

Министерство образования и науки Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Московский государственный университет дизайна и технологии»**

Международная научно-техническая конференция

**«ДИЗАЙН, ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ
И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»
(ИННОВАЦИИ –2015)**

(17-18 ноября 2015 г.)

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Часть 3

Москва – 2015

УДК 677.02.001.5

Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (Инновации-2015): сборник материалов Международной научно-технической конференции. Часть 3. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2015. – 285 с.

В сборник включено содержание докладов профессорско-преподавательского, научного состава и аспирантов российских и зарубежных вузов и научно-исследовательских институтов, представленных на конференции и отражающих основные направления развития в области текстильной и легкой промышленности.

Редакционная коллегия:

Председатель:

Белгородский В.С., профессор, ректор

Ответственный секретарь:

Николаева Н.А., доцент, ведущий инженер отдела научно-исследовательских работ

Члены редколлегии: Балыхин М.Г., доцент, проректор по науке и инновациям; Бесчастнов Н.П., профессор, декан института искусств; Кобраков К.И., профессор, зав.кафедрой; Костылева В.В., профессор, зав.кафедрой; Прокопенко А.К., профессор, зав.кафедрой; Радько С.Г., профессор, зав.кафедрой; Разумеев К.Э., профессор, декан текстильного института им. А.Н. Косыгина; Румянцев Ю.Д., профессор, зав.кафедрой; Седяров О.И., доцент, зав.кафедрой; Шустов Ю.С., профессор, зав.кафедрой

ISBN 978-5-87055-272-9
ISBN 978-5-87055-275-0

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет дизайна и технологии», 2015

© Обложка. Дизайн. Целикова Г.А. 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 6. Энергосбережение, повышение эффективности и надежности оборудования, обеспечение безопасности в производствах текстильной и легкой промышленности.....	4
Секция 7. Техносферная безопасность (Промышленная и экологическая безопасность предприятий текстильной и легкой промышленности	83
Секция 8. Экономика, менеджмент и управление бизнесом в текстильной и легкой промышленности.....	138
Авторский указатель.....	282

СЕКЦИЯ 6

Энергосбережение, повышение эффективности и надежности оборудования, обеспечение безопасности в производствах текстильной и легкой промышленности

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ УЗЛОВ ТРЕНИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ МЕТАЛЛОПЛАКИРУЮЩИМИ ТРИБОТЕХНОЛОГИЯМИ

Прокопенко А.К.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Основа предлагаемых технологий состоит в том, что при их применении на поверхностях трения деталей и узлов машин и механизмов на различных стадиях их жизненного цикла (при изготовлении, ремонте, обкатке и эксплуатации) может быть сформирована металлсодержащая защитная пленка из пластичного металла, которая надежно предохраняет различные по материалу и форме детали от износа, в том числе, водородного, и от коррозии.

Предлагаемые технологии позволяют осуществить формирование поверхностей трущихся деталей с высокими антифрикционными свойствами и реально уменьшить их износ:

- при изготовлении и ремонте деталей путем фрикционной обработки (натираем) в специальных металлсодержащих средах, подобранных для материалов данных пар трения;
- в период обкатки узлов трения в специально разработанных и изготовленных металлсодержащих обкаточных средах;
- во время эксплуатации узлов трения (а также при резании и другой металлообработке) при смазывании металлсодержащими смазочными и смазочно-охлаждающими жидкостями.

Они подразделяются на эксплуатационные и технологические.

Эксплуатационные – позволяют формировать поверхности трения с высокими противоизносными свойствами в процессе эксплуатации машины.

Повышение износостойкости трущихся деталей во время эксплуатации основано на использовании в узлах трения металлоплакирующих смазочных материалов, обкаточных сред, гидравлических жидкостей, моторных и трансмиссионных масел и смазочно-охлаждающих жидкостей.

Технологические – во время ремонта или технического обслуживания посредством безабразивной обработки поверхности деталей предварительно разобранной машины.

