются из движущихся вокруг автомата кареток по сигналу контрольного аппарата, оснащенного индикатором из двух склеенных стеклянных пластинок. Работа индикатора основана на действии тангенциальной силы трения нити шёлка-сырца, проходящей между пластинками. Контрольный аппарат на всех других Японских автоматах сочленён с питателем системы рычагов.

Коконные нити, выходящие из ушкообразного ловителя, последовательно проходят через пуговичный дефектоуловитель диаметром 0,29 мм, связанный с помощью рычагов системы с тормозами мотовила. В одном тазу имеется 20 ловителей. Мотовила индивидуальные для каждого ловителя, все 20 мотовил одного таза имеют один общий вал.

#### Список используемой литературы

1. Хабибуллаев, Д. А., Корабельников, А. В., Абдурахманова, М.Р. Современное развития шелковой отрасли Республики Узбекистана. Сифатли ва рақобатбардош пилла хом ашёси етиштиришининг долзарб муаммолари. Мавзусидаги республика илмий-техникавий анжумани, 2017.

УДК 677.072

## RESEARCH OF DEFECTS OF YARN AND WAY OF REDUCTION

*Researcher Madjidova G.A., ass. Haydarov S.S.  
Tashkent institute of textile and light industry  
Tashkent, Uzbekistan*

Silk production leads to the formation of large amounts of fiber waste. Each kilogram of raw fibrous waste forms as much as silk. This, in turn, is a valuable raw material that can be obtained from yarn.

Support of smoothness of silk thread is an important problem. In some places of thread higher or it is less, than the average thickness or a deviation. The roughness of silk thread depends on several factors.

Currently, 22-25 thousand tons of cocoons per year are produced in our republic. They produce 2.1-2.2 thousand tons of silk. There are about 2,000 tons of wastes per year. Of these, silk yarn is processed at silk spinning mill with a range of 0.7-0.8 thousand tons. The remaining 1.2 - 1.3

thousand tons are sold abroad as raw materials due to the lack of production capacity.

Unevenness of fibers in the course of spinning, lack of good fibers both big and smaller bunches of norms. Besides, defects in furrows consist of the ends more than 5 mm long while preparation finishes a carving with preparation during process of foreign impurity (hair follicles, granules, cotton and artificial threads). Compound of each cut thread will lead to increase in defect of spinning yarn and decline in production of the shop.

Its quality is important when producing yarn yarn.

Due to the incorporation of more than one filler in the joining process, the unevenness of the product decreases and reduces because the thickness of the sheets fits into thinner and thinner areas.

If the average thickness of the joints is the same, but if the thickness of a single strand does not depend on the fineness of the second thickness, the theory of the merging process proportionally decreases to the square root of the number of joints.

Yarn of silk threads is evaluated by the number of defects in the 1000 meter thread. The number of defects in the surface of the silk thread spun over 1000 meters on a roller board and compares the defects with them to defects in the diameter. Depending on the size of the defects in the face, and due to their technical processes, the defects in the magnitude and minority defects, which accumulate at a maximum of 1,000 meters, are detected in one single defect. This indicator is not specified in other textile threads. Oil and grease materials are also found in yarn silk threads (hardware threads).

Defective silk thread defects are caused by technological processes, including raw materials. Nuts are divided into two parts, large flaws (small edges, small threads, small threads, small threads, jaws). The abovementioned defects occur in various technological processes.

Research has shown that there are defects in the structure of the silk thread on the ceiling, so these defects lead to the physical, mechanical and technological properties of the yarn, and the increase in the number of threads in the processing of weaving and knitting yarn.

#### References

1. Rajat. K. Datta, Mahesh Nanavaty . Global silk industry. New Delhi, 2007.
2. Hwanki Lee, Quality Control of Spinning Processes and Prevention of Tissue Defects, Thinkbook Company, Seoul, Korea, 2015.

УДК 677.017.82

## АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ШЕЛКОВАЯ САЛФЕТКА

*Проф. Алимова Х.А., асс. Умурзакова Х.Х., асс. Абдурахманова М.Р.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Натуральный шелк – один из наиболее ценных видов текстильного сырья, обладающий уникальными физико-механическими, технологическими свойствами, обеспечивающими ему стабильный диапазон применения как женской нежной одежды, белья, а также для красивых интерьеров и других изделий бытового назначения. Ученые из США разработали новую систему доставки лекарственных средств с помощью микроигл на основе натурального шелка. Профессор инженерии и химической инженерии Дэвид Каплан (David Kaplan), профессор биомедицинской инженерии Фиоренцо Омонетто (Fiorenzoomenetto) и их коллеги из университета Тафтса (Tufts University) разработали микроиглы на основе фиброина-белка нату-

рального шелка. Эта система представляет собой многофункциональные решения для преодоления ряда ограничений. Ученые доказали, что их шелковые микроиглы биоразлагаемы, могут содержать, хранить и контролируемо выделять легко разрушаемые кожные инфекции. Каплан и его коллеги используя шелковое волокно, на основе белков, входящих в его состав, создали специальную пленку, которая защищает биологически активные молекулы лекарственных средств [1]. В статье приводятся результаты микробиологического исследования шелковых медицинских салфеток с пропиткой серебряной жидкостью, обосновывается эффективная концентрация серебра антибактериального действия микроорганизмам. Материалы проведенных микробиологических исследований посвящены изучению антибактериальной активности салфеток, пропитанных серебряной жидкостью в различных концентрациях (0,25–0,75–1,25 и 2,0 %). При этом в качестве микробных культур в основном взяты штаммы, которые наиболее часто вызывают гнойно-воспалительные процессы в различных участках человеческого тела. В качестве сравнения степени антибактериальной активности шелковых салфеток, пропитанных серебряной жидкостью, нами взят антибиотик Эритромицин.

Микробиологические исследования, проведенные в первой серии, возможно констатировать, что увеличение концентрации серебряной жидкости, как правило, приводит к возрастанию антибактериальной активности. Однако в этом вопросе лучшей концентрации серебряной жидкости можно считать разведение равной 0,75 % концентрации. Среди всех серий, проведенных микробиологических исследований, с большой вероятностью можно утверждать, что наибольшая антибактериальная активность серебряной жидкости проявляется при использовании влажной шелковой салфетки, по сравнению с другими режимами обработки. Проведенные исследования позволили разработать способ технологии и выработать промышленную партию медицинской шелковой салфетки с природно антисептическими свойствами. Экспериментальные исследования позволили путем пропитки шелковых марлевых салфеток серебряной жидкостью, равной 0,75 %, создать перевязочный медицинский материал с высокими антибактериальными свойствами.

#### Список используемой литературы

1. <http://www.nanowaze.ru/2012/shelkoyye-belki-Pomoli-zashchitit-vaktsiny-ot-nagrevaniya>

УДК 677.021.153.72

## УЛУЧШЕНИЕ РАЗМАТЫВАЕМОСТИ КОКОННОЙ ОБОЛОЧКИ

*Доц. Исламбекова Н.М., асс. Хайдаров С.С.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Хорошая разматываемость коконов достигается при равномерном набухании серицина по слоям коконов. Однако структурные свойства серицина и его количество в наружных и глубинных слоях могут различаться, в связи с чем скорость извлечения из разных слоев может быть различной [1]. Для выявления этого вопроса мы изучили скорость извлечения серицина по слоям. Результаты экспериментов показывают, что растворимость серицина понижается по глубине оболочке, причем характерный подъем кривой в течение первых 5–10 минут свидетельствует о легкой гидратации гидрофильных групп нативного белка, особенно при повышенной температуре. В данном случае можно считать, что динамика удаления серицина из оболочки носит экспоненциальный характер с замедлением во времени, причем общая скорость извле-

чения снижается с переходом от наружных слоев к внутренним.

С целью улучшения набухаемости оболочки в экспериментальных исследованиях использовались различные ПАВ, причем с ростом концентрации возрастает набухаемость при концентрации 0,2 %. Было также исследована зависимость растворимости серицина от времени и от концентрации раствора ПАВ. С добавлением в раствор препаратов растворимость серицина улучшается. Повышение растворимости серицина присутствии ПАВ можно объяснить взаимодействием заряженных групп в молекулах серицина с соответствующими ионами ПАВ, приводящим к суммарному уменьшению активности серицина и облегчению его растворимости. В тоже время определенному влиянию может способствовать и косвенное воздействие ПАВ на структуру воды.

Конечной целью является при этом ограничение степени растворения серицина и создание благоприятных условий для более равномерного набухания оболочек. При выборе таких условий необходимо исходить из данных по влиянию различных ПАВ на набухаемость коконной оболочки и растворимости серицина. Приведенные данные по растворимости и набухаемости серицина в течение 3–5 минут при температуре 50°C и концентрации 0,4–0,5 % показывают, что этот режим соответствует наименьшей растворимости серицина и лучшей набухаемости. На этом основании можно считать, что присутствие определенных количеств ПАВ способствует минимальному растворению серицина с коконной оболочки и равномерному набуханию его, что благоприятно скажется на процессе размотки коконов (табл. 1).

**Таблица 1 – Влияние вида ПАВ на показатели размотки пятнистых коконов**

Концентрация препарата, %		Шелконосность коконов, %	Выход шелкопродуктов, %		
			шелк-сырец	сдир	пленка
Контроль	0	49,4	33,4	8,9	7,1
Неионогенный ПАВ	0,02	49,5	35,8	7,7	6,0
	0,05	49,6	37,9	6,0	5,7
	0,2	49,7	40,5	5,1	4,1
	0,5	49,2	39,5	5,5	4,2

По результатам экспериментов обработка препаратом перед размоткой повышает размотываемость коконов по сравнению с контрольным образцом, при этом пропитка препаратом неионогенный ПАВ повышает выход шёлка-сырца относительно контрольного варианта на 7,1 %. Изменения выхода шелка-сырца в зависимости от концентрации раствора ПАВ носит параболическую зависимость, оптимальная зона которой близка к 0,2 %.

#### Список используемой литературы

1. Рубинов, Э. Б. Технология шелка / Э. Б. Рубинов. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 392 с.

УДК 677.02

## ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ПОДГОТОВКИ К КРУЧЕНИЮ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЕЛКА-СЫРЦА

*Докторант Эшмирзаев А.П., проф. Гуламов А.Э., доц. Исламбекова Н.М., асс. Зокирова Д.Х.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

При подготовке шелка-сырца к кручению выполняются следующие процессы: подготовка эмульсии для замочки шелка; замочка шелка-сырца; отжим после замочки; расщипка, сушка; вылежка шелка-сырца. Целью замочки является размягчение жестких мест на мотках и повышение свойств эластичности шелка. После замочки шелк становится мягким, понижается электризация шелка, облегчаются следующие процессы переработки. В состав эмульсии входит мыло, растительное масло или глицерин, некоторые антистатические препараты. Существует несколько способов замочки. Например, ванный способ, способ забрызгивания, замочка с способом циркуляции раствора, вакуумный и центрифугальный способ.

Количество применяемых химических препаратов для замочки зависит от видов крученых нитей. Нами было изучено влияние двух способов замочки на свойства шелка. Нам известно, что для выработки высококрученых нитей и сильно заклеенных мотков применяется ванный способ замочки. Нити для малой крутки и слабозаклеенные мотки замачивают способом забрызгивания. Выбраны мотки двух видов и эмульсированы двумя способами. Затем изучены физико-механические свойства этих нитей (табл. 1).

**Таблица 1 – Влияние способов замочки на физико-механические свойства шелка-сырца**

Состояние мотков	Способ замочки	Линейная плотность шелка-сырца, текс	Относительная разрывная нагрузка, сН/текс	Разрывное удлинение, %	Связанность, число ходов каретки	Перемоточная способность, число обрывов
Сильно заклеенный	Контроль	2,34	26	14	41	20
		3,28	28	14	40	22
	Ванный способ	2,41	20	13	25	9
		3,38	19	12	25	7
Средне заклеенный	Контроль	2,30	28	16	38	15
		3,32	29	16	46	13
	Способ забрызгивания	2,39	26	15	32	7
		3,37	25	15	40	6

Из полученных результатов видно, что при замочке шелка-сырца ванным способом связанность уменьшается, чем при замочке шелка-сырца способом забрызгивания. Замочка шелка-сырца ванным способом уменьшает относительную разрывную нагрузку, чем контрольный опыт. А на разрывное удлинение влияет не значительно. Перемоточная способность у обоих способов замочки показала положительное влияние.

### Список используемой литературы

1. Рубинов, Э. Б. Технология шёлка / Э. Б. Рубинов. – Москва: Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. – 392 с.

УДК 677.02

**ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОТВАРКИ НА ПРОЧНОСТЬ ШЕЛКОВЫХ ОТХОДОВ**

*Докторант Эшмирзаев А.П., проф. Гуламов А.Э., доц. Исламбекова Н.М., асс. Зокирова Д.Х.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

В шелкопрядильных предприятиях в основном используются волокнистые отходы и несо-  
ртовые коконы. Для повышения степени переработки волокон на технологических процессах  
уменьшается серицин на 2 % и жиры на 0,5 %. Обычно серицин составляет 19–27 % в шелко-  
вом волокне, а жиры 0,5–7 %.

На кокономотальных предприятиях проводятся процессы обезжиривания и обесклеива-  
ния, чтобы подготовить качественное сырье для шелкопрядильных предприятий из отходов  
кокономотания. Нашей основной целью является образование богатоволокнистого сырья из  
отходов кокономотания и довести состав серицина и жиров до минимума. Из литературных  
данных известно, что для образования волокнистых отходов путем резки дефектных коконов  
образуются очесы до 30–40 %. Основной причиной этого является повышенный выход де-  
фектных коконов из кокономотальных предприятий. Кроме этого, разнообразие сырья при-  
меняемых на шелкопрядении. Для получения шелковой пряжи в процессах обезжиривания и  
обесклеивания используется сода, мыло, кальцинированная сода, натрий сульфат, бура, борат-  
ная кислота и раствор щелочного натрия. На прочность волокон среда, не влияющая отрица-  
тельно, – это 9-10 рН, длительность отварки 1,5–3 часа и температура воздуха 93,5–100 °С. В  
исследованиях были использованы растворители и умягчители ПАВ для повышения набухания  
коконов. Они используются вместе с мылом. Определены влияние режимов отварки на проч-  
ность волокон.

**Таблица 1 - Влияние режимов отварки на прочность волокон**

Раствор	рН раствор	Температура, °С	Время отварки, мин	Прочность, %
1 % мыло + 0,25 % сода кальцинированная	10,87	100	60	80
	10,87	95	80	90
1 % мыло + 0,0625 % сода кальцинированная	10,22	100	70	100
	10,22	95	80	99
1 % мыло + 3% ПАВ	10,0	100	60	100
	10,0	95	70	100

При отварке сырья по рецепту шелкопрядильного предприятия по сравнению нашего  
рецепта, прочность сырья значительно уменьшилась. На холсте промывающей машины ко-  
кономотального предприятия в основном обращается внимание на состав жиров шелкового  
волокна, а на состав серицина не очень. Все отходы и коконный сдир, образующий в холст, про-  
мываются на машине, предназначенной для промывки и состав серицина и жиры доводятся до  
минимума. Шелковые волокна промываются на машине с добавлением раствора триполифос-  
фата при температуре 70 °С с длительностью промывки 15 минут. В своих исследованиях об-  
разовали раствор с ПАВ и мылом при температуре 95 °С с длительностью промывки 50 минут.

Для образования кипячения установили нагревающие установки. После отварки шелковые волокна поласкаются в теплой воде. Это приведет к уменьшению серицина и жира в составе шелкового волокна. В результате сложные процессы обезжиривания и обесклеивания сокращаются, а это приведет к получению качественной шелковой пряжи.

#### Список используемой литературы

1. Александров, М. В. Влияние сушки на строение и свойства серицинового геля. Шелк / М. В. Александров. – №2, 1961.

УДК 677.032

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ СМЕСОВОЙ ПРЯЖИ ДЛЯ ВЫПУСКА ТКАНЕЙ И ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН

*Ст. преп. Юсупходжаева Г.А., студ. Юсупходжаева Н.А.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Наряду с развитием шелковой промышленности в нашей стране также уделяется внимание вопросам переработки отходов, их эффективного использования и внедрения технологий по переработке отходов. На данный момент сырьевые ресурсы являются одним из самых актуальных вопросов в мире. Предприятия шелководства страны внедряют новые технологии для переработки местного сырья и их эффективного использования. Количество отходов, производимых предприятиями Узбекистана, увеличивается день за днем.