Противоизносные свойства поверхностей возрастают в результате формирования на них в присутствии металлоплакирующих сред тончайшей металлической пленки, защищающей основной металл от интенсивного изнашивания.

Металлоплакирование не позволяет восстановить работоспособность деталей механизмов, физический износ у которых достиг предельного значения, но дает возможность продлить сроки службы изношенных сопряжений.

Выбор методов определяется техническим состоянием оборудования, поставленными задачами и условиями конкретного производства.

Эксплуатационные методы рекомендуется применять для повышения срока службы малоизношенного или нового оборудования, а также для увеличения стойкости режущего инструмента.

Технологические – при среднем или капитальном ремонте оборудования, связанном с разборкой и заменой изношенных узлов и деталей.

Эффективность применения тем выше, чем раньше оборудование будет переведено на работу в режиме металлоплакирования.

Наилучший результат достигается при комплексном применении эксплуатационных и технологических методов, что позволяет добиться увеличения длительности межремонтного цикла от двух до пяти, а в отдельных случаях – до десяти раз.

Металлоплакирующие технологии особенно эффективны для тяжело нагруженных узлов трения, при ограниченной подаче смазочного материала к трущимся поверхностям и в случаях, когда ускоренный износ приводит к потере эксплуатационных характеристик машин.

При реализации в узлах трения режима металлоплакирования (образования на трущихся поверхностях деталей защитных металлосодержащих пленок, предотвращающих непосредственный контакт материалов деталей) возможна замена дорогостоящих материалов деталей узлов трения на более дешевые. Легированные стали могут быть заменены обычными конструкционными сталями или высокопрочными чугунами, дорогостоящие антифрикционные материалы - на сплавы с минимальным содержанием легирующих элементов.

Предлагаемые технологии целесообразно применять:

- в зубчатых передачах и червячных парах различных механизмов;
- в опорах качения и скольжения валов, шпинделей, транспортеров и других механизмов;
- в цепных передачах приводов транспортирующих и других устройств;
- в направляющих скольжения станков, прессов и другого технологического оборудования;
- в винтовых парах различных механизмов;

- в направляющих качения и шарнирно-винтовых парах механизмов;
- в узлах трения воздушных компрессоров;
- в гидронасосах, гидромоторах, гидроцилиндрах и другой гидравлической аппаратуре;
- в золотниковых и плунжерных парах топливной аппаратуры;
- в узлах трения двигателей внутреннего сгорания;
- в уплотнительных устройствах;
- при обработке резанием (легированием смазочно-охлаждающих жидкостей).

Применение технологий позволяет:

- уменьшить износ узлов трения не менее чем в 1,5...2 раза,
- снизить потери на трение до 30 %;
- сократить время обкатки более чем в два раза;
- уменьшить уровень шума на 10...15 дБ.

ПЕРСПЕКТИВНОЕ ЗАРУБЕЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ХЛОПКА И ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН

Садыкова Д.М.

**Московский государственный университет технологий и управления
им. К.Г. Разумовского, Россия**

Большое значение для предприятий имеет величина производственных площадей, необходимых для установки оборудования для изготовления соответствующих изделий, в частности пряжи. В этом плане создание оборудования, обеспечивающего его компактность, является актуальным на настоящее время.

В связи с этим предприятия могут приобрести одну из самых компактных разрыхлительно-очистительных установок, предлагаемых фирмой «Trützschler» для переработки хлопка и химических волокон, которая состоит из четырех компонентов. Преимуществами такой установки являются: меньшая занимаемая площадь, меньший расход энергии. Кроме этого требуется очень мало фильтрационной мощности.

При этом следует подчеркнуть, что такая разрыхлительно-очистительная установка обеспечивает высокую производительность. Установка при меньшей занимаемой площади может работать при стандартной производительности до 1000 кг/ч. При производительности до 2000 кг/ч машина работает только с одним кипоразрыхлителем и одним многофункциональным отделителем, а также имеется разделение на две комбинации смесителя и очистителя. При параллельной обработке двух компонентов можно обеспечить производительность до 1600 кг/ч.