Отходы шелкопряда – бесценное сырье для производства шелковых изделий и assortиментов. Переработка отходов высококачественного волокна и его добавление в смесь, позволяющая снизить стоимость пряжи с сохранением качественных параметров пряжи. В шелковой промышленности существуют различные виды отходов. Для нашей работы мы использовали шелковые очесы в смеси с хлопком.

По нашим исследованиям и с учетом структуры и свойств некоторых видов волокнистых отходов натурального шелка, нами разработан способ получения пряжи из смешанных волокон, то есть хлопка и шелка. Этот технический результат по способу получения пряжи из смешанных волокон, заключающийся в смешивании хлопковых волокон и шелковых очесов, достигается тем, что чесание шелковых очесов осуществляется путем гребнечесания, шерстопрядения, формирования и их смешивание с хлопковыми волокнами с образованием хлопко-шелковой смеси: хлопковые волокна 50–90 % и шелковые очесы – 50–10 %.

Анализ показывает, что при производстве бикомпонентной пряжи в смеси 70 % хлопковое волокно и 30 % шелковые очесы (шелкопрядения), относительные разрывные характеристики хлопко-шелковой пряжи повысились на 40 %, по сравнению со 100 %-ной хлопчатобумажной пряжей.

Из новой смесовой пряжи выработаны ткань и трикотажное полотно. Полученные ткани из хлопко-шелковой пряжи, отличались своими физико-механическими свойствами. Также выработанное трикотажное полотно, отличались высокой ( $982,0 \text{ см}^3/\text{см}^2 \text{ с}$ ) воздухопроницаемостью и гигроскопичностью – 15–25 %. Прочностные характеристики по сравнению с чисто хлопчатобумажными изделиями выросли почти в два раза, формоустойчивость изделий улучшилась в 2,5 раза.

В результате, волокнистые отходы будут эффективно использоваться для увеличения ассортимента продукции, для обеспечения конкурентоспособной продукции и для повышения



экономической эффективности предприятий. Изучение существующих технологий шелкопрядения, шерстопрядения и хлопкопрядения и физико-механических свойств волокон хлопка и шелка позволило разработать технологии производства бикомпонентной хлопко-шелковой пряжи с использованием как одного из компонентов вторичных отходов натурального шелка.

#### Список используемой литературы

1. Юсупходжаева, Г. А. Ипак толали чиқиндиларидан аралаш йигирилган ип олиш технологияси / Г. А. Юсупходжаева. – Проблемы текстиля, №4, 2018.

## 4.7 Технологии машиностроения

УДК 621.791.03

### МОДЕРНИЗАЦИЯ СВАРОЧНЫХ АГРЕГАТОВ

*Проф. Клименков С.С., студ. Василенко С.Н.*

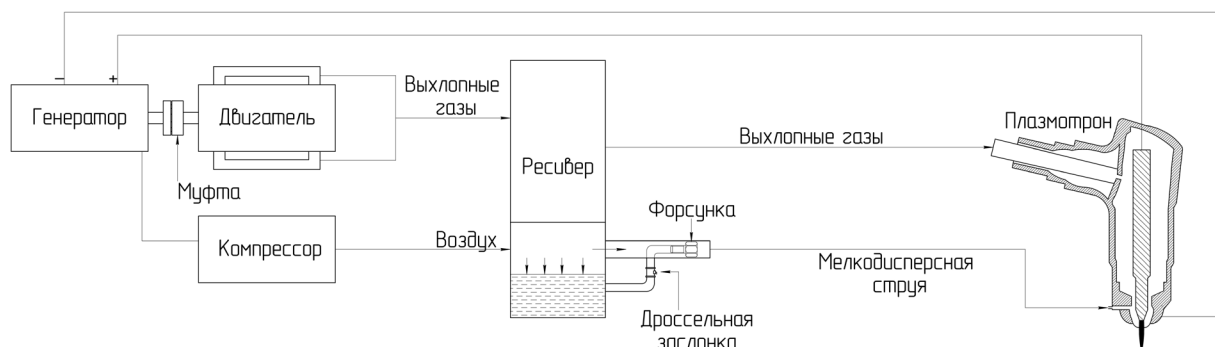
*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Плазменная обработка материалов: сварка, резка, наплавка по сравнению с электродуговой отличается более высокой технологичностью. Температура плазмы достигает 10000–50000 °С, плотность тока на порядок выше, чем электрической дуги, а масса присадочного материала уменьшается примерно в три раза. В качестве плазмообразующего газа применяют аргон, гелий, азот, водород, который поступает на предприятия в специальных баллонах. На предприятиях в стационарных условиях применяются независимо плазменная и электродуговая обработка, которые дополняют друг друга.

В полевых условиях применяется, как правило, только электродуговая обработка с помощью сварочных агрегатов. Электрический ток вырабатывается специальным генератором, приводимым в движение двигателем внутреннего сгорания.

Предлагается использовать выхлопные газы двигателя внутреннего сгорания в качестве плазмообразующей среды.

Технологическая схема модернизации сварочных агрегатов представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Технологическая схема модернизации сварочного агрегата**

Согласно схеме, выхлопные газы от двигателя внутреннего сгорания нагнетаются в первую секцию ресивера, из которого поступают в плазматрон. Во второй секции ресивера залита вода. Компрессор, питаемый от генератора, нагнетает воздух во вторую секцию, из которой по-

стует в форсунку. Одновременно в форсунку подается вода. Происходит образование мелкодисперсной струи, и ее поступление в плазмотрон. Таким образом, в плазмотрон поступают выхлопные газы, являющиеся плазмообразующей средой и дисперсированная струя жидкости для охлаждения плазмотрона. Источником энергии плазмы является электрическая дуга, питаемая от генератора.

Благодаря модернизации расширяются технологические возможности обработки в полевых условиях. Использование выхлопных газов благоприятно скажется на экологии.

#### Список используемой литературы

1. Плазменная обработка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/383473/plazmennaya-obrabotka-materialov>. Дата доступа: 14.04.2019.
2. Электродуговая обработка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://met-all.org/obrabotka/svarka/elektrodugovaya-svarka-vidy-metody-tehnologiya.html>. Дата доступа: 14.04.2019.

УДК 548.0

## ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЬЯ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

*Проф. Клименков С.С., студ. Рубик С.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

подавляющее количество изделий в машиностроении имеет поликристаллическую структуру. Для современных технологий требуются новые материалы, которые будут многократно превышать физико-механические характеристики традиционных материалов. К таким можно отнести монокристаллические материалы. По сравнению с поликристаллами, монокристаллы прочнее, легче деформируются, менее хрупки, более стойки к химическим воздействиям. Поэтому изделия ответственного назначения изготавливаются только монокристаллическими. Например, к таким изделиям относятся лопатки турбин авиационных двигателей [1].

Технология изготовления монокристаллических изделий осуществляется методом литья по удаляемым моделям, которые изготавливаются по технологии сверхбыстрой печати Continuous Liquid Interface Production или коротко – CLIP. В полученную форму устанавливают затравочный кристалл и помещают в специальную печь. Особенность кристаллизации в этих печах заключается в том, что обеспечивается условие роста только затравочного монокристалла. При этом не допускается образования зародышей кристаллов по объёму. В окрестности затравочного кристалла автоматически поддерживается температура кристаллизации, а по остальному объёму температура выше температуры кристаллизации.

Представленная технология позволит в обозримом будущем кардинально изменить все области машиностроения.

#### Список используемой литературы

1. Литьё металлов. Методы и способы литья металлов. Технология литья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn----8sbebnaxufpiruml.xn--p1ai/raznoe/tehnologiya-litya.html>. - Дата доступа: 18.04.2019.

УДК 621.91.02

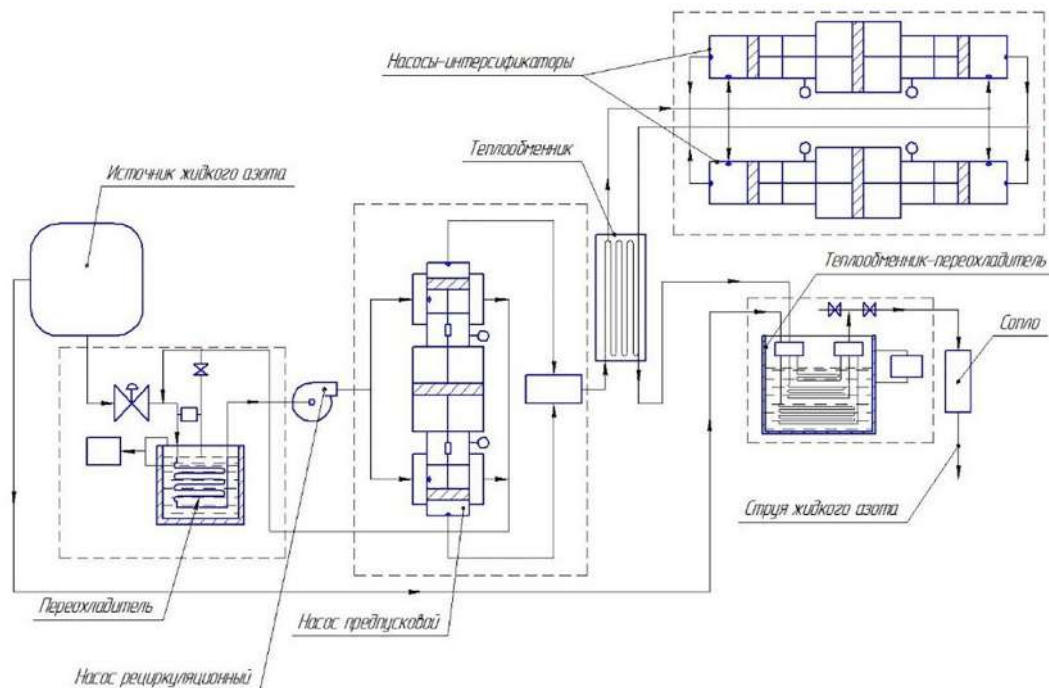
## ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КРИОГЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Проф. Клименков С.С., студ. Третьяков А.Ю.

Витебский государственный технологический университет

г. Витебск, Республика Беларусь

Криогенная обработка материалов – одно из последних научно-технических достижений. Сущность обработки заключается в воздействии на материал струей жидкого азота под давлением порядка 400 МПа, при этом скорость струи достигает 1020 м/с. При соприкосновении струи жидкого азота с материалом происходит резкое его охлаждение. В результате этого межзёрная прослойка материала охрупчивается и нарушается связь между зёрнами. Кристаллические зёрна под действием давления струи удаляются из зоны резания. Технологическая схема, представленная на рисунке 1, позволяет реализовать процесс криогенной обработки.



**Рисунок 1 – Технологическая схема установки криогенной обработки**

Работа установки основана на воздействии высокоскоростной струи жидкого азота на материал. Диаметр струи не превышает 0,3 мм. Жидкий азот под высоким давлением транспортируется из ёмкости по сложной системе к соплу. В процессе транспортировки азота по трубопроводам гидросистемы происходит его нагревание. Поэтому установка содержит систему переохладителей и теплообменников для поддержания температуры азота, а также систему насосов, предназначенных для регулировки давления жидкости и скорости выходящей струи. Установка позволяет успешно доставлять жидкий азот на обрабатываемую поверхность с заданной скоростью, давлением и температурой.

### Список используемой литературы

1. Патентный поиск [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://patents.google.com/patent/US20060053165A1/en?q=US20060053165A1>. – Дата доступа: 07.03.2019.

УДК 621:658.512

## СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ ЦЕХОВ

*К.т.н., доц. Беляков Н. В., студ. Ковалёв В.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время в проектной практике для разработки проектов машиностроительных участков и цехов находят применение системы LayoutCAD (НПП «Интермех»), КОМПАС-График (ЗАО «Аскон») и др. Такие системы имеют возможность автоматизированного построения строительной подосновы, размещения стандартных темплетов оборудования и прочих условных обозначений, а также проверки корректности построения планировки по нормам расстояний. Однако эти системы не позволяют для заданного годового объема производства и технологических процессов рассчитать потребное количество оборудования, определить форму организации работы, рассчитать площади вспомогательных подразделений и др.

Для решения проблемы разработана справочно-информационная система по проектированию механосборочных цехов. Справочно-информационные системы служат для обеспечения актуальной информацией пользователей. Они работают с массивами данных, структурированными базами данных и знаний, различными видами документов. Разработанная справочно-информационная система предоставляет машиностроителю в интерактивном режиме справочные данные для проектирования механических и сборочных участков и цехов машиностроительных предприятий [1–3].

Поиск справочных данных осуществляется по запросу пользователя (маршрут обработки и (или) сборки изделий, программа выпуска изделий, нормы времени на операции, габариты и масса изделий и др.). Справочные данные предоставляются в виде: описания принципа формирования участка, возможной формы организации работы и способа расположения оборудования; расчётов необходимого количества оборудования механического или сборочного цеха для выполнения годовой программы; рекомендаций по определению и расчётов состава и площадей производственных и вспомогательных отделений цехов; рекомендаций по выбору и расчётов потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств; описания рекомендуемого типа производственного здания и строительной подосновы производства, расчётов высоты здания; рекомендаций по определению необходимого рабочего состава цеха и расчёта его численности; рекомендаций по составу и площадям служебных помещений с описанием возможной планировки; предлагаемой компоновки цехов в здании; рекомендаций по планировке расположения оборудования на участке и планировке рабочих мест станочников; задания на проектирование энергетической части проекта.

Программное обеспечение прошло апробацию в виде автоматизированных расчетов задания на проектирование цеха. Использование системы позволяет сократить сроки технологической подготовки производства за счёт снижения времени проектных работ, а также минимизации ошибок при принятии проектных решений. Разработки могут использоваться в технологических бюро машиностроительных предприятий, а также в учебном процессе для подготовки специалистов в области машиностроения.

### Список используемой литературы

1. Горохов, В. А. Проектирование механосборочных участков и цехов : учебник / В. В. Горохов, Н. В. Беляков, А. Г. Схиртладзе ; под ред. д.т.н. проф. В. А. Горохова. – Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2016. – 540 с.
2. Беляков, Н. В. Проектирование механосборочных участков и цехов / Н. В. Беляков, В. А.

Горохов ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2013. – 246 с.

3. Грундиг, К.-Г. Проектирование промышленных предприятий. Принципы. Методы. Практика = Fabrikplanung. Planungssystematik. Methoden. Anwendung / К.-Г. Грундиг ; ред. Н. Галактионова; пер. с нем. А. Старкова. – Москва : Альпина Бизнес Букс, 2007. – 339 с.

УДК 621.9.06

## СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ СИНТЕЗА СХЕМ БАЗИРОВАНИЯ

*К.т.н., доц. Беляков Н. В., маг. Смирнов В.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время изложенные в ГОСТ21495 положения теории базирования являются предметом обсуждения специалистов, приводится различная терминология и классификация баз. Однако в указанном стандарте и опубликованных научных работах не приводится каких-либо алгоритмов и правил проектирования схем базирования. В практической работе используется опыт, знания и здравый смысл технолога. При автоматизации проектирования необходимо сформулировать цель и задачи базирования, а также разработать алгоритмический аппарат.

Для решения проблемы предлагается под целью проектного технологического базирования считать решение задач автоматизации проектирования технологических процессов и станочных, сборочных, контрольных приспособлений [1, 2].

Задачу формирования задания на проектирование станочного приспособления для механической обработки предлагается решать последовательно согласно следующим процедурам:

- 1) определение комплекта баз ориентации для конструктивного элемента (функционального модуля (ФМ));
- 2) определение вида компонента комплекта баз;
- 3) синтез схемы базирования;
- 4) синтез схемы установки.

По виду проектные базы предлагается делить на: оси и плоскости. Различные сочетания осей или плоскостей в базовой системе координат и определяют комплекты баз ориентации ФМ. Определено, что всего возможно четыре варианта комплектов баз ориентации ФМ, относительно которых возможны различные варианты их угловой и размерной ориентации ФМ. Анализ взаимных угловых расположений оси и плоскости ФМ по отношению к базовым осям и (или) плоскостям позволил определить 62 возможных варианта однозначного задания допуска.

Обеспечение (еще на стадии проектирования) требуемых показателей взаимного расположения ФМ должно осуществляться за счет наложения на поверхности баз ориентации б геометрических связей. Число связей определяет вид компонента комплекта баз. Для формального назначения вида компонентов комплекта (проектирования схемы базирования) разработан массив продукционных моделей, элементы которого соответствуют вариантам однозначного задания допуска расположения ФМ [1].