Учитывая важность и оптимальность использования отходов, среди которых имеется ценное волокно, фирма предлагает оснастить оборудование специальным устройством, которое обладает возможностью анализировать состав отходов. Кроме этого возможна оптимизация настройки, обеспечивающая уменьшение количества отходов в очистителях, благодаря снижению потерь волокон. Повышение степени очистки волокнистого материала улучшает качество продукта.

Высокая эффективность работы комплекса обеспечивается надежным распознаванием и отделением цветных частиц, распознаванием и отделением пленок, защитой от тяжелых предметов. Кроме этого предусмотрена противопожарная защита без дополнительных вспомогательных агрегатов.

Учитывая влияние результата чесания на качество получаемой пряжи, фирма «Trützschler» большое внимание уделяет совершенствованию конструкции кардочесальных машин, среди которых следует выделить кардочесальную машину ТС. Приводы, устройства бункерного питания и формирования ленты этой машины надежно могут обеспечить производительность до 200 кг/ч. Комплексный контроль качества и специальный инструментарий оптимизации являются нормой для этой машины. Разработана специальная модель ТС, которая оптимизирована для обеспечения высокой производительности при чесании химических волокон.

Кардочесальные машины фирмы оснащаются системой предварительного разрыхления с одним или тремя расчесывающими валиками. Один большой валик устанавливают при переработке хлопка со сверхдлинными волокнами и при переработке стандартных химических волокон. Для снижения показателей брака и для одновременного обеспечения высокой производительности целесообразно устанавливать три расчесывающих валика. За счет использования игольчатого предварительного расчесывателя возможно продление срока службы валиков в 10 раз. В качестве первого валика трехвальной системы предварительного разрыхления или в качестве разрыхлительного валика одновальной системы фирма предлагает использовать игольчатый валик. Это объясняется тем, что игольчатый валик не повреждает волокна. Благодаря тому, что срок службы увеличивается в 10 раз по сравнению со сроками службы при использовании обычных валиков предварительного разрыхления, происходит экономия затрат на замену гарнитуры.

Фирмой разработана принципиально новая система крепления гарнитуры шляпок с использованием инновационных мощных магнитов. Повышенная точность позволяет улучшить качество пряжи. Непосредственно на кардочесальных машинах возможна в кратчайшее время замена шляпочной гарнитуры. Поскольку на этих машинах не нужна первоначальная заточка увеличивается срок службы деталей. Следует дополнить, что при применении этих машин отпадает необходимость в специальных машинах

и приспособлениях для закрепления гарнитур. Система регулировки шляпок обеспечивает централизованное изменение зазора между находящимися в рабочем положении шляпочными гребнями и барабаном в большую или меньшую сторону. Необходимая настройка выбирается на дисплее системы управления машиной.

На всех участках машины имеются системы постоянного разряжения. Это обеспечивает повышение чистоты и эффективности очистки от пыли.

Перед укладкой в таз осуществляется контроль выпускаемой ленты с фиксацией линейной плотности и равномерности по ней, частоты возникновения утолщений, спектрограммой. Система управления машиной анализирует данные, а результаты выдает в виде графического изображения на сенсорном экране.

Применение такого оборудования обеспечивает уменьшение количества оборудования при заданном объеме выпуска продукции, уменьшение производственных площадей, повышение качества выпускаемых продуктов прядения при постоянном производственном контроле выпускаемых продуктов в онлайн-режиме, который превосходит лабораторный контроль выборочной пробы, уменьшение количества обслуживаемого персонала. Все это обеспечивает повышение эффективности производства и увеличение прибыли предприятия.

ЭФФЕКТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ВЫБРОСНОЙ ТЕПЛОТЫ ОТ ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Тюрин М.П., Бородина Е.С., Османов З.Н.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Анализ тепловых балансов промышленных предприятий показал, что тепловые ВЭР на предприятиях могут достигать 50 и более процентов от всей технологической теплоты [1, 2]. Следует отметить, что технологическая теплота, подводимая к теплотехнологическим установкам (сушильные установки, красильные и промывные аппараты), практически вся переходит в теплоту ВЭР, т.е. теплоту сбросных растворов и теплоту паровоздушной смеси. Как показывает эксергетический анализ, в теплотехнологических установках данного типа низкопотенциальная отработанная теплота является основным резервом экономии ТЭР [3 - 5].

Как показал анализ, основную долю вторичных энергетических ресурсов составляют теплота выбрасываемой паровоздушной смеси, теплота отработанной воды и сбросных растворов, а также теплота уходящих газов парогенераторов. При этом температурный потенциал ПВС составляет 65-110 °С, сбросных растворов – 30-95 °С, уходящих газов – до 400 °С.

Технико-экономические исследования показали, что с точки зрения утилизации теплоты, тепловые ВЭР следует разделить на две группы: ВЭР с температурой выше 60-70 °С и ВЭР с температурой до 60-70 °С. Вторичные тепловые энергетические ресурсы первой группы целесообразно использовать для нагрева технологических теплоносителей в теплообменных аппаратах, либо непосредственно использовать в технологических процессах в зависимости от их состава и наличия загрязнений. Экономический эффект от использования тепловых ВЭР второй группы, имеющих температуру ниже 60 °С, может быть получен с помощью тепловых насосов, повышающих тепловой потенциал теплоносителя до такого уровня, при котором становится возможным его использование в соответствующих теплотехнологических аппаратах. С этой целью для условий текстильного производства разработана и предложена двухуровневая по температуре теплонасосная установка, позволяющая повысить температурный потенциал нагреваемого сушильного агента до 100-110 °С [1].

Анализ тепловых отходов в виде сбросных растворов и паровоздушной смеси показал, что в них содержатся загрязнения на основе составляющих моющих и красильных средств, а также волокнистых материалов, что обуславливает определенные трудности при утилизации их теплоты.

Теоретические и экспериментальные исследования в области создания оборудования для утилизации теплоты ПВС позволили сделать вывод о перспективности использования в этих целях вихревого многофункционального аппарата (ВМФА) на базе аппарата со встречными закрученными потоками (ВЗП). В аппарате ВМФА обеспечиваются высокие скорости потока газа (5-25 м/с) без снижения эффективности улавливания влаги. Одним из основных преимуществ вихревого аппарата является наличие в рабочем объеме аппарата высокоразвитой поверхности теплообмена, включающей в себя капельную, пленочную и пенную поверхности раздела фаз [1, 2]. Высокие относительные скорости движения фаз и высокоразвитые поверхности раздела фаз обеспечили высокую эффективность аппаратов. Коэффициент тепломассообмена аппарата на порядок выше, чем в известных промышленных аппаратах, используемых для тех же целей. Это позволило получить требуемый эффект утилизации теплоты при минимальных габаритных размерах и металлоёмкости. Имевшиеся до настоящего времени смесительные тепломассообменные аппараты имели значительные габаритные размеры, большую металлоёмкость и, следовательно, большую себестоимость. Кроме того, некоторые утилизаторы теплоты ПВС для увеличения интенсивности процессов тепло- и массообмена имели вращающиеся разбрызгивающие устройства, что существенно усложняло конструкцию и обслуживание установки, а также снижало её надёжность.

С целью получения математического описания гидродинамики и тепломассообмена в аппаратах типа ВМФА была разработана физическая

модель процессов переноса в таком аппарате, которая основывалась на нижеприведенных допущениях.

Движущей силой процесса теплообмена является разность температур между потоками газа и жидкости. В качестве движущей силы процесса тепломассообмена принята разность температур по мокрому термометру в слое насыщенного газа, однозначно определяющая разность энтальпий на границах слоя. За движущую силу процесса массообмена принята разность концентраций на границах пограничного слоя ненасыщенного газа.