Для реализации алгоритмов использована система трёхмерного моделирования Autodesk Inventor и интегрированная среда разработки Visual Studio (язык C#). После запуска программы требуется открыть проект трёхмерной модели детали (.ipt). Далее производится нумерация поверхностей. Номера поверхностей отображаются на поверхностях трёхмерной модели. Все

поверхности детали показываются в виде списка во фрейме «Поверхности». Далее проставляются линейные размеры и допуски взаимного расположения. Для исключения ошибок при вводе номера поверхности соответствующая поверхность подсвечивается. Размеры и допуски взаимного расположения добавляются во фрейм «Размеры» главного окна. Результатом работы программы является трёхмерная модель заготовки с выделенной обрабатываемой поверхностью и комплектом технологических баз.

#### Список используемой литературы

1. Махаринский, Е. И. Теория базирования в проблеме проектирования технологических процессов механической обработки и станочных приспособлений / Е. И. Махаринский, Н. В. Беляков, Ю. Е. Махаринский // Вестник машиностроения. – 2008. – № 9. – С. 34-45.
2. Попок, Н. Н. Методы и модели компьютерного проектирования технологических процессов изготовления корпусных деталей / Н. Н. Попок, Н. В. Беляков // Вестник ПГУ. – 2010. – №3, Серия В. Промышленность. Прикладные науки. – С. 68-75.

УДК 004.9:621

## РАЗРАБОТКА САПР УСП

*Доц. Белов Е.В., маг. Окунев Е.С.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время наиболее эффективно использовать УСП на машиностроительных предприятиях в ремонтных цехах. Причем традиционный путь создания приспособлений с использованием фотографий слишком трудоемок и не дает полной информации о создании и сборе приспособлений. Поэтому было принято решение создать САПР УСП.

Главной особенностью современных САПР приспособлений является их построение из инвариантных компонентов, которые присущи всем системам независимо от условий их функционирования. Инвариантный подход к построению САПР позволяет значительно сократить сроки и стоимость разработки проектируемых систем для конкретных видов деталей и типов производств.

В результате проведенного исследования были выявлены достоинства данной базы данных. Она позволяет для конкретной детали осуществлять быстрый перебор требуемых элементов УСП. Также плюсом является и то, что данная база может быть внедрена там, где используется Autodesk Inventor. Доступная цена и широкий спектр решаемых задач делают комплекс программных продуктов Autodesk Inventor наилучшим решением среди САПР среднего уровня.

#### Список используемой литературы

1. ГОСТ 23501.101-87 Системы автоматизированного проектирования. Основные положения.
2. Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования / И. П. Норенков. – Москва : Машиностроение, 2006. – 433 с.
3. ГОСТ 22771-77 Автоматизированное проектирование. Требования к информационному обеспечению.

УДК 620.9

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО АУДИТА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Доц. Дрюков В.В., асс. Котов А.А., асс. Кузьменков С.М., студ. Бирюков Н.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Энергетические аудиты и обследования – основной инструмент энергетического менеджмента предприятия на всех его уровнях: общегосударственном, отраслевом, региональном, городском. Энергетический аудит – обследование предприятия для сбора информации об источниках энергии и ее потреблении на единицу выпускаемой продукции с целью определения резервов экономии энергии, разработки программы энергосберегающих мероприятий и технологий с установлением приоритетов их внедрения и определения размера инвестиций в энергосбережение.

Производить энергетический аудит имеют право специализированные организации, имеющие разрешение (лицензию) Государственного комитета по энергосбережению и энергетическому надзору.

Проведение энергетических обследований в Республике Беларусь регламентируется «Положением о порядке организации и проведения энергетических обследований (энергоаудитов)», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 216 от 18.03.2016.

Цели энергетического аудита: определение форм использования энергии; изучение структуры потребления энергии, сбор данных по затратам энергии; проверка текущей информации по энергопотреблению и исследование рабочих процессов и операций; разработка и совершенствование методики выполнения учета и контроля расхода энергии; определение удельного (на единицу выпускаемой продукции) потребления энергии; определение потенциальных зон производства, где имеются наиболее существенные потери энергии; разработка мероприятий по сокращению потребления энергии.

По результатам проведения энергетического аудита производится оценка эффективности использования предприятиями различных видов энергетических ресурсов. На основании выявленных нарушений в использовании топливно-энергетических ресурсов готовятся предложения об имеющихся резервах экономии энергоресурсов, а также предлагаются технические и организационные энергосберегающие мероприятия. При этом рекомендации по энергосбережению и рациональному использованию энергетических ресурсов не должны ухудшать экологические характеристики оборудования и технологических процессов, безопасность и комфортность работы обслуживающего персонала, качество продукции.

При выработке рекомендаций по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов необходимо учитывать, что проведение энергосберегающих мероприятий неизбежно связано с дополнительными материальными затратами и экономически целесообразно оно будет только в том случае, если дает положительный экономический эффект.

После завершения энергетического аудита оформляется топливно-энергетический баланс, энергетический паспорт предприятия, составляется соответствующий технический отчет, на основе которого разрабатывается оптимальный режим потребления топливно-энергетических ресурсов, а также программа по энергосбережению, выполнение которой контролируется и анализируется до следующего энергетического обследования.

УДК 621.791

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СВАРКИ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Доц. Дрюков В.В., асс. Кузьменков С.М., асс. Котов А.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В швейной промышленности в настоящее время все большее применение находят ткани и трикотаж, содержащие синтетические волокна, которые обладают рядом положительных свойств. Современное развитие легкой промышленности предусматривает значительное повышение качества товаров и расширение ассортимента за счет широкого применения новых химических волокон и нитей, полимерных материалов, а также создания на основе современных химических материалов новых производств по выпуску синтетической кожи, искусственного меха, формоустойчивых трикотажных полотен и других материалов для изготовления одежды и обуви.

Однако появление новых синтетических материалов вызывает и ряд проблем, связанных и с их обработкой в процессе пошива изделий. Химические волокна обладают сравнительно низкой температурой плавления, поэтому при соприкосновении с разогретой иглой они плавятся, забивая при этом ушко иглы и заплывая шов. В результате приходится снижать скорость работы машин, что приводит к потере производительности труда.

Эти недостатки послужили причиной создания новых типов машин, осуществляющих безниточное соединение деталей одежды, наиболее распространенными из которых являются высокочастотный и ультразвуковой.

Высокочастотный способ применяется при обработке синтетических материалов, обладающих большими диэлектрическими потерями; при применении его необходима экранировка установок для исключения вредного воздействия на организм человека и уменьшения помех радиовещанию.

В отличие от высокочастотного, ультразвуковым способом можно соединять практически все термопластичные материалы. Способ ультразвуковой сварки основан на использовании энергии механических колебаний ультразвуковой частоты. При ультразвуковой сварке теплота выделяется во всем объеме материала. Отличительными чертами ультразвуковой сварки являются: возможность соединения деталей по поверхностям, локальное выделение теплоты и возможность сварки материалов с узким интервалом кристаллизации. Это обуславливает широкое применение ультразвукового способа для соединения термопластичных материалов.

Для обеспечения требуемой прочности сварного шва температура в зоне сварки должна быть быстро снижена до величины, несколько ниже температуры плавления соединяемого материала. При этом выделяющаяся в процессе сварки тепловая энергия должна быть отведена из зоны сварки.

При определении мощности теплового потока, отдаваемого с поверхности свариваемого материала, учитывался как конвективный, так и лучистый теплообмен. Установлено, что при естественной (свободной) конвекции обеспечить требуемую интенсивность охлаждения сварного шва невозможно.

Для интенсификации процесса охлаждения предлагается применить обдув зоны ультразвуковой сварки потоком воздуха через специальное сопло.

В результате обработки множества экспериментальных данных были установлены зависимости, позволяющие рассчитать необходимую скорость потока охлаждающего воздуха для конкретных условий процесса сварки.



УДК 678.5:004.356

## ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ

*Доц. Дрюков В.В., асс. Котов А.А., асс. Кузьменков С.М.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Существует огромное количество материалов для печати. Помимо видов материалов, выделяют еще и марки – они имеют разные физико-механические свойства, с помощью которых материал можно применять в различных условиях. В зависимости от марки и свойств пластика, печатать им может быть просто, либо сложнее.

Какие-то марки хорошо печатаются, идут через экструдер при минимальных температурах и у них меньше усадка, но они выдерживают большую нагрузку. С этим можно справиться – насыщать марку определенными композитами для увеличения физико-механических свойств. Поэтому говорить о том, что материал хороший или плохой, нельзя, при условии что продукт сам по себе качественный и в нем нет негативных производственных издержек.

На что обратить внимание при выборе материала? На физико-механические свойства. Они важны, чтобы понимать, какая сила будет действовать на деталь и сможет ли тот или иной материал выдержать эту силу. Именно по этим данным мы понимаем, нужен ли нам материал или не нужен. Для каждой марки материала, которую предлагает производитель, существуют свои проведенные испытания. Далее следует обратить внимание на растворители. Отталкиваясь от растворителей, мы будем понимать, например, сможем ли использовать два материала в двойном экструдере или не сможем.

В рамках 3D-печати не все материалы можно печатать на простых принтерах, которые есть сейчас, без дополнительных доработок. Увеличить физико-механические свойства можно несколькими способами: сополимеризация, создание композитов, постобработка готовой модели.

PLA-пластик не требует подогреваемой платформы для печати и в большинстве случаев печатается без использования средств для адгезии; материал требует минимум навыков подготовки модели к печати; материал позволяет печатать детали больших размеров без закрытой камеры для печати, т. к. практически не подвержен термоусадке, которая может привести к расслоению печатаемой детали. Минусом материала является то, что готовые распечатки плохо переносят высокие температуры.

ABS-пластик – ударопрочный термопластик, завоевавший высокую популярность в промышленности и в аддитивном производстве. Отличные механические и физические свойства ABS-пластика обуславливают возможность применения этого материала для создания всевозможных объектов, имеющих практическую ценность. ABS-пластик широко применяется в автомобильной, медицинской и сувенирной промышленности, в производстве спортивного инвентаря, сантехники, банковских карт, мебели, игрушек и др.

Рассмотренные методики позволяют определить ассортимент материалов для изготовления изделий в соответствии с условиями их эксплуатации и технологическими возможностями имеющегося оборудования.

УДК 669.018.44:669.24

## УСТАНОВКА ДЛЯ ЛИТЬЯ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Проф. Клименков С.С., студ. Шарендо Н.А.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь

Монокристаллы, в отличие от поликристаллов, являются более прочными, лёгкими и жаростойкими. В основном применяются монокристаллы при изготовлении лопаток из жаропрочных никеливых сплавов для газотурбинных авиационных двигателей. Широкое применение монокристаллических изделий сдерживается отсутствием простых технологий и надёжного оборудования. Наиболее ответственным процессом формирования монокристаллического изделия является выращивание монокристалла с помощью затравки.

На рисунке 1 представлен один из возможных вариантов установки для получения монокристалла.

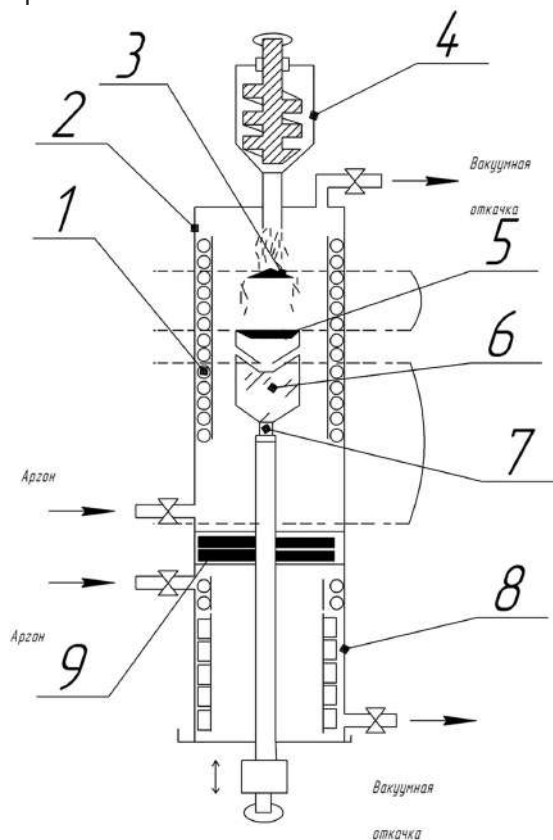


Рисунок 1 – Вариантов установки для получения монокристалла

Установка работает следующим способом. Нагреватели 1 нагревают вакуумную печь 2. При этом подложку 3 нагревают выше температуры плавления исходного сырьевого порошка. Из накопительной ёмкости 4 на поверхность подложки подают исходный порошок, который плавится, а его капли стекают на поверхность тигля 5. Рост монокристалла 6 реализуется удержанием расплава между тиглем и затравочным кристаллом 7. После достижения монокристаллом требуемых размеров, подачу материала прекращают, а кристалл перемещают в контейнер 8, в котором происходит его охлаждение. Шлюзовая система 9 позволяет одновременно выращивать кристалл и охлаждать предшествующий, т. е. получать сразу два изделия.

### Список используемой литературы

1. Выращивание кристаллов из растворов / Т. Г. Петров, Е. Б. Трейбус, Ю. О. Пунин, А. П. Касаткин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Недра, 1983. – 200 с.

УДК 677.077.625.16

## РАСЧЕТ ТЕПЛОИЗОЛИРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА СПЕЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ

*Проф. Ольшанский В.И., доц. Жерносек С.В., асс. Окунев Р.В., студ. Мусиенко Ф.Н.,  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Расчет теплоизолирующего элемента является важным этапом проектирования специальной защитной одежды, предназначенной для защиты человека от влияния повышенных и пониженных температур [1]. Традиционно каждый вид специальной защитной одежды предполагает использование в конкретных неблагоприятных ситуациях, поэтому определение показателей теплозащитных свойств одежды предполагает изучение процессов, протекающих в исследуемом материале, при воздействии ограниченного числа влияющих факторов. Существует сложность оценки теплофизических свойств материалов при влиянии большого числа эксплуатационных факторов и разработки универсальных средств защиты.

Для экспериментального определения теплозащитных свойств специальной защитной одежды применяются два подхода:

- 1) методы, основанные на определении теплофизических характеристик материалов из уравнения Фурье при стационарном тепловом режиме [2];
- 2) методы, основанные на принципе нестационарного или регулярного теплового режима [3, 4].

При исследовании теплозащитных свойств методом стационарного теплового режима имеет место погрешность не менее 5 – 10 %, возникающая в результате искажения измеряемой величины радиационным переносом [3]. Метод регулярного режима первого рода получил применение в исследованиях процесса нагревания материала в среде с постоянной температурой. Метод регулярного теплового режима второго рода применяется при линейном во времени изменении температуры окружающей среды или постоянной плотности теплового потока на поверхности материала (квазирегулярный режим). Регулярный режим третьего рода (метод периодического нагрева) позволяет получить показатели теплопроводности с учетом радиационного и конвективного теплопереноса [3].

Комплексный анализ показателей теплофизических и физико-механических свойств материалов теплоизолирующего элемента при воздействии различных сочетаний эксплуатационных факторов позволяет выявить резервы эксплуатационной надежности и прогнозировать эффективный срок службы специальной защитной одежды. Более высокая точность методов регулярного режима по сравнению со стационарными методами имеет большое значение при создании специальной защитной одежды из материалов с непроницаемой поверхностью контакта для применения в сложных эксплуатационных условиях – нагревание горячей жидкой средой при естественной конвекции [4].

### Список используемой литературы

1. Мацкевич, Е. В. Технология получения огнестойкого материала с полимерным покрытием / Е. В. Мацкевич [и др.] // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 2015. – Т. 30, № 4. – С. 70-73.
2. Соколова, А. С. Метод оценки теплозащитных свойств материалов одежды и их пакетов / А. С. Соколова, А. А. Кузнецов, Н. Л. Надежная // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2016. – Выпуск 2(31) – С. 24.
3. Любимова, Д. А. Измерение теплофизических свойств теплоизоляционных материалов методом регулярного режима третьего рода [Электронный ресурс] : монография / Д. А. Люби-

мова, С. В. Пономарев, А. Г. Дивин ; под науч. ред. С. В. Пономарева. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 80 с. – ISBN 978-5-8265-1367-5. – Режим доступа : <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/lubimova-t.pdf>.

4. Окунев, Р. В. Моделирование процесса теплообмена в многослойных пакетах материалов с жидкой горячей средой / Р. В. Окунев, В. И. Ольшанский // Материалы докладов 51-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. В 2-х т. – 2018. – С. 293-296.

УДК 691.4

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТОЩАЮЩИХ И ВЫГОРАЮЩИХ ДОБАВОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА

*Доц. Ковчур А.С., ст. преп. Климентьев А.Л., студ. Котович А.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Основным компонентом смеси для производства керамического кирпича является глина. Также в составе смеси для производства керамического кирпича используются различные добавки, влияющие на процесс изготовления кирпича и его качественные характеристики. При производстве керамического кирпича способом пластического формования можно использовать выгорающие торфосодержащие добавки. Торф является универсальным структурообразователем, при этом позволяет снизить энергозатраты при последующем обжиге керамического кирпича.

Для проведения исследований были получены опытные образцы керамического кирпича. Для смеси при изготовлении опытных образцов был использован торф фракции 0–5 мм. Общее массовое соотношение компонентов составило: глина – 75 %; песок – 15 %; шамот – 5 %; торф – 4 %, осадки химводоподготовки – 1 %. Шамот и осадки химводоподготовки в составе смеси используются в качестве отошающих добавок. В целях оценки соответствия значений показателей качества их нормативным значениям полученные опытные образцы были подвергнуты регламентированным испытаниям. У полученных образцов продукции, в составе которых присутствует 4 % торфа, наблюдается увеличение средней прочности на 0,8 МПа (до 22,6 МПа). Так же отмечено снижение относительной плотности черепка и, как следствие, снижение массы, уменьшение водопоглощения до 16 %.

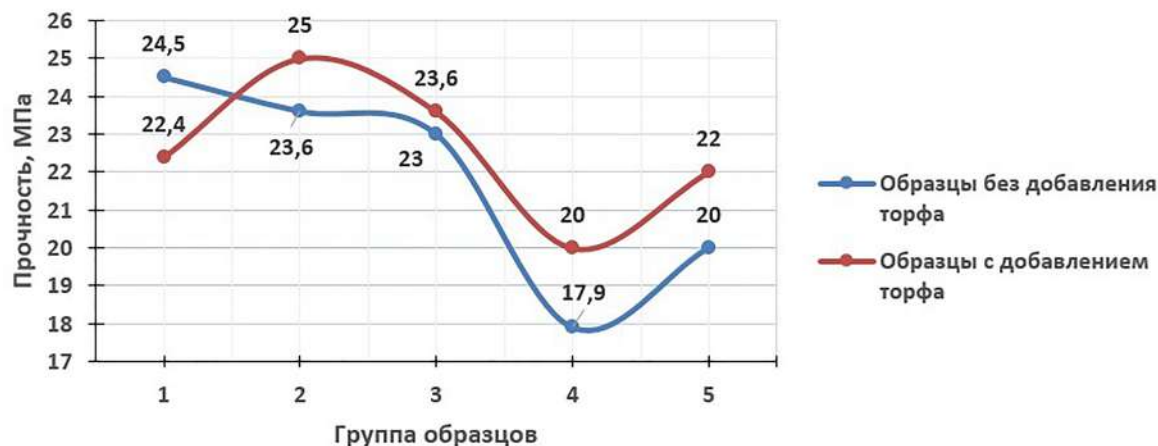


Рисунок 1 – Результаты исследования прочности опытных образцов

По результатам оценки прочностных свойств опытных образцов можно сделать вывод, что использование торфа в качестве выгорающей добавки в составе смеси, используемой для изготовления керамического кирпича, не ухудшает прочностные свойства при существенном сокращении затрат энергии на генерацию тепла при обжиге.

УДК 621.9.06

## ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАНОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

*К.т.н., доц. Путеев Н.В., асс. Окунев Р.В., студ. Качуро П.С.,  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

При проектировании станочных приспособлений с использованием современных САПР предполагается не только создание цифровых моделей, но и проведение анализа изменений формы под нагрузкой с последующей оптимизацией конструкции.

Autodesk Inventor, помимо среды прочностного анализа деталей, предоставляет возможность проводить параметрические исследования разрабатываемых моделей.

В ходе параметрических исследований изменяются материал, масса, размеры модели с целью обновления геометрии проекта и оценки влияния на проект различных конфигураций [1].

Типовой процесс параметрического анализа можно представить следующим образом:

1. Определение результатов анализа и направление параметрической оптимизации. На этом этапе определяют критерии соответствия модели целевым функциям.
2. Предварительная настройка. Назначают или переопределяют материал, добавляют ограничения (нагрузки и зависимости), условия контактирования для компонентов геометрии, а также параметры сетки. В параметрической таблице создают диапазон геометрических конфигураций, или указывают зависимости, используемые при анализе конструкции.
3. Запускают процесс моделирования. Модель делится на конечные элементы, где программа добавляет индивидуальную информацию по поведению каждого элемента.
4. Настраивают масштаб корректировки смещения, добавляют необходимые датчики для оценки деформаций и смещений.
5. Проводят повторный анализа после усовершенствования модели.
6. Формируют отчет по результатам расчетов.

По изложенному методу выполнен расчет точности модели поворотного прихвата (ГОСТ 4734-69) специального станочного приспособления. Результаты позволили на этапе проектирования подобрать оптимальные размеры прихвата, определить необходимые зажимные силы.

### Список используемой литературы

1. Autodesk [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://help.autodesk.com/cloudhelp/2014/RUS/Inventor/files/GUID-AABCFC82-1558-4EC5-B4B8-177303B9C038.htm>. – Дата доступа: 19.05.2019 г.

УДК 539.3

## ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЯ НАСТУПЛЕНИЯ БИЕНИЯ ПРИ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЯХ НА ОСНОВЕ ДИАГРАММЫ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ СТРУКТУРНОЙ СИСТЕМЫ

*К.т.н., доц. Фадеев В.В.  
Тверской государственной технической университет  
г. Тверь, Российская Федерация*

**Актуальность исследования.** Возникновение биений в механике и радиотехнике известно достаточно давно. Однако, несмотря на имеющееся мнение о том, что явление биений «достаточно подробно изучено и детально описано в монографиях по теории колебаний ...» [1], до сих пор одной из сложностей изучения процесса биений является выявление причин склонности колебательной системы к развитию биений на основе относительно простого определяемого критерия.

**Цель работы:** проанализировать с позиции геомеханики природу распространения механических колебаний в различных средах, и на этой основе обосновать критерий наступления режима биения при сложении колебаний.

**Содержание работы.** В работе был применен новый подход описания механизма наступления биения на основе теории инвариантов предельных состояний природных систем, предложенной авторами [2], позволяющей увязать воедино многие проблемы нелинейной механики деформированных сред и физико-химии структуры.

В результате проделанной работы на основе графической интерпретации теории прочности Кулона – Мора была создана модель (круговая диаграмма НДС) предельного равновесного состояния структурной системы при сложении двух гармонических колебаний одного направления. В данной модели плоское напряженное состояние или состояние двухосного сжатия, определяемое главными напряжениями  $\sigma_1, \sigma_3$ , было инвариантно заменено на состояние, получаемое при сложении двух колебаний с определяющими параметрами в виде их периодов  $T_1$  и  $T_2$  соответственно. В результате была получена расчетная зависимость периода результирующего колебания  $T_{рез}$  как инварианта нормального напряжения  $\sigma_n$  на площадке, наклоненной к горизонтальной плоскости под углом  $\varphi$  в момент разрушения.

**Итоги исследования.** Проведенные исследования доказывают возможность на основе нового подхода с позиции НДС структурной системы описания момента наступления различных предельных состояний в колебательных системах. В работе получены следующие результаты:

- создана геометрическая модель (круговая диаграмма НДС) сложения двух гармонических колебаний одного направления;
- введение критерия предельного равновесного НДС, характеризующего неоднородность состояния структурной системы, позволило на основе аналитического подхода более точно установить границы наступления режима биения.

### Список используемой литературы

1. Адамия, Р. Ш., Лобода, В. М. Биение колебаний в металлургических машинах // Динамика и прочность тяжелых машин. Вопросы математического моделирования: Межвуз. темат. сб. научн. трудов ДГУ. – Днепропетровск: ДГУ, 1986. – С.20–27.
2. Миронов, В. А. Инварианты дистортности: монография / В. А. Миронов, Б. Ф.Зюзин. – Тверь: ТвГТУ, 2015. – 168 с.

УДК 539.3

## ПРОЦЕССЫ УПРУГОПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ СТАЛИ ПО МНОГОЗВЕННЫМ КРИВОЛИНЕЙНЫМ ТРАЕКТОРИЯМ ДЕФОРМИРОВАНИЯ

*Проф., д.т.н. Зубчанинов В.Г., проф., д.т.н. Гулятьев В.И., доц., к.т.н. Алексеев А.А.  
Тверской государственный технический университет  
г. Тверь, Российская Федерация*

Представлены основные уравнения теории процессов пластического деформирования [1] в плоских задачах и их математическая модель, используемая для численного моделирования процессов сложного упругопластического деформирования материалов. В качестве закона упрочнения для процессов, близких к простому нагружению, использовался закон Одквиста-Ильюшина. Для криволинейных траекторий, имеющих сложную историю нагружения, предложены аппроксимации функционалов, зависящие от всех параметров внутренней геометрии траектории деформирования: длины дуги  $s$ , угла излома траектории  $\mathcal{Q}_1^0$  и кривизны  $\kappa_1$ . При заданных начальных условиях основные уравнения математической модели приводятся к задаче Коши, для численного решения которой и определения компонент вектора напряжений  $\vec{\sigma}$  и угла сближения  $\mathcal{Q}_1$  использовался метод Рунге-Кутты четвертого порядка точности.

Для оценки достоверности полученных численных результатов математической модели проведено их сопоставление с данными экспериментальных исследований, проведенных на трубчатых образцах из стали 45 на автоматизированном испытательном комплексе СН-ЭВМ имени А.А. Ильюшина в лаборатории механических испытаний кафедры «Сопротивление материалов, теории упругости и пластичности» ТвГТУ. Программа эксперимента при жестком нагружении представляет собой в девиаторном пространстве деформаций  $\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_3$  плоскую кривую, содержащую участки постоянной кривизны. На первом прямолинейном участке реализовывалось пропорциональное растяжение по компоненте  $\mathcal{E}_1$  до значения  $\mathcal{E}_1^* = 2\%$ , на втором участке без излома реализовывалась траектория постоянной кривизны (растяжение-сжатие и кручение) в виде окружности радиуса  $R = 0,25\%$  и кривизной  $\kappa_1 = 400$ ; по окружности сделан один полный оборот. На третьем участке сделан полный оборот окружности радиуса  $R = 0,5\%$  и кривизной  $\kappa_1 = 200$ , а на четвертом – полный оборот окружности радиуса  $R = 0,75\%$  и кривизной  $\kappa_1 = 133,33$ . На последнем пятом участке осуществлялось растяжение по компоненте  $\mathcal{E}_1$  до значения  $\mathcal{E}_1^* \approx 3,9\%$ . Сопоставление экспериментальных и расчетных данных показало качественное и достаточное для практических расчётов количественное их совпадение, что говорит о правильности моделирования процесса сложного упругопластического деформирования материала. Ранее вариант модели теории процессов хорошо зарекомендовал себя [2–3] для описания процессов деформирования двузвенных траекторий с криволинейными участками.

### Список используемой литературы

1. Зубчанинов, В. Г. Механика процессов пластических сред / В. Г. Зубчанинов. – М.: Физматлит, 2010. 352 с.
2. Зубчанинов, В. Г. Проверка постулата изотропии и численное моделирование процессов деформирования материалов на сложных гладких траекториях / В. Г. Зубчанинов, А. А. Алексеев, Е. Г. Алексеева // Materials Physics and Mechanics. – 2016. – Т. 29. – № 2. – С. 150–157.
3. Zubchaninov, V. G. Experimental verification of postulate of isotropy and mathematical modeling of elastoplastic deformation processes following the complex angled nonanalytic trajectories / V. G. Zubchaninov, A. A. Alekseev, E. G. Alekseeva, V. I. Gultiaev // Materials Physics and Mechanics. – 2017. – Vol. 32. – № 3. – P. 298-304. DOI: 10.18720/MPM.3232017\_10

УДК 621.01

## ЭФФЕКТИВНЫЙ ВИНТОВОЙ КОНВЕЙЕР ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Проф. Джураев А., докторант Юлдашев К.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Существующий винтовой конвейер содержит неподвижный желоб, нижняя часть которого имеет форму полуцилиндра, закрытого сверху крышкой, и установленный внутри желоба по его оси приводной винт в подшипниках, закрепленных на желобе. Нижняя рабочая часть желоба выполнена в виде сетчатой поверхности. Перемещение груза по желобу осуществляется витками вращающегося винта [1]. Недостатком этого аналога является высокий расход энергии и возможность забоя груза в желобе при увеличенной подаче материала.

Другой известный конвейер содержит желоб, нижняя часть которого имеет форму полуцилиндра, закрытого сверху крышкой. К желобу в нижней цилиндрической части прикреплены кольцевые бандажи, посредством которых желоб установлен на роликах с возможностью колебания желоба вокруг своей оси. Ролики упираются в торцевые плоскости кольцевого бандажа на желобе. Желоб для возможности колебания подвешен на подшипниках на валу винта. Крышка имеет в левой части входное отверстие, а желоб имеет в правой части выходное отверстие [2]. Недостатком данной конструкции является невозможность удаления из общей массы транспортируемых семян хлопка сорных примесей, выделяемых в результате винтового движения. Вследствие этого, выделенные сорные примеси попадают в технологическую машину и сильно загрязняют получаемый продукт.

Следует отметить, что в существующих винтовых конвейерах при транспортировке волокнистых материалов, особенно хлопковых, из-за недостаточного разрыхления материала происходит неполное выделение сора. Кроме того, из-за недостаточного трения между винтовой поверхностью и волокнистым материалом происходит отставание их при транспортировке, что приводит к дополнительным механическим повреждениям волокнистого материала (хлопка и их отходов). Взаимодействие винтовой поверхности на волокнистый материал происходит монотонно в одном направлении, с постоянной движущей силой, что не обеспечивает эффективность их очистки.

Нами усовершенствована конструкция винтового конвейера за счет увеличения площади контакта, увеличения силы трения, а также изменения значений направления силы взаимодействия винта с транспортируемым волокнистым материалом.

Сущность конструкции заключается в том, что винтовой конвейер содержит неподвижный желоб, нижняя часть которого имеет форму полуцилиндра, закрытого сверху крышкой, и установленный внутри желоба по его оси приводной винт в подшипниках, закрепленных на желобе. Нижняя рабочая часть желоба выполнена в виде сетчатой поверхности. Перемещение груза по желобу осуществляется витками вращающегося винта, рабочая поверхность витков винта выполнена в виде гармошки зигзагообразной формы (треугольные выступы и впадины), высота которых выбрана равной среднему размеру семени летучки хлопка,  $4,0 \div 7,0$  мм. Такая форма рабочей поверхности винта позволяет увеличить площадь контакта с транспортируемым хлопком (волокнистыми отходами), возрастает степень разрыхления и эффект очистки.

Таким образом, рекомендуемая конструкция винтового конвейера обеспечивает эффективное транспортирование волокнистых материалов, дает повышение производительности, обеспечивает необходимый очистительный эффект.



## Список используемой литературы

1. Спиваковский, А. О. Транспортирующие машины / А. О. Спиваковский, В. К. Дьячков. – изд. 2-е, перераб. и доп. – М: Машиностроение, 1968. – С. 356.
2. Шукуров, М. М. Патент Рес. Узб. Винтовой конвейер. UZ IAP 032701, Бюлл. №2, 2007.

УДК 677.21.03

## РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПИЛЬЧАТОЙ СЕКЦИИ В ОЧИСТИТЕЛЯХ ХЛОПКА УХК С РАЗРАБОТАННЫМИ ПЛАСТМАССОВЫМИ КОЛОСНИКАМИ

*Проф. Максудов Р.Х., проф., Джураев А., асп. Ражабов О., асп. Шухратов Ш.  
Ферганский государственный университет  
г. Фергана, Республика Узбекистан*

Рекомендуемые пластмассовые колосники на упругих опорах были изготовлены и установлены в секции крупной очистки хлопка-сырца агрегата УХК первой линии очистки. При этом колосники были изготовлены из поливинилхлоридных прутков методом продавливания СКФ32. Упругие втулки были изготовлены из марки резины СКФ32 путем вулканизации при помощи специально изготовленной формы.

При установке пластмассовых колосников в боковинах очистителя для обеспечения необходимой жесткости и прочности дополнительно под пластмассовыми колосниками были приварены к боковинам металлические прутки жесткости.