На основании принятой модели были получены уравнения интенсивности процессов теплообмена (1) и массообмена (2).

$$\Delta_T = \Delta t_{T.M} / \Delta t_{0M} = e^{-k_M \cdot m_M \cdot V_A}, \quad (1)$$

где $\Delta t_{0M} = t_{1M} - t_{ж.к}$; $\Delta t_{T.M} = t_{2M} - t_{ж.к}$; $k_V = \sigma \cdot dF_T / dV_A$, где k_{MV} – объемный коэффициент теплопередачи; F_T – теплопередающая поверхность; V_A – объем рабочего пространства аппарата.

$$\Delta_C = \Delta C_T / \Delta C_0 = e^{-\beta_V \cdot m_M \cdot c_{\Gamma} \cdot V_A}, \quad (2)$$

где β_V – объемный коэффициент массопереноса.

С учётом аналогии процессов тепло- и массообмена

$$\frac{\Delta t_{T.M}}{\Delta t_{0M}} = \frac{\Delta C_T}{\Delta C_0} \text{ или } \Delta_T = \Delta_C. \quad (3)$$

На основании анализа составляющих уравнения (1) получено выражение (4), более удобное для расчёта интенсивности процесса тепломассообмена, поскольку исключает одну из неизвестных величин, а именно, $t_{ж.к}$.

$$Km_V = \frac{t_{\alpha .i} - t_{2i}}{t_{\alpha .i} - t_{1i}} = \left(1 + \frac{k_V \cdot m_j \cdot V_A}{Bm + 1} \right) \cdot e^{-k_V \cdot m_i \cdot V_A}, \quad (4)$$

где $Bm = \frac{G_{ж} \cdot c_{PЖ}}{G_{\Gamma} \cdot c_{P\Gamma}}$.

Уравнения (1 – 4) были использованы для расчёта соответствующих процессов в аппаратах ВМФА.

В уравнении (3) предполагается использование отношений средних за весь процесс движущих сил к максимальным. При этом, как показывает анализ, можно использовать средние арифметические температурные и концентрационные напоры.

Анализ параметров, входящих в уравнение (4), позволил получить критериальную зависимость для расчета процесса тепломассообмена в виде

$$Km_V = A \cdot Re^b \cdot Bm^c \cdot K_1 \cdot K_2. \quad (5)$$

где Re – число Рейнольдса; Bm_v – число тепловых эквивалентов; K_1 и K_2 – коэффициенты, соответственно учитывающие кратность расхода – K^* (т.е. соотношения восходящего и нисходящего потоков газа) и отношение расхода жидкостей для нисходящего и восходящего потоков газа.

На основании проведенных исследований были разработаны конструкции опытно - промышленных образцов вихревых многофункциональных аппаратов с регулируемой гидродинамикой для утилизации теплоты и очистки выбросного воздуха от пыли и некоторых газов, предназначенных для различных типовых условий их работы, а также инженерные методы их расчета.

Экспериментальные исследования процессов тепломассообмена проводились на опытно-промышленных образцах аппарата в производственных условиях на запарных установках, зрельниках и конвективных сушильных установках в относительно широком, характерном для данного типа установок, диапазоне температур и влажности воздуха.

Обработка результатов эксперимента проводилась по двум методам. В первом случае – по критериальной зависимости для коэффициента интенсивности тепломассообмена (5) с целью разработки инженерных методов расчёта.

Во втором случае – по выражению для объемного коэффициента тепломассопередачи для сравнения со стандартными аппаратами

$$k_V = \left(F + E \cdot \frac{G_{жс} \cdot c_{ржс}}{G_z \cdot c_{pz}} \right) \cdot \left(1 + \frac{t_{cp}}{1000} \right) \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot 10^3, \quad (6)$$

где F и E – постоянные коэффициенты; $t_{cp} = (t_{жсн} + t_1)/2$ – средняя температура жидкости и газа на входе в аппарат.

Расчеты показывают, что коэффициент тепломассопередачи в многофункциональных аппаратах существенно выше, чем в обычных скрубберах.