Результаты производственных испытаний рекомендуемой конструкции по сравнению с серийным представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты производственных испытаний рекомендуемой конструкции по сравнению с серийным**

Показатели, %	После очистительного агрегата УХК с рекомендуемыми пластмассовыми колосниками	После очистительного агрегата УХК с серийными колосниками
Исходный хлопок Влажность (%)	8-9 %	8-9 %
Засоренность (%)	4,6/2,75	4,6/3,3
	4,6/2,65	4,6/3,07
	4,3/2,55	4,3/2,8
Очистительный эффект (%)	85,8	74,9
	89,8	77,1
Механическая поврежденность семян	2,08	2,82
	2,29	3,22
Свободное волокно	0,11	0,19
	0,14	0,21

Примечание: 1. Исходный хлопок селекционного сорта «С-6524». В числителе 2-й сорт, 2-й класс, в знаменателе 4-й сорт, 2-й класс. В таблице приведены средние значения показателей.

Анализ результатов сравнительных испытаний показал, что эффект очистки повышается на 10,9 % для второго сорта хлопка «С-6524» по сравнению с серийным вариантом колосников в агрегате УХК. При этом механическая поврежденность семян хлопка уменьшается в пределах 0,76-1,07 по сравнению с серийным вариантом. Это объясняется тем, что взаимодействие летучек хлопка с пластмассовыми колосниками будет более мягким за счет амортизации резиновых втулок в опорах колосников. Кроме того, при таком взаимодействии летучек хлопка с пластмассовыми колосниками при их гладких поверхностях снижается процент свободного волокна. В рекомендуемом варианте (1-линия очистки УХК) относительно свободное волокно уменьшается (0,08) по сравнению с существующим вариантом хлопкоочистительного агрегата УХК (2-линия).

УДК 677.021

## СЕПАРАТОР ДЛЯ ХЛОПКА-СЫРЦА С КРИВОЛИНЕЙНЫМИ НАПРАВИТЕЛЯМИ

*Проф. Хожиев М.Т., проф. Джураев А., PhD. Муродов О.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Существующий сепаратор волокнистого материала содержит разделительную камеру, входной и выходной патрубки, сетчатый барабан, установленный перед выходным патрубком и вакуум-клапан, смонтированный в нижней части разделительной камеры, причем камера выполнена расширяющейся в горизонтальной плоскости от входного патрубка до сетчатого барабана, с установленной внутри нее отражательной перегородкой, разделяющей камеру на пневмопровод, расположенный в верхней части камеры, и волокнопровод – в ее средней части. В волокнопроводе по направлению к вакуум-клапану установлены веером направляющие ребра. Последние могут быть установлены на верхней или нижней стенке волокнопровода, или на верхней и нижней стенках волокнопровода. Высота направляющих ребер составляет от 1/4 до 1/3 высоты поперечного сечения волокнопровода [1].

Сепаратор содержит сепарационную камеру, с торца которой расположена сетчатая поверхность со скребками, в нижней части камеры расположен вакуум-клапан с крыльчаткой, при этом в камере сепаратора на входе установлен направитель (kozyрек), который изготовлен из металлического листа толщиной  $\delta = 2$  мм вогнутой треугольной формы и установлен с возможностью качения вокруг своей оси, причем угол вращения направителя относительно центра направления движения входящего хлопка-сырца составляет  $\alpha = 25^\circ - 35^\circ$  [2]. Основным недостатком известного сепаратора является невозможность полного исключения удара хлопка-сырца о заднюю стенку сепаратора, а также выпадение части хлопка через зазор между левой стенкой и сетчатой поверхностью, что приводит к забою.

Существенным недостатком эксплуатируемого сепаратора является то, что смесь хлопка-сырца и воздуха поступает по трубопроводу в сепарационную камеру со скоростью более 20 м/с, и происходит удар хлопковой массы о заднюю стенку сепаратора. Это приводит к механическому повреждению хлопковых семян, быстрому износу задней стенки корпуса сепаратора и при этом значительно уменьшает срок службы сепаратора.

Совершенствование конструкции с необходимыми геометрическими параметрами направителей сепаратора позволяет свести к минимуму поврежденность хлопка и увеличить надежность сепаратора. Сущность конструкции заключается в том, что сепаратор содержит сепарационную камеру, с торца которой расположена сетчатая поверхность со скребками, в

нижней части камеры расположен вакуум-клапан с крыльчаткой, при этом в камере сепаратора на входе установлены направители, изготовленные из металлических листов, рабочие части верхнего и нижнего направителей выполнены криволинейными в виде части цилиндра с радиусом  $R_n = 1,25 R_c$  (где  $R_c$  – радиус сетчатой поверхности), причем рабочая поверхность верхнего направителя располагается до вертикальной оси сетчатой поверхности. Рабочая поверхность нижнего направителя выполнена укороченной и образует зазор с сетчатой поверхностью не более 10÷15 мм. Направители установлены в корпусе сепаратора жестко.

Предлагаемый сепаратор хлопка–сырца позволяет максимально сохранить природные качества выпускаемой продукции и значительно продлить срок его эксплуатации.

#### Список используемой литературы

1. Ходжиев, М. Т., Кодиров, Б. Г., Шодиев, З. О., Рахмонов, Х. К. Толали материаллар учун сепаратор // Уз. Рес. Давлат патент идораси № 1748 UZ IDP04998, 06.11.2001 й.
2. Ходжиев, М. Т. Сепаратор хлопка-сырца. Патент по заявке № FAP 20160106.

УДК 621.01

## МЕХАНИЗМ ИГЛОВОДИТЕЛЯ С УПРУГИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

*Проф. Мансурова М.А., проф. Мансурова Д.С., асп. Насимова М.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Известен механизм иглы, содержащий кривошип с противовесом, связанный с главным валом машины и с игловодителем посредством кривошипно-шатунного механизма [1].

Известен механизм игловодителя, содержащий шатун, связанный с верхней головкой пальцем кривошипа, установленного на главном валу, с нижней головкой посредством горизонтальной оси, связанной с игловодителем [2].

Недостатком известных механизмов являются повышенные инерционные нагрузки при увеличении скоростных режимов машин. Это, в свою очередь, снижает надежность и приводит к снижению долговечности срока службы кинематических пар, соединяющих звенья механизма, что иногда делает экономически нецелесообразным повышение скоростных режимов.

В другом механизме игловодителя швейной машины, содержащей кривошипно-шатунный механизм, связанный с игловодителем, имеется упругий элемент в виде пружины, установленной на верхней направляющей игловодителя и находящийся в постоянном контакте с верхним концом игловодителя [3]. Основным недостатком данной конструкции являются частые поломки и изгиб иглы за счет большой инерционной силы иглы при прокалывании сшиваемых материалов из-за энергии, накопленной пружиной игловодителя. Кроме того, в данной конструкции невозможно увеличение скорости движения из-за большой силы трения в нижних направляющих игловодителя, отсутствия амортизации сил реакций в шарнире между шатуном и кривошипом, а также недостаточного накопления энергии пружиной в холостом ходу (сжатие) движения игловодителя.

Разработанная конструкция предназначена для повышения скоростного режима, снижения сил трения в направляющих и сил реакций в шарнирах механизма, ликвидации изгибов и поломки игл, снижения площади трения игловодителя в нижних направляющих игловодителя, амортизации сил реакций в шарнире между шатуном и игловодителем (поршнем), а также совершенствования элементов амортизации пружиной игловодителя в рабочем режиме про-

калывания иглой материалов.

Сущность конструкции заключается в том, что механизм игловодителя швейной машины содержит кривошипно-шатунный механизм, связанный с игловодителем, имеет упругий элемент в виде пружины, установленный между нижней частью игловодителя и иглой, при этом площадь контакта игловодителя в нижней направляющей уменьшена за счет выполнения направляющей ступенчатой, отверстие направляющей с большим диаметром выполнено в середине относительно меньшего диаметра отверстия по краям направляющей. Шарнир между шатуном и игловодителем (поршнем) выполнен составным, имеет упругую втулку. При этом выполнение игловодителя составным из верхней и нижней частей, между которыми установлен амортизатор в виде пружины, упругая втулка в шарнире между шатуном и игловодителем позволяет увеличить надежность работы механизма, ликвидирует поломку и изгиб иглы.

#### Список используемой литературы

1. Исаев, В. В. Оборудование швейных предприятий / В. В. Исаев. – М.: Легкопромбытиздат, 1989. – с. 29.
2. Авторское свидетельство №1142544, Бюл. изобр.: №4, 1985.
3. Механизм игловодителя швейной машины. Патент Рес.Уз. № FAP 00331, Бюлл. №12, 2007.

УДК 677.21

## МОДЕЛИРОВАНИЕ МАЛЫХ КОЛЕБАНИЙ МНОГОГРАННОЙ СЕТКИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ОТ ОЧИЩАЕМОГО ХЛОПКА-СЫРЦА

*Проф. Джураев А., докторант Ражабов О., доц. Далиев Ш.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
г.Ташкент, Республика Узбекистан*

Рекомендуемая технология очистки хлопка от мелкого сора включает протаскивание колками летучки хлопка-сырца по многогранной сетчатой поверхности. Особенностью в данной технологии являются малые колебания многогранной сетки за счет установки сетки в упругих (резиновых) опорах. Расчетная схема для расчета малых колебаний многогранной сетки представлена на рисунке 1.

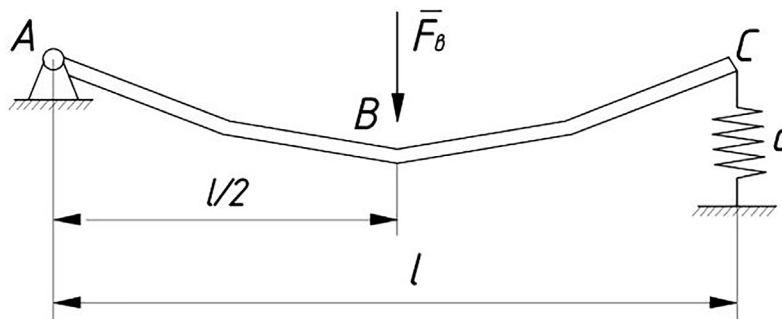


Рисунок 1 – Расчетная схема многогранной сетки очистителя

Согласно расчетной схеме, сетку очистителя приняли за балку, закрепленную одним концом к корпусу шарниром, а другой конец установлен посредством упругой опоры. При этом за

обобщенную координату колебательной системы принимаем угол отклонения сетки  $\varphi_c$ . Тогда кинетическая и потенциальная энергия многогранной сетки очистителя хлопка от мелкого сора будет:

$$T = \frac{J_c \dot{\varphi}_c^2}{2} = \frac{1}{2} \left( \frac{m_1 l^2}{3} \right) \dot{\varphi}_c^2; \quad \Pi = \frac{1}{2} c l^2 \varphi_c^2, \quad (1)$$

где  $J_c$  – момент инерции сетки,

$m_1$  – масса многогранной сетки,

$l$  – длина сетки,

$\dot{\varphi}_c$  – угловая скорость сетки,

$c$  – коэффициент жесткости упругой опоры,

$\varphi_c$  – угловое перемещение сетки.

Обозначив  $p_c = \sqrt{\frac{c}{2m_1}}$ , получим закон малых угловых колебаний многогранной сетки в виде:

$$\varphi = A_\varphi \sin(p_c t + \beta), \quad (2)$$

где  $t$  – время,

$\beta$  – начальная угловая фаза установки многогранной сетки,

$A_\varphi$  – амплитуда малых колебаний многогранной сетки.

Из выражения (2), беря производную, получим

$$\dot{\varphi}_c = A_\varphi p_c \cos(p_c t + \beta). \quad (3)$$

При этом получим закон малых колебаний многогранной сетки:

$$\varphi_c = \frac{A}{p} \sin(p t + \beta), \quad (4)$$

где  $A = \frac{1}{J_c \sqrt{2(1 - \cos pt)}}$ ;  $\beta = \arctg \frac{\sin pt}{1 - \cos pt}$ .

УДК 677.023.77

## РЫЧАЖНЫЙ БАТАННЫЙ МЕХАНИЗМ С УПРУГИМ НАКОПИТЕЛЕМ ЭНЕРГИИ ТКАЦКОГО СТАНКА

*Проф. Джураев А., PhD. Мадрахимов Ш.Х., соис. Уринова С.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

В известной конструкции батанный механизм ткацкого станка выполнен в виде четырехзвенного шарнирного механизма [1]. Батанный механизм состоит из корпуса (рамы), кривошипа, шатуна, коромысла, несущего бердо и вершины батана, связанных между собой шарнирами. Недостатком данной конструкции батанного механизма являются значительные силы реакции в шарнирах между шатуном и бердом, а также между кривошипом и шатуном при высоких скоростных режимах выработки ткани. Кроме того, при крайних положениях из-за резкого из-

менения кинематических и динамических параметров происходит обрыв нити, приводящий к снижению производительности ткацкого станка. Батанный механизм ткацкого станка включает корпус, кривошип, шатун и батан несущего берда, соединенные между собой шарнирами. Для выравнивания мощности механизма устройство включает в себя аккумулятор энергии и приводное средство, геометрически замкнутое с батаном для сообщения последнему принудительного беззачерного возвратно-поступательного движения. Бердо установлен на батане (коромысле). В качестве накопителей энергии предусмотрены две винтовые пружины, которые расположены диаметрально по обе стороны батана. Пружины связаны с одной стороны с батаном, а с другой стороны – с корпусом. Приводное устройство представляет собой кривошипно-шатунный механизм, который соединен с главным валом ткацкого станка [2]. В данном устройстве накопители кинетической энергии в виде пружин установлены по обе стороны батана симметрично, обеспечивающие в некоторой степени выравнивание мощности и снижение силы инерции в батанном механизме. Нами рекомендуется новая конструкция батанного механизма. Сущность конструкции заключается в том, что батанный механизм ткацкого станка состоит из корпуса, кривошипа, шатуна, батана (коромысла), несущего берда, соединенные между собой шарнирами, с левой стороны батана с бердом в корпусе установлены упругие накопители энергии в виде конических пружин. При этом конические пружины установлены по обе стороны шарнира между батаном и шатуном на определенном расстоянии от оси батана. Одни концы конических пружин закреплены к корпусу, а другие их концы свободны и расположены по фазе, соответствующей в средней части размаха колебаний батана с бердом. При этом, для обеспечения равенства моментов сопротивления по обоим пружинам, расстояния от оси батана до осей пружин приняты обратно пропорциональными диаметрам оснований конических пружин (соответственно жесткостей), причем основания конических пружин с большим диаметром соединены с корпусом, а другие концы свободны и расположены посередине размаха колебаний батана с бердом. Пружины, взаимодействуя с батаном, в холостом режиме накапливают энергию, а в рабочем режиме (в процессе приобоя) выдают накопленную энергию, обеспечивая необходимое ускоренное движение батана с бердом и требуемое значение силы приобоя. Это обеспечивает эффективную работу батанного механизма ткацкого станка.

#### Список используемой литературы

1. Сурина, Н. Ф. Оборудование и технология льноткацкого производства / Н. Ф. Сурина, А. К. Новиков . – Москва : Легкая индустрия, 1965. – С. 273-276.
- 2 Основы теории, конструкция и расчет текстильных машин. – М.: Машиностроение, 1975. – с. 217-221.

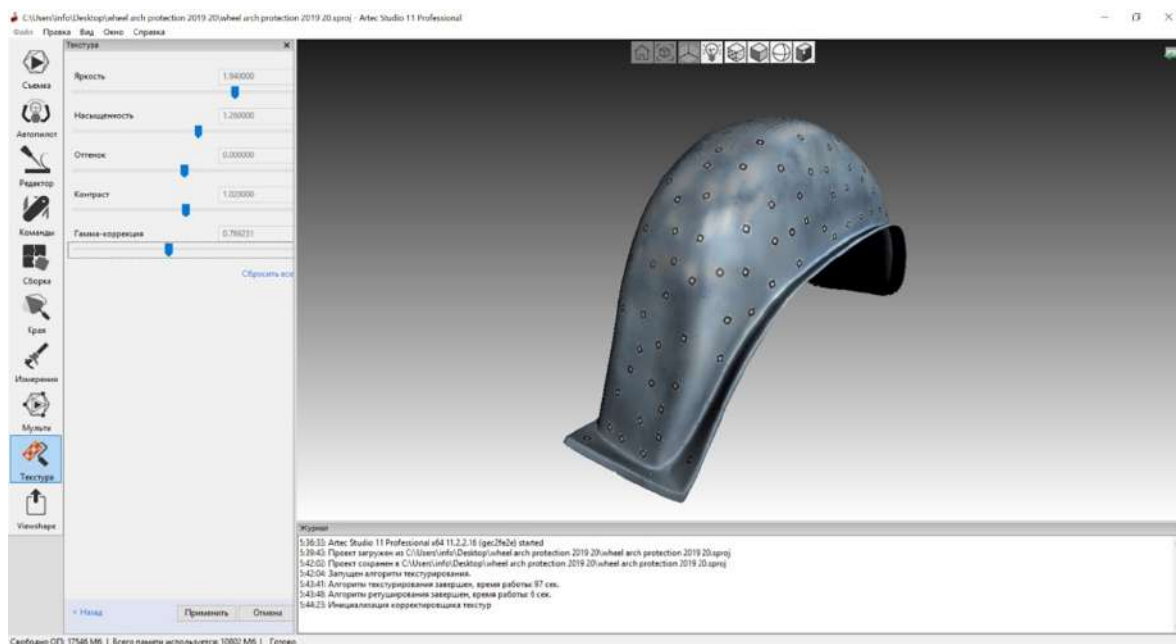
## 4.8 Аддитивные технологии

УДК 004.925.83

### 3D-СКАНИРОВАНИЕ КРУПНЫХ ОБЪЕКТОВ 3D-СКАНЕРОМ ARTEC SPIDER

*Ст. преп. Гришаев А.Н., студ. Щербатый А.О., студ. Михнов Т.В.  
Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Разработана методика 3D-сканирования крупных объектов оптическим 3D-сканером Artec Spider. Согласно заявленным производителем техническим характеристикам 3D-сканер Artec Spider способен сканировать объекты объемом до 2000 см<sup>3</sup>. Пользуясь данной методикой, была выполнена трехмерная оцифровка объекта объемом 44000 см<sup>3</sup> (рис. 1).



**Рисунок 1 – Полигональная модель крупного объекта (защита колесных арок легкового автомобиля), полученная 3D-сканированием 3D-сканером Artec Spider**

Разработанная методика 3D-сканирования крупных объектов включает следующие основные этапы: анализ объекта и места сканирования, подготовка объекта (покраска, нанесение специальных меток) и условий сканирования, сканирование объекта в режиме меток и обработка данных. Количество меток определяется из расчета, что во время всего сканирования в каждом кадре сканер должен видеть как минимум 3 метки. Оптимальное количество меток на один кадр – 5 штук.

Обработка полученных сканов проводилась в ручном режиме в следующей последовательности: удаление опорной поверхности и посторонних объектов; совмещение сканов с помощью инструмента «Сборка» с указанием пар точек; глобальная регистрация поверхностей; удаление полигонального шума; создание полигональной 3D-модели в режиме «Четкая склейка»; применение «Фильтра мелких объектов»; заполнение дырок; упрощение полигональной структуры.

Полученная полигональная модель может быть экспортирована в один из форматов файлов для последующего преобразования в CAD модель.

УДК: 004.925.84:655.222.343

## ПОСТОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ПОСЛЕ 3D-ПЕЧАТИ

*Ст. преп. Гришаев А.Н., студ. Марушко Е.И.  
Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В ходе работы был проведён анализ методов пост обработки деталей после 3D-печати. Постобработка подразумевает изменение поверхности и/или физических свойств объекта, это необходимо для достижения приятного вида детали, изменения свойств под определённую задачу и т. п. Была составлена характеристическая таблица методов. Так же были проведены практические опыты с использованием некоторых методов. В ходе практической части работы были рассмотрены следующие методы:

1. Метод ошкуривания. Были рассмотрены методы ручного и механического ошкуривания. Методы подразумевают механическую обработку деталей. Ручное проводилось с использованием наждачной бумаги, механическое при помощи дрели с различными насадками и шлифовальной машинки.

2. Метод заполнения пустот. Метод подразумевает использование лаков, шпаклёвок, смол. На практике были применены лаки для ногтей, промышленный лак КП-50 и эпоксидная смола.

3. Температурная обработка и обработка горячим воздухом. Метод подразумевает нагревание деталей в печи, либо горячим воздухом. Были использованы промышленный фен с температурными режимами: 190–210 °С; 240–280 °С; 280–320 °С; и электрическая печь с температурой внутри 110 °С.

Вывод: постобработка является необходимым этапом при производстве деталей с использованием 3D-принтеров. Для более точного анализа необходимо провести большее количество экспериментов и опробовать все перечисленные в таблице. На данном этапе наиболее эффективными являются метод ручного ошкуривания и обработки горячим воздухом, т. к. они дают наиболее качественный результат.



# ОГЛАВЛЕНИЕ

## РАЗДЕЛ 1 ИСТОРИЧЕСКИЕ, ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ, ЯЗЫКОЗНАНИЕ

### 1.1 Социально-гуманитарные дисциплины

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В КОЛЛЕКТИВЕ.....	3
<i>Лученкова Е.С., Сомова Е.А.</i>	
ДЕСТРУКТИВНЫЕ АСПЕКТЫ ДЕМОКРАТИИ В КОНЦЕПЦИИ ИДЕАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВА ПЛАТОНА.....	4
<i>Мядель А.П., Марушко Е.И.</i>	
РОЛЬ НЕВЕРБАЛЬНОЙ ЗНАКОВОЙ СИСТЕМЫ В КОММУНИКАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
<i>Рудко Е.А., Белова М.В.</i>	
К ВОПРОСУ ОБ ИСТОРИИ СТАНОВЛЕНИЯ ФИЗИОГНОМИКИ.....	6
<i>Рудко Е.А., Васильева Л.Н.</i>	
ДА ПРАБЛЕМЫ ВЯРТАННЯ СТРАЧАНЫХ КУЛЬТУРНЫХ КАШТОЎНАСЦЕЙ БЕЛАРУСІ.....	7
<i>Уткевіч В. І., Самалазава П.</i>	
РОЛЬ И МЕСТО ТРАДИЦИЙ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ.....	8
<i>Уткевич О. И., Журкевич Т., Махренков А.</i>	
КОНЦЕПЦИЯ СОЗНАНИЯ В ФИЛОСОФИИ Э.ГУССЕРЛЯ.....	9
<i>Чеснокова О.И., Демидова М.А.</i>	
БЕЛАРУСЬ НА ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ АРЕНЕ.....	10
<i>Исаченко А.В., Глушакова А.А.</i>	
ИНИЦИИРОВАНИЕ БАНКРОТСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ С УЧЁТОМ МИРОВОЙ ПРАКТИКИ.....	11
<i>Остапишина Л. О., Сомова Е. А.</i>	
ПРОБЛЕМЫ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ДОГОВОРА ПОДРЯДА И ДОГОВОРА ВОЗМЕЗДНОГО ОКАЗАНИЯ УСЛУГ.....	12
<i>Макаронок Е.В.</i>	
ТЭКСТ ЯК АДЗІНКА МАЎЛЕННЯ.....	13
<i>Лебедзева С.В., Смірноў В.С.</i>	

### 1.2 Иностранные языки

МАШИННЫЙ ПЕРЕВОД: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ.....	14
<i>Степанов Д.А., Федорцов П.А.</i>	
NICKNAME КАК ОСОБАЯ РАЗНОВИДНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ АНТРОПОНИМОВ.....	15
<i>Бурдыко О.В., Беляев В.А.</i>	
«HINGLISH» IN INDIA.....	16
<i>Burdyko O.V., Makhlaev E.V.</i>	
ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРИИ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.....	17
<i>Измайлович О.В., Субботин А.С., Мирзашвили Е.Р.</i>	
ИЗОБРЕТЕНИЯ БРИТАНЦЕВ, ИЗМЕНИВШИЕ НАПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА.....	18
<i>Измайлович О.В., Фадеева Е.В.</i>	
АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В ИСТОРИИ И ТРАДИЦИЯХ АНГЛИЙСКОГО НАРОДА.....	19
<i>Имперович В.В., Макаренко Е.Д.</i>	
АНГЛИЙСКИЙ ВОКРУГ НАС.....	20
<i>Имперович В.В., Хацкевич Е.М.</i>	
BITCOIN AND OTHER CRYPTOCURRENCIES IN BELARUS.....	21
<i>Serebryakova V.V., Zlygosteva K.</i>	

SPRACHERZIEHUNG ZWEISPRACHIGER KINDER IN EINER RUSSISCH-DEUTSCHEN FAMILIE .....	22
<i>Tsvirko A.V., Bednaya A.A., Midonova A.S.</i>	
DIE MODE UND INTERKULTURELLE KOMMUNIKATION. AUTORENDESIGN-PROJEKT «DIE MODE ÜBER GLOBALE PROBLEMEN DER MENSCHHEIT» .....	23
<i>Tsvirko A.V., Isaichkina D.V., Pletnev I.A.</i>	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА И ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН .....	24
<i>Бабашева О.Л., Денисенко Н.А.</i>	
ГЕНДЕРНОЕ РАВНОПРАВИЕ В НЕМЕЦКОЯЗЫЧНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ....	25
<i>Батурина Е.Л., Ковтун Е.И.</i>	
ПЕРЕДАЧА АББРЕВИАТУР ПРИ ПЕРЕВОДЕ ТЕКСТОВ ТАМОЖЕННОЙ ТЕМАТИКИ С АНГЛИЙСКОГО НА РУССКИЙ ЯЗЫК .....	26
<i>Батурина Е.Л., Царь Е.Н.</i>	
ПЕРЕВОД ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛЕКСИКИ ТАМОЖЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С АНГЛИЙСКОГО НА РУССКИЙ ЯЗЫК .....	27
<i>Бутько А.В.В.</i>	
ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ ИНТЕРНЕТ-ЛИНГВИСТИКИ .....	28
<i>Пшул Н.В.</i>	
NEOLOGISMS: USAGE AND APPLICATION.....	29
<i>Sazanets V., Saponenka E.</i>	
ГРАММАТИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ТЕКСТОВ ТАМОЖЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ .....	30
<i>Скиба А.С.</i>	
СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ ОТРИЦАНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ В ТЕКСТАХ ТАМОЖЕННОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	31
<i>Филимончик О.Н., Хоршунова А.В.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА GERUNDIA В ТЕКСТАХ ТАМОЖЕННОЙ ТЕМАТИКИ .....	32
<i>Ярош Т.С., Букавнёва Н.И.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕДАЧИ АСПЕКТОВ НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ В ДЕЙСТВИТЕЛЬНОМ И СТРАДАТЕЛЬНОМ ЗАЛОГЕ В ТЕКСТАХ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТАМОЖЕННОЕ ДЕЛО» .....	33
<i>Ярош Т.С., Владимирова М.М.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА УСЛОВНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ В ТЕКСТАХ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТАМОЖЕННОЕ ДЕЛО» .....	34
<i>Ярош Т.С., Рогаль Е.С.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА ИНФИНИТИВА И ИНФИНИТИВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ТЕКСТАХ ТАМОЖЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ .....	35
<i>Ярош Т.С., Рокач М.А.</i>	

## РАЗДЕЛ 2 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

### 2.1 Финансы и коммерческая деятельность

ПРОБЛЕМЫ ВВЕДЕНИЯ ЕДИНОЙ ВАЛЮТЫ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	37
<i>Барановская В.А.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ УВЕЛИЧЕНИЯ ДОХОДОВ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ТОВАРОВ, РАБОТ, УСЛУГ ОДО «ЭГО-АРТ» .....	38
<i>Домбровская Е.Н., Бекишева А.П.</i>	

ИССЛЕДОВАНИЕ ДОХОДНОСТИ РЕГИОНОВ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ .....	39
<i>Мацкевич Н.В., Бучкина И.С.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ ОАО «БПС-СБЕРБАНК» С ФИЗИЧЕСКИМИ ЛИЦАМИ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ СРЕДСТВ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ КРЕДИТОВ .....	40
<i>Мацкевич Н.В., Воробьёва В.Р.</i>	
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ КЛИЕНТОВ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ.....	41
<i>Дём О.Д., Паращук О.М.</i>	
СКОРИНГОВАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫДАЧИ КРЕДИТА, КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА .....	42
<i>Дём О.Д., Пурышкин В.Л.</i>	
ОПТИМИЗАЦИЯ ПОСТАВОК ПРОДУКЦИИ ООО «ЕВРОПРИБОР» НА РЫНОК КАЗАХСТАНА.....	43
<i>Жучкевич О.Н., Рожнова Д.В.</i>	
ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ДЕНЕЖНОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	44
<i>Жучкевич О.Н., Юркова О.Л., Крамаренко В.Д.</i>	
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	45
<i>Иванова Е.В., Омельченко Д. А., Шмурадко Е.В.</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИЛИАЛА «ВИТЕБСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ» РУП «ВИТЕБСКЭНЕРГО» .....	46
<i>Прокофьева Н.Л., Ильина Е.А.</i>	
ОЦЕНКА НАЛОГОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНОВ .....	47
<i>Домбровская Е.Н., Карпович М.В., Оксинь Е.Э., Федорович А.Р.</i>	
ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	48
<i>Квасникова В.В., Хряпко И.С.</i>	
ФАКТОРИНГ: СУЩНОСТЬ, НАЗНАЧЕНИЕ И СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА.....	49
<i>Левшицкая О.Р., Белоус А.Н.</i>	
БАНКОВСКИЙ НАДЗОР В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ. БАЗЕЛЬСКИЕ СТАНДАРТЫ БАНКОВСКОГО НАДЗОРА .....	50
<i>Левшицкая О.Р., Пчёлка А.А.</i>	
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОЗНИЧНЫХ БАНКОВСКИХ УСЛУГ В ОАО «ПРИОРБАНК» .....	51
<i>Прокофьева Н.Л., Моисеенко Е.Н.</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БЮДЖЕТНО-НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	52
<i>Советникова О.П., Петрова А.В.</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ БАНКОВСКИМ РИСКОМ.....	53
<i>Советникова О.П., Стригоцкая А.Г.</i>	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТЕЖЕЙ. ПРОБЛЕМЫ МОШЕННИЧЕСТВА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ. МИНИМИЗАЦИЯ РИСКА.....	55
<i>Стасеня Т.П., Быков И.И.</i>	

## 2.2 Менеджмент

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	56
<i>Савицкая Т.Б., Боков Е.С.</i>	
ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ .....	57
<i>Савицкая Т.Б., Аввакумова Е.А.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ В АНТИКРИЗИСНОМ УПРАВЛЕНИИ.....	58
<i>Савицкая Т.Б., Дербан А.В.</i>	

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ .....	59
<i>Бабеня И.Г., Гончарова Ю.А.</i>	
НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ДЕЛОВОЙ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	60
<i>Коробова Е.Н., Марковский Е.В.</i>	
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА НА МИКРОУРОВНЕ В ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	61
<i>Коробова Е.Н., Савицкая К.Д.</i>	
ОСНОВНЫЕ ВИДЫ МНОГОАССОРТИМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ .....	62
<i>Скворцов В.А., Омельченко Д.А.</i>	
РЕЧЕВАЯ КУЛЬТУРА ДЕЛОВОГО ЧЕЛОВЕКА.....	63
<i>Сысоев И.П., Кучинская Н.А.</i>	
АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ И СООТНОШЕНИЯ «ЗАТРАТЫ – ОБЪЕМ – ПРИБЫЛЬ» .....	64
<i>Суворов А.П., Маврыкин Е.С.</i>	
ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ЛИДЕРСТВО И РУКОВОДСТВО.....	65
<i>Зайцева О.В., Савостьянова А.О.</i>	
ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПЕРСОНАЛ.....	66
<i>Алексеева Е.А., Бекашева Е.В.</i>	
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ НА ПЕРСОНАЛ НА ПРИМЕРЕ ОАО «КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ».....	67
<i>Алексеева Е.А., Ольшевская Е.А.</i>	
МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМ ПОРТФЕЛЕМ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА И ЕГО КЛАССИФИКАЦИЯ .....	68
<i>Дём О.Д., Фёдоров М.А.</i>	
ЗНАЧЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	69
<i>Калиновская И.Н., Грачева А.С., Шмурадко Е.В.</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ .....	70
<i>Калиновская И.Н., Приставка Н.С., Щербакова Д.В.</i>	
ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В МЯСО-МОЛОЧНОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ .....	71
<i>Чернавина Н.А.</i>	
THE CONCEPTUAL THEORY AND EMPIRICAL INQUIRY OF THE INFLUENCE CSR FOR CUSTOMER' LOYALTY.....	72
<i>Alena Vankevich, Nesrine H. Harfoush</i>	