Литература

1. Сажин Б.С., Тюрин М.П. Энергосберегающие процессы и аппараты текстильных и химических предприятий. – М.: МГТУ, 2001.
2. Сажин Б.С., Тюрин М.П. Исследование процессов теплообмена в вихревом смесительном аппарате // Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. – 2002. – №3. – С.96-100.
3. Тюрин М.П., Бородина Е.С., Кочетов Л.М., Бельданова О.Г. Экспериментальное исследование процессов переноса в термосифоне как элементе энергосберегающей технологии при производстве солей на основе фосфорной кислоты // Дизайн и технологии. – 2014. – № 39. – С. 28-33.

4. Тюрин М.П., Бородина Е.С., Кочетов Л.М., Бельданова О.Г. Теоретическое моделирование процессов тепломассопереноса в двухфазном закрытом термосифоне // Дизайн и технологии. – 2014. – № 41. – С. 55-59.

5. Тюрин М.П., Бородина Е.С., Кочетов Л.М. Математическое моделирование процессов переноса в закрытом термосифоне с учетом бассейна неиспаряющейся жидкости // Инновации, качество и сервис в технике и технологиях. Сборник научных трудов 4-ой Международной научно-практической конференции: В 3-х томах / Отв. редактор Горохов А.А. – Курск. – 2014. – (472 с.) – С. 195-198.

АНАЛИЗ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ МЕХАНИЗМА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ

Носова Н.Ю., Палочкин С.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Теоретической основой большей части исследований колебаний голономных систем с конечным числом степеней свободы служат уравнения Лагранжа в обобщенных координатах [1-2]. Составленные в предположении, что связи, наложенные на систему, идеальные, т.е. уравнения не содержат реакций связей, и входящие в них величины, определяющие движение системы (обобщенные координаты и их производные по времени), непосредственно связаны с заданными (обобщенными) силами. В соответствии с числом независимых обобщенных координат системы уравнения Лагранжа II рода имеют вид:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial T}{\partial q_i} = Q_i, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (1)$$

где T – кинетическая энергия системы, q_i – обобщенные координаты, число которых равно числу n -степеней свободы системы, \dot{q}_i – обобщенные скорости, Q_i – обобщенные силы.

Для механической системы, которая находится под действием консервативных сил, каждая обобщенная сила будет определяться как частная производная, взятая с обратным знаком, от потенциальной энергии системы по соответствующей обобщенной координате:

$$Q_i = - \frac{\partial \Pi}{\partial q_i}.$$

Уравнения Лагранжа II рода в обобщенных координатах для консервативной системы имеют вид:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial T}{\partial q_i} = - \frac{\partial \Pi}{\partial q_i}, \quad (2)$$

где Π – потенциальная энергия системы.

В виду малых колебаний системы принимаем, что $\frac{\partial T}{\partial q_i} = 0$.

Тогда потенциальная энергия системы определяется по формуле:

$$\Pi = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n c_i \cdot q_i^2, \quad (3)$$

где c_i – жёсткость цепи, q_i – обобщённая координата.

Считая жёсткость кинематических цепей одинаковой, получаем обобщённые силы:

$$Q_i = -\frac{\partial \Pi}{\partial q_i} = -c \cdot q_i. \quad (4)$$

Рассмотрим поступательную часть манипулятора параллельной структуры с пятью степенями свободы [3-4]. Поскольку при поступательном движении каждая точка имеет одинаковую скорость, то выходное звено может быть заменено одной материальной точкой, а параллелограммы заменяются соответствующими звеньями. Таким образом получаем механизм «пирамида» (рис. 1). Кинетическую энергию системы для данного механизма выразим через обобщённые координаты и обобщённые скорости как:

$$T = \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^n m \cdot (\dot{x}_i^2 + \dot{y}_i^2 + \dot{z}_i^2), \quad (5)$$

где m – масса выходного звена, кг; \dot{x} , \dot{y} , \dot{z} – скорости центра масс выходного звена.

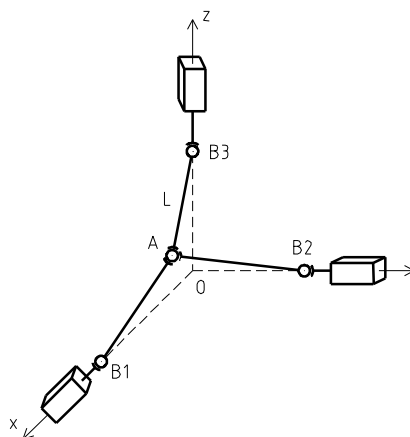


Рис. 1. Механизм «пирамида»

Уравнения движения поступательного манипулятора с тремя степенями свободы описываются системой дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_1} \right) - \frac{\partial T}{\partial q_1} = -\frac{\partial \Pi}{\partial q_{11}} \\ \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_2} \right) - \frac{\partial T}{\partial q_2} = -\frac{\partial \Pi}{\partial q_2} \\ \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_3} \right) - \frac{\partial T}{\partial q_3} = -\frac{\partial \Pi}{\partial q_3} \end{cases} . \quad (6)$$

Значения входных и выходных скоростей связаны между собой соотношением:

$$A \cdot \begin{pmatrix} \dot{x} \\ \dot{y} \\ \dot{z} \end{pmatrix} = (-B) \cdot \begin{pmatrix} \dot{q}_1 \\ \dot{q}_2 \\ \dot{q}_3 \end{pmatrix}, \quad (7)$$

где A и B – матрицы частных производных.

Умножаем левую и правую части уравнения (7) на матрицу A^{-1} , обратную матрице A , и после упрощения имеем уравнение:

$$\begin{pmatrix} \dot{x} \\ \dot{y} \\ \dot{z} \end{pmatrix} = A^{-1} \cdot (-B) \cdot \begin{pmatrix} \dot{q}_1 \\ \dot{q}_2 \\ \dot{q}_3 \end{pmatrix}. \quad (8)$$

Рассмотрим положения манипулятора с координатами выходного звена в точке $A(2;2;2)$, длина звеньев $L=3$ м. Матрицы A и B для данного положения равны:

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 4 \\ 4 & 10 & 4 \\ 4 & 4 & 10 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -10 & 0 & 0 \\ 0 & -10 & 0 \\ 0 & 0 & -10 \end{pmatrix}.$$

Произведение обратной матрицы A^{-1} и B равно:

$$A^{-1} \cdot (-B) = \begin{pmatrix} 1,296 & -0,37 & -0,37 \\ -0,37 & 1,296 & -0,37 \\ -0,37 & -0,37 & 1,296 \end{pmatrix}.$$

Решая уравнение (7) получаем уравнения абсолютных скоростей:

$$\begin{aligned} \dot{x} &= \dot{q}_1 \cdot 1,296 + \dot{q}_2 \cdot (-0,37) + \dot{q}_3 \cdot (-0,37) \\ \dot{y} &= \dot{q}_1 \cdot (-0,37) + \dot{q}_2 \cdot 1,296 + \dot{q}_3 \cdot (-0,37) \\ \dot{z} &= \dot{q}_1 \cdot (-0,37) + \dot{q}_2 \cdot (-0,37) + \dot{q}_3 \cdot 1,296 \end{aligned} \quad (9)$$

Собственные колебания механизма после внешнего воздействия происходят в изолированной среде. Частные решения обобщённых координат после приложения внешнего воздействия имеют вид:

$$q_i = A_i \cdot \sin(\omega \cdot t).$$

Обобщённая сила в итоге равна $Q_i = -c \cdot A_i \cdot \sin(\omega \cdot t)$, где A_i – амплитуда колебаний, мм; ω – круговая частота колебаний; t – время.

Вторая производная обобщённой координаты будет равна:

$$\ddot{q}_i = -A_i \cdot \omega^2 \sin(\omega \cdot t) . \quad (10)$$

Зададим жёсткость $c = 1000 \text{ кг}\cdot\text{м}/\text{рад}$ и массу выходного звена $m_p = 0,5 \text{ кг}$.