### 2.3 Экономика

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ .....	74
<i>Андрянова О.М., Николаева А.Г.</i>	
ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	75
<i>Андрянова О.М., Троян Н.В.</i>	
АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОАО «ЗНАМЯ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ» .....	76
<i>Солодкий Д.Т., Бровко О.В.</i>	
СУЩНОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	77
<i>Грузневич Е.С.</i>	

СТОИМОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ОЦЕНКА БИЗНЕСА.....	78
<i>Касаева Т.В., Дышлевская А.А.</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА ЛИЗИНГОВЫХ ОПЕРАЦИЙ В ОАО «ТЕХНИКА СВЯЗИ».....	79
<i>Ермаченко О.В., Шуляк Т.М.</i>	
ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	80
<i>Жиганова Т.В., Дризик В.В.</i>	
РЕЖИМ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	81
<i>Жиганова Т.В., Коваленко Д.А.</i>	
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА В ОАО «ЗНАМЯ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ» .....	82
<i>Солодкий Д.Т., Земко Е.Ю.</i>	
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОКУПАТЕЛЕЙ ПРОДУКЦИЕЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ОДЕЖДЫ.....	83
<i>Кахро А.А., Гукалова А.С.</i>	
ЗАНЯТОСТЬ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ .....	84
<i>Копылова Я.А., Бондаренко М.Н.</i>	
ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИНАНСОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ С ПОЗИЦИЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ .....	85
<i>Касаева Т.В., Москаленко А.С.</i>	
ДОБАВЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ И ПРОПОРЦИИ ЕЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ.....	87
<i>Касаева Т.В., Назарчук М.В.</i>	
СОЦИАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ И СОЦИАЛИЗАЦИЯ БИЗНЕСА: ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ .....	88
<i>Краенкова К.И., Нерозя Д.В.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	89
<i>Острякова Ю.Е., Балашова М.В.</i>	
КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ.....	90
<i>Прудникова Л.В., Орлова А.М.</i>	
ОЦЕНКА УРОВНЯ И ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ СЕКТОРА ИКТ В СТРАНАХ ЕАЭС.....	91
<i>Прудникова Л.В.</i>	
ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ.....	92
<i>Кахро А.А., Скворцова А.Б.</i>	
ГЕНРИ ФОРД КАК РЕФОРМАТОР ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И НОВАТОР В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ .....	94
<i>Быков К. Р., Сомова Е. А.</i>	
НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ РАСЧЕТОВ С ПЕРСОНАЛОМ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА ОАО «ОРШАНСКИЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД».....	95
<i>Пакшина Т.П., Титенков Д.С.</i>	
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТА И АУДИТА РАСЧЕТОВ С ПЕРСОНАЛОМ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА В ОАО «ВИТРАЙБЫТ».....	96
<i>Пакшина Т.П., Трутченкова О.А.</i>	
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ.....	97
<i>Цынкович О.Г., Гришанова Я.В.</i>	
ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНА И ЕГО СТРУКТУРА .....	98
<i>Шевченко С.А.</i>	

## 2.4 Экономическая теория и маркетинг

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В КОГНИТИВНОМ МАРКЕТИНГЕ .....	99
<i>Калиновская И.Н., Демидчик В., Дунец Н.В.</i>	
СБЫТОВАЯ СТРАТЕГИЯ ООО «АЛЮТЕХ ИНКОРПОРЕЙТЕД» .....	100
<i>Николаева Ю.Н., Васильева Е.В.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ КОММУНИКАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ РЕЗИДЕНТА РИУП «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК ВИТЕБСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА» ИП БАРИНОВ С. А. И ОБОСНОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ .....	101
<i>Рудницкий Д.Б., Гончаревич А.В.</i>	
АНАЛИЗ КОММУНИКАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ОАО «ВИТЕБСКИЕ КОВРЫ» И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ .....	102
<i>Рудницкий Д.Б., Богородь Е.Ю.</i>	
МАРКЕТИНГОВАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ПЕРЕДВИЖНЫХ ГОСТИНИЦ «THEROLLINGTOUR» .....	103
<i>Яшева Г.А., Еленская А.Д., Наумова О.М.</i>	
МАРКЕТИНГ В НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ .....	103
<i>Шерстнёва О.М., Гурко А.Н.</i>	
МЕЖДУНАРОДНЫЙ МАРКЕТИНГ: ФОРМЫ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ .....	104
<i>Шерстнёва О.М., Соловьева В.В.</i>	
АНАЛИЗ СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «ВИТЕБСКДРЕВ» .....	105
<i>Шерстнева О.М., Подобед И.С.</i>	
НАЦИОНАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ .....	106
<i>Николаева Ю.Н., Герич Е.С.</i>	
БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА. ОСОБЕННОСТИ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ В БЕЛАРУСИ .....	107
<i>Николаева Ю.Н., Белова М.В.</i>	
ЕСТЕСТВЕННЫЕ МОНОПОЛИИ В ЭКОНОМИКЕ БЕЛАРУСИ .....	108
<i>Николаева Ю.Н., Балашкова Д.Д.</i>	
ИСТОРИЯ, ПРИНЦИПЫ И ФОРМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ. НАЛОГОВАЯ РЕФОРМА В БЕЛАРУСИ .....	109
<i>Николаева Ю.Н., Чарная Я.С.</i>	
БЕЗРАБОТИЦА: ТЕОРИЯ И БЕЛОРУССКАЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ .....	110
<i>Николаева Ю.Н., Понизовец Е.М.</i>	
МАЛЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И ИХ РОЛЬ В СИСТЕМЕ СТАНОВЛЕНИЯ РЫНОЧНОГО ХОЗЯЙСТВА .....	111
<i>Николаева Ю.Н., Смотрицкий В.А.</i>	
СВОБОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗОНЫ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	112
<i>Николаева Ю.Н., Кулешкова В.А.</i>	
РЫНОК ЗЕМЛИ И ЕГО ФОРМИРОВАНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	113
<i>Николаева Ю.Н., Шпыков В.Н.</i>	
НАЦИОНАЛЬНОЕ БОГАТСТВО БЕЛАРУСИ: СТРУКТУРА И СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ .....	113
<i>Николаева Ю.Н., Трохимец А.Д.</i>	
АГРОЭКОТУРИЗМ В ВИТЕБСКОМ РЕГИОНЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	114
<i>Егорова В.К., Ляхова А.В.</i>	
РЫНОК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПРОДУКТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ .....	115
<i>Егорова В.К., Нестерцева А.М.</i>	
ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И БЕЛАРУСЬ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ .....	116
<i>Егорова В.К., Федоров М.В.</i>	

МИНИМИЗАЦИЯ КОММЕРЧЕСКИХ РИСКОВ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОМ СЕКТОРЕ БЕЛАРУСИ.....	117
<i>Егорова В.К., Подоляко Е.А.</i>	
БЕЗРАБОТИЦА В БЕЛАРУСИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА.....	119
<i>Егорова В.К., Дубкова М.Г.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	120
<i>Егорова В.К., Рекеть К.А.</i>	
МАКРОМАРКЕТИНГ В ПОВЫШЕНИИ ИМИДЖА СТРАНЫ .....	121
<i>Семенчукова И.Ю., Цыганова К.Р., Гурко А.Н.</i>	
ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО: МИРОВОЙ ОПЫТ, ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ .....	122
<i>Семенчукова И.Ю., Атаев Д.Б.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ИНФЛЯЦИИ И АНТИИНФЛЯЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ .....	123
<i>Семенчукова И.Ю., Кабанова И.Д.</i>	
ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ В ТРАНСФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ .....	124
<i>Семенчукова И.Ю., Филатова А.И.</i>	
ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	125
<i>Григорьева С.П., Квасков А.М., Шумило И.В.</i>	
РОБОТИЗАЦИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ.....	126
<i>Григорьева С.П., Рагило П.Ю.</i>	
ПЕНСИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	127
<i>Григорьева С.П., Воропович М.М.</i>	
СОСТОЯНИЕ РЫНКА ТРУДА МОЛОДЕЖИ БЕЛАРУСИ .....	128
<i>Григорьева С.П., Суховеев Д.А., Поляков В.С.</i>	
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ .....	129
<i>Григорьева С.П., Горовой Е.Р.</i>	
ОСОБЕННОСТИ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РБ.....	130
<i>Григорьева С.П., Сикорская М.А.</i>	
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БЕЛОРУССКОГО ЭКОТУРИЗМА.....	131
<i>Григорьева С.П., Воланцевич Е.А.</i>	
ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ БЕЛАРУСИ.....	132
<i>Григорьева С.П., Коронкевич Д.А.</i>	
АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	133
<i>Григорьева С.П., Ефремов Т.С.</i>	
УРОВЕНЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ: МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	135
<i>Лебедева Е.Н., Прокопович О.В.</i>	
КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ: ПОНЯТИЕ, ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	136
<i>Лебедева Е.Н., Бизюк Н.В.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ.....	137
<i>Лебедева Е.Н., Гупало А.А.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ИНФЛЯЦИИ И АНТИИНФЛЯЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ .....	138
<i>Лебедева Е.Н., Клещёнок Т.Г.</i>	

РОЛЬ БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В РАЗВИТИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ.....	139
<i>Чёрный В.П., Петрова А.В.</i>	
ТЕХНОПАРК КАК СУБЪЕКТ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.....	140
<i>Чёрный В.П., Комлик Ю.Е.</i>	
ВЫВОД ТОВАРА НА ЛОКАЛЬНЫЙ РЫНОК .....	141
<i>Калиновская И.Н., Масейко М.С.</i>	

## РАЗДЕЛ 3 ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

### 3.1 Математика и информационные технологии

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ СИНГУЛЯРНО-ВОЗМУЩЕННЫХ УРАВНЕНИЙ.....	143
<i>Никонова Т.В., Горьковская В.Н.</i>	
СОЗДАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИЙ С GIF-АНИМАЦИЕЙ.....	144
<i>Завацкий Ю.А., Марушко Е.И., Борисов С.А.</i>	
ПОСТРОЕНИЕ НЕ НИЛЬПОТЕНТНЫХ АЛГЕБР, ОБЛАДАЮЩИХ СВОЙСТВАМИ НИЛЬПОТЕНТНОСТИ .....	145
<i>Коваленко А.В., Нычков Е.Д., Коронкевич Д.А., Мястовский Д.С.</i>	
ТЕОРИЯ КОС.....	146
<i>Дмитриев А.П., Рашкевич А.В.</i>	
РАБОТА С БАЗОВЫМИ КОМПОНЕНТАМИ В СРЕДЕ DELPHI. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ УЧЁТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ.....	147
<i>Стасеня Т.П., Мандрик О.Г., Векша И.А., Селезнёв С.К.</i>	
ЯЗЫК С++ КАК ИНСТРУМЕНТАРИЙ ФИНАНСОВЫХ РАСЧЕТОВ .....	148
<i>Вардомацкая Е.Ю., Деркаченко П.Г., Федорович А.Д., Рекеть К.А.</i>	
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР» .....	149
<i>Стасеня Т.П., Мандрик О.Г., Садыков А.С.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТП MS EXCEL ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЁТОВ.....	150
<i>Метелица О.М, Петрова А.В.</i>	
ИНТЕРАКТИВНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «ДЕПОЗИТНЫЙ КАЛЬКУЛЯТОР» .....	151
<i>Вардомацкая Е.Ю., Деркаченко П.Г., Сомова Е.А., Дубкова М.Г.</i>	
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	152
<i>Розова Л.И., Костин П.А., Быстиромич Д.В.</i>	
ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СОЗДАНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ПОМОЩИ ГРАФИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ .....	153
<i>Розова Л.И., Костин П.А., Сорокин В.В.</i>	

### 3.2 Экология и химические технологии

НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА.....	154
<i>Савенок В.Е., Зязюлькин А.П., Смотрицкий В.А.</i>	
УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ МАСЛЯНЫХ ФИЛЬТРОВ.....	155
<i>Савенок В.Е., Нижников А.В., Плетнев И.А.</i>	



МЕТОДИКА ОЦЕНКИ АМИЛАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ АМИЛОЛИТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ .....	156
<i>Скобова Н.В., Соколова Т.Н., Чернявская А.О.</i>	

### 3.3 Физика и техническая механика

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАТЕКСА ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ПРОПИТКЕ ШЛИФОВАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА НА ЭЛАСТИЧНОЙ ОСНОВЕ .....	157
<i>Ковальчук Н.Л.</i>	
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ .....	158
<i>Круглешов А.А.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОУПРУГИХ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ДСК .....	159
<i>Ломач М.С.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ УТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ВЕЩЕСТВ .....	160
<i>Лаппо Н.М., Козел А.С. Кононок. А.А.</i>	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	161
<i>Милюкина С.Н., Лисичёнок М.В.</i>	
ОБЩЕЕ УРАВНЕНИЕ ДИНАМИКИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РАСЧЕТУ МАЛЫХ КОЛЕБАНИЙ МАЯТНИКА И УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЛЗУНА.....	163
<i>Локтионов А.В., Беган В.В., Векша И.А.</i>	
РАСЧЕТ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ .....	164
<i>Локтионов А.В., Векша И.А.</i>	
ОЦЕНКА МЕТОДОВ РАСЧЕТА МАЛЫХ КОЛЕБАНИЙ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО МАЯТНИКА.....	165
<i>Локтионов А.В., Векша И.А., Беган В.В.</i>	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ И ДАЛАМБЕРОВОЙ СИЛЫ ИНЕРЦИИ .....	166
<i>Локтионов А.В., Векша И.А.</i>	
РАСЧЕТ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ РОБОТА В СФЕРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ .....	167
<i>Локтионов А.В., Векша И.А.</i>	
РАСЧЕТ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ .....	168
<i>Локтионов А.В., Векша И.А.</i>	
КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БАТАННЫХ МЕХАНИЗМОВ.....	169
<i>Буткевич В.Г., Мачихо Т.А., Дубаневич Д.Т., Темкин Д.А.</i>	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ СМАТЫВАНИЯ НИТИ С КАТУШЕК.....	170
<i>Буткевич В.Г., Мачихо Т.А., Дубаневич Д.Т., Темкин Д.А.</i>	

### 3.4 Физическое воспитание и спорт

САМОКОНТРОЛЬ У СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В СМГ.....	171
<i>Гусаков И.Г., Ребизова Е.А., Ильина Т.Н.</i>	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДНЕВНИКА САМОКОНТРОЛЯ .....	172
<i>Машков А.Ю. Гордецкий А.А., Цыганова К.Р.</i>	
ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ В ТЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ.....	173
<i>Мусатов А.Г., Новицкий П.И., Дедков В.Л.</i>	
УСПЕШНОСТЬ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	174
<i>Мельник Е.В., Чубарова Д.С.</i>	

## РАЗДЕЛ 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### 4.1 Информационные системы и автоматизация производства

МЕТОД ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРИСТОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	176
<i>Ясинская Н.Н., Бизюк А.Н.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИФИЛЯРНЫХ И ТРИФИЛЯРНЫХ КАТУШЕК.....	177
<i>Букин Ю.А., Куксевич В.Ф.</i>	
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА МОТОР-КОЛЕСО .....	178
<i>Черненко Д.В., Куксевич В.Ф.</i>	
РЕГУЛИРУЕМЫЙ ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД НАСОСОВ.....	179
<i>Новиков Ю.В., Коронкевич Д. А., Мястовский Д. С.</i>	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ВЫБОР СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРОМ.....	180
<i>Новиков Ю.В., Сикорская М.А., Иващенко А.Д.</i>	
НЕПРЕРЫВНЫЙ КОНТРОЛЬ ВЛАЖНОСТИ ЛЕНТЫ.....	181
<i>Ильющенко А.В., Куксевич В.Ф.</i>	
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТА.....	181
<i>Казаков В.Е.</i>	
РЕШЕНИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ МЕТОДАМИ ОПТИМИЗАЦИИ.....	182
<i>Дунина Е.Б., Корниенко А.А., Клейменов Е. В.</i>	
ВЗАИМОСОГЛАСОВАННОЕ ОПИСАНИЕ СИЛ ОСЦИЛЛЯТОРОВ АБСОРБЦИОННЫХ ПЕРЕХОДОВ И ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ МЕТАСТАБИЛЬНОГО УРОВНЯ СИСТЕМЫ $BaY_2F_8:Pr^{3+}$ .....	184
<i>Корниенко А.А., Дунина Е.Б., Фомичева Л.А.</i>	
СОЗДАНИЕ ПРОСТЕЙШЕГО СЕРВЕРА В СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON .....	185
<i>Гниденко А.К., Кишкурная А.С., Акимова А.В.</i>	
СОЗДАНИЕ ПРОСТЕЙШЕЙ НЕЙРОСЕТИ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON.....	186
<i>Гниденко А.К., Маслов Е.С., Квасков А.М.</i>	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ АКУСТИЧЕСКОГО УРОВНЕМЕРА.....	187
<i>Науменко А.М., Туманов В.С.</i>	
РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОГО МОБИЛЬНОГО РОБОТА.....	187
<i>Леонов В.В., Ринейский К.Н., Духович В.В., Подлипсков И.В.</i>	
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ КИПОРАЗРЫХЛИТЕЛЯ.....	188
<i>Ринейский К.Н., Богданов Д.О.</i>	

### 4.2 Дизайн и мода

ФРАКТАЛЫ В КОМПОЗИЦИИ .....	189
<i>Лисовская Н.С., Дремук П.А.</i>	
ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА .....	190
<i>Абрамович Н.А., Миранович М.В.</i>	
ПРОЕКТ КОНКРЕТНО-КОНСТРУКТИВНОГО ИСКУССТВА «CONSTRUCTIO».	
ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ .....	191
<i>Васильева Г.С., Паншина М.А., Чубукова Е.С.</i>	
УНОВИС – СИСТЕМА НОВОГО МЫШЛЕНИЯ В ИСКУССТВЕ ВИТЕБСКОЙ ШКОЛЫ.....	192
<i>Маклецова Т.И., Гарусова А.В., Чубукова Е. С.</i>	

СТРИТ-АРТ КАК НАПРАВЛЕНИЕ В ИСКУССТВЕ .....	193
<i>Наговицына Т.В., Фалей М.Г.</i>	
СОВРЕМЕННЫЙ СУПЕРГРАФИЧЕСКИЙ ШРИФТ.....	194
<i>Оксинь С.А., Симако Д.И.</i>	
СОВРЕМЕННАЯ СУВЕНИРНАЯ ПРОДУКЦИЯ .....	195
<i>Онуфриенко С.Г., Шилко А.А.</i>	
РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА РИУП «НТПВГТУ».....	196
<i>Луцейкович Т.Н., Жук Д.В., Ильина В.В.</i>	
СИНТЕТИЧЕСКИЕ СМОЛЫ В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА.....	198
<i>Ушкина И.М., Спиридонова Д.Ю.</i>	
ОРГАНИЗАЦИЯ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДОК.....	199
<i>Ушкина И.М., Лебедко С.В.</i>	
ВЕРБАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ КУЛЬТУРЫ .....	200
<i>Кириллова И.Л., Ильина В.В.</i>	
ПРЕДПОЧТЕНИЯ В СТИЛЯХ И МОДЕЛЯХ ОБУВИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ.....	201
<i>Самутина Н.Н., Сеницын И.Д.</i>	
ЭКО-ДИЗАЙН КОСТЮМА.....	202
<i>Лисовская Н.С., Кулешкова В.А.</i>	
ДЕДЛАЙН, КАК ДАМОКЛОВ МЕЧ ДЛЯ ДИЗАЙНА.....	203
<i>Кукуруза С.В.</i>	
ОБРАЗНОСТЬ ТОРГОВОЙ МАРКИ, КАК КЛЮЧ К СЕРДЦАМ И КОШЕЛЬКАМ .....	204
<i>Кукуруза С.В.</i>	
РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ МОЛОДЕЖНОЙ ОДЕЖДЫ В СИСТЕМЕ «КОМПЛЕКТ» ПОД ДЕВИЗОМ RYVALKA.....	205
<i>Попковская Л.В., Ляховец А.Ю.</i>	
ДЕКОРАЦИИ НА ПОКАЗАХ КАРЛА ЛАГЕРФЕЛЬДА.....	206
<i>Васильев В.В., Шилко А.А., Шилко К.А.</i>	

#### **4.3 Конструирование и технология одежды и обуви**

ТРАНСФОРМАЦИЯ В ОДЕЖДЕ.....	206
<i>Бондарева Е.В., Филькевич Н.Н.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБУВНЫХ КАРТОНОВ .....	207
<i>Борисова Т.М., Томашева Р.Н., Камкова О.Н.</i>	
ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОДЕЖДЫ В СТИЛЕ FAMILY LOOK .....	208
<i>Кукушкина Ю.М., Гудзик Д.Г., Голубева А.Р.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ОФОРМЛЕНИЯ ВОРОТНИКОВ В БЕЛОРУССКОЙ НАРОДНОЙ ОДЕЖДЕ.....	209
<i>Иванова Н. Н., Моисеенко В.Н.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ ТИСНЕНОЙ СИНТЕТИЧЕСКОЙ КОЛЛАГЕНОВОЙ КОЖИ.....	211
<i>Фурашова С.Л., Милюшкова Ю.В., Скорина В.А.</i>	
УЧЕТ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОДЕЖДЫ .....	212
<i>Ульянова Н.В., Довыденкова В.П., Филипец А.Ю.</i>	
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБУВИ РУЧНОЙ РАБОТЫ.....	213
<i>Борисова Т.М., Томашева Р.Н., Филипович И.В.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖЛЕКАЛЬНЫХ ОТХОДОВ.....	213
<i>Иванова Н. Н., Черкасова Т.С.</i>	

#### 4.4 Машины и аппараты легкой промышленности

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ .....	215
<i>Буевич Т.В., Жукова А.А., Якимук В.Н.</i>	
АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕЧАТИ НА ТЕКСТИЛЕ .....	216
<i>Буевич Т.В., Скребло В.С., Прусаков М.А.</i>	
АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ ОРНАМЕНТА НА МАШИНЕ ЗИГЗАГОБРАЗНОЙ СТРОЧКИ.....	217
<i>Буевич Т.В., Скребло В.С.</i>	
МЕХАНИЗМ ПРОДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛА С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ.....	218
<i>Буевич Т.В., Скребло В.С.</i>	
МОДЕРНИЗАЦИЯ ЗЕВООБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА СТАНКА СТБ .....	220
<i>Белов А.А., Косиков С.С.</i>	
МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛЕНТОУКЛАДЧИКА ЧЕСАЛЬНОЙ МАШИНЫ ЧММ-450.....	220
<i>Белов А.А., Литош Д.А.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕРАВНОВЕСНОЙ МОСТОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СХЕМЫ В ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.....	222
<i>Радкевич А.В.</i>	
РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ПРОЕКТА «РАДАР» НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO .....	223
<i>Кириллов А.Г., Клебанов С.А., Козлов В.С.</i>	
РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ПРОЕКТА «ТЕРМИСТОР» НА БАЗЕ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОЙ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO.....	224
<i>Кириллов А.Г., Клебанов С.А., Козлов В.С.</i>	
РОБОТИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБЪЕМНОГО СТАЧИВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ.....	225
<i>Белов А.А., Ходжадов Д.К., Кириллов А.Г.</i>	

#### 4.5 Техническое регулирование и товароведение

ТОВАРОВЕДЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ .....	226
<i>Карпушенко И.С., Белодед А. К., Михайлова А. В.</i>	
К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОБУВИ К СКОЛЬЖЕНИЮ .....	227
<i>Шевцова М.В., Василевская В.В.</i>	
АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ТУРКМЕНИСТАНА В ОБЛАСТИ СЕРТИФИКАЦИИ.....	228
<i>Шевринова Л.Н., Козловская Л.Г., Карягдыева М.Д.</i>	
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ДЕФЕКТЫ РАБОЧЕЙ ОБУВИ .....	229
<i>Коновалов К.Г.</i>	
ПРОБЛЕМЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	230
<i>Беликов С. А., Карпушенко И.С., Савицкий К. Г.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МОЛЕКУЛ КИСЛОТНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ НА СВЕТОСТОЙКОСТЬ ОКРАСОК.....	231
<i>Семешко О.Я.</i>	

#### 4.6 Производство текстильных материалов

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЦЕССА ТКАЧЕСТВА НА ОСНОВНЫЕ НИТИ, ЗАПРАВЛЕННЫЕ В ГЛАЗКИ ГАЛЕВ РАЗНЫХ РЕМИЗОК .....	232
<i>Башметов В.С., Гулидова А.С.</i>	
АНАЛИЗ СУММАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА РЕМИЗКИ ТКАЦКОГО СТАНКА.....	233
<i>Башметов В.С., Гулидова А.С.</i>	

ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ЗАСТУПА НА УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И СВОЙСТВА ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ТКАНИ.....	234
<i>Баиметов В.С., Короб А.П., Гаврилова М.С.</i>	
ВЛИЯНИЕ ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА КОЛЛЕКТОРЕ УСТАНОВКИ FLUIDNATEK LE-50 НА ПРОТЕКАНИЕ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОФОРМОВАНИЯ .....	235
<i>Рыклин Д.Б., Демидова М.А., Азарченко В.М.</i>	
ПОЛУЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ БИНТОВ ЗАДАННОЙ ШИРИНЫ НА СТАНКЕ FITTEX .....	236
<i>Хасанов Б.К., Лобацкая Е.М., Бекмуратова З.Т., Саробаева Б.</i>	
THE EFFECT OF POLYURETHANE COATINGS ON THE AIR PERMEABILITY OF COTTON FABRIC .....	237
<i>Saribayekova Yu.G., Asauliyuk T.S., Semeshko O.Ya.</i>	
ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ ДЛЯ ШЕЛКОВЫХ ТКАНЕЙ.....	238
<i>Ахмедов Ж.А., Бастамкулова Х.Д., Азаматов У.Н.</i>	
РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ГИБКИХ ТКАНЫХ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЕЙ .....	239
<i>Баймуратов Б.Х., Акбаров Р.Д., Узатов У.Т., Холдарова У.Б.</i>	
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОКОННОЙ ОБОЛОЧКИ .....	240
<i>Исламбекова Н.М., Хайдаров С.С., Мухиддинов Н.М.</i>	
НОВОЕ ИМПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАЗМОТКИ КОКОНОВ.....	241
<i>Корабельников А.В., Абдурахманова М.Р., Хайдаров С.С.</i>	
RESEARCH OF DEFECTS OF YARN AND WAY OF REDUCTION .....	242
<i>Madjidova G.A., Haydarov S.S.</i>	
АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ШЕЛКОВАЯ САЛФЕТКА .....	243
<i>Алимова Х.А., Умурзакова Х.Х., Абдурахманова М.Р.</i>	
УЛУЧШЕНИЕ РАЗМАТЫВАЕМОСТИ КОКОННОЙ ОБОЛОЧКИ .....	244
<i>Исламбекова Н.М., Хайдаров С.С.</i>	
ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ПОДГОТОВКИ К КРУЧЕНИЮ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЕЛКА-СЫРЦА .....	246
<i>Эшмирзаев А.П., Гуламов А.Э., Исламбекова Н.М., Зокирова Д.Х.</i>	
ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОТВАРКИ НА ПРОЧНОСТЬ ШЕЛКОВЫХ ОТХОДОВ .....	247
<i>Эшмирзаев А.П., Гуламов А.Э., Исламбекова Н.М., Зокирова Д.Х.</i>	
ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ СМЕСОВОЙ ПРЯЖИ ДЛЯ ВЫПУСКА ТКАНЕЙ И ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН.....	248
<i>Юсупходжаева Г.А., Юсупходжаева Н.А.</i>	

#### **4.7 Технологии машиностроения**

МОДЕРНИЗАЦИЯ СВАРОЧНЫХ АГРЕГАТОВ.....	249
<i>Клименков С.С., Василенко С.Н.</i>	
ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЬЯ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ.....	250
<i>Клименков С.С., Рубик С.В.</i>	
ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КРИОГЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ .....	251
<i>Клименков С.С., Третьяков А.Ю.</i>	
СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ ЦЕХОВ .....	252
<i>Беляков Н.В., Ковалёв В.В.</i>	
СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ СИНТЕЗА СХЕМ БАЗИРОВАНИЯ .....	253
<i>Беляков Н.В., Смирнов В.А.</i>	
РАЗРАБОТКА САПР УСП.....	254
<i>Белов Е.В., Окунев Е.С.</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО АУДИТА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	255

<i>Дрюков В.В., Котов А.А., Кузьменков С.М., Бирюков Н.В.</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СВАРКИ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....	256
<i>Дрюков В.В., Кузьменков С.М., Котов А.А.</i>	
ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ .....	257
<i>Дрюков В.В., Котов А.А., Кузьменков С.М.</i>	
УСТАНОВКА ДЛЯ ЛИТЬЯ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ .....	258
<i>Клименков С.С., Шарендо Н.А.</i>	
РАСЧЕТ ТЕПЛОИЗОЛИРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА СПЕЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ.....	259
<i>Ольшанский В.И., Жерносек С.В., Окунев Р.В., Мусиенко Ф.Н.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТОЩАЮЩИХ И ВЫГОРАЮЩИХ ДОБАВОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА .....	260
<i>Ковчур А.С., Климентьев А.Л., Котович А.В.</i>	
ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАНОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ.....	261
<i>Путеев Н.В., Окунев Р.В., Качуро П.С.</i>	
ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЯ НАСТУПЛЕНИЯ БИЕНИЯ ПРИ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЯХ НА ОСНОВЕ ДИАГРАММЫ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ СТРУКТУРНОЙ СИСТЕМЫ .....	262
<i>Фадеев В.В.</i>	
ПРОЦЕССЫ УПРУГОПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ СТАЛИ ПО МНОГОЗВЕННЫМ КРИВОЛИНЕЙНЫМ ТРАЕКТОРИЯМ ДЕФОРМИРОВАНИЯ .....	263
<i>Зубчанинов В.Г., Гуляев В.И., Алексеев А.А.</i>	
ЭФФЕКТИВНЫЙ ВИНТОВОЙ КОНВЕЙЕР ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	264
<i>Джураев А., Юлдашев К.</i>	
РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПИЛЬЧАТОЙ СЕКЦИИ В ОЧИСТИТЕЛЯХ ХЛОПКА УХК С РАЗРАБОТАННЫМИ ПЛАСТМАССОВЫМИ КОЛОСНИКАМИ .....	265
<i>Максудов Р.Х., Джураев А., Ражабов О., Шухратов Ш.</i>	
СЕПАРАТОР ДЛЯ ХЛОПКА-СЫРЦА С КРИВОЛИНЕЙНЫМИ НАПРАВИТЕЛЯМИ .....	266
<i>Хожиев М.Т., Джураев А., Муродов О.</i>	
МЕХАНИЗМ ИГЛОВОДИТЕЛЯ С УПРУГИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ.....	267
<i>Мансурова М.А., Мансурова Д.С., Насимова М.</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ МАЛЫХ КОЛЕБАНИЙ МНОГОГРАННОЙ СЕТКИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ОТ ОЧИЩАЕМОГО ХЛОПКА-СЫРЦА .....	268
<i>Джураев А., Ражабов О., Далиев Ш.</i>	
РЫЧАЖНЫЙ БАТАННЫЙ МЕХАНИЗМ С УПРУГИМ НАКОПИТЕЛЕМ ЭНЕРГИИ ТКАЦКОГО СТАНКА.....	269
<i>Джураев А., Мадрахимов Ш.Х., Уринова С.</i>	

#### **4.8 Аддитивные технологии**

3D-СКАНИРОВАНИЕ КРУПНЫХ ОБЪЕКТОВ 3D-СКАНЕРОМ ARTEC SPIDER .....	271
<i>Гришаев А.Н., Щербатый А.О., Михнов Т.В.</i>	
ПОСТОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ПОСЛЕ 3D-ПЕЧАТИ .....	272
<i>Гришаев А.Н., Марушко Е.И.</i>	

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**  
**52-й Международной**  
**научно-технической конференции**  
**преподавателей и студентов**

Ответственный за выпуск – Берашевич И.В.  
Оформление и вёрстка – Григорьева Н.В.  
Редактор – Осипова Т.А.

Подписано в печать 10.09.2019. Печать ризографическая. Гарнитура PT Sans.  
Усл. печ. листов 30.1.  
Уч.-изд. листов 35.9. Формат 60x90 1/8. Тираж 3 экз. Заказ № 278.

**Данные материалы можно найти по адресу [www.cit.vstu.by](http://www.cit.vstu.by)**

Выпущено редакционно-издательским отделом  
Витебского государственного технологического университета.  
210038, Республика Беларусь, г. Витебск, Московский пр-т, 72.  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.