Запишем уравнение кинетической энергии (5) в виде:

$$T = \frac{1}{2} \cdot 0,5 \cdot \left((1,296 \cdot \dot{q}_1 + (-0,37) \cdot \dot{q}_2 + (-0,37) \cdot \dot{q}_3)^2 + ((-0,37) \cdot \dot{q}_1 + 1,296 \cdot \dot{q}_2 + (-0,37) \cdot \dot{q}_3)^2 + \right. \\ \left. + ((-0,37) \cdot \dot{q}_1 + (-0,37) \cdot \dot{q}_2 + 1,296 \cdot \dot{q}_3)^2 \right) . \quad (11)$$

Частные производные уравнения равны:

$$\begin{cases} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_1} = 0,977 \cdot \dot{q}_1 - 0,411 \cdot \dot{q}_2 - 0,411 \cdot \dot{q}_3 \\ \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_2} = -0,411 \cdot \dot{q}_1 + 0,977 \cdot \dot{q}_2 - 0,411 \cdot \dot{q}_3 \\ \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_3} = -0,411 \cdot \dot{q}_1 - 0,411 \cdot \dot{q}_2 + 0,977 \cdot \dot{q}_3 \end{cases} . \quad (12)$$

Продифференцируем систему уравнений (12). Учитывая уравнение (4) и подставляя его в уравнение (6), получаем уравнения движения в виде:

$$\begin{cases} 0,977 \cdot \ddot{q}_1 - 0,411 \cdot \ddot{q}_2 - 0,411 \cdot \ddot{q}_3 = -c \cdot q_1 \\ -0,411 \cdot \ddot{q}_1 + 0,977 \cdot \ddot{q}_2 - 0,411 \cdot \ddot{q}_3 = -c \cdot q_2 \\ -0,411 \cdot \ddot{q}_1 - 0,411 \cdot \ddot{q}_2 + 0,977 \cdot \ddot{q}_3 = -c \cdot q_3 \end{cases} . \quad (13)$$

Подставив значения частных решений обобщённых координат и их производные в дифференциальные уравнения движения (13) и сократив на множитель $\sin \omega t$, получаем после ряда вычислений систему уравнений:

$$\begin{cases} A_1 \cdot (1000 - 0,977 \cdot \omega^2) + A_2 \cdot 0,411 \cdot \omega^2 + A_3 \cdot 0,411 \cdot \omega^2 = 0 \\ A_1 \cdot 0,411 \cdot \omega^2 + A_2 \cdot (1000 - 0,977 \cdot \omega^2) + A_3 \cdot 0,411 \cdot \omega^2 = 0 \\ A_1 \cdot 0,411 \cdot \omega^2 + A_2 \cdot 0,411 \cdot \omega^2 + A_3 \cdot (1000 - 0,977 \cdot \omega^2) = 0 \end{cases} . \quad (14)$$

Движения в механической системе возможны в том случае, если уравнения системы (14) совместны друг с другом. Условием совместности уравнений является равенство нулю определителя, составленного из коэффициентов A_1, A_2, A_3 .

$$\begin{vmatrix} 1000 - 0,977 \cdot \omega^2 & 0,411 \cdot \omega^2 & 0,411 \cdot \omega^2 \\ 0,411 \cdot \omega^2 & 1000 - 0,977 \cdot \omega^2 & 0,411 \cdot \omega^2 \\ 0,411 \cdot \omega^2 & 0,411 \cdot \omega^2 & 1000 - 0,977 \cdot \omega^2 \end{vmatrix} = \\ = 2356,824 \cdot \omega^4 - 0,298 \cdot \omega^6 - 2,931 \cdot 10^6 \cdot \omega^2 + 10^9$$

Тогда уравнение для определения частот возможных колебаний имеет вид:

$$-0,298 \cdot \omega^6 + 2356,824 \cdot \omega^4 - 2,931 \cdot 10^6 \cdot \omega^2 + 10^9 = 0 . \quad (15)$$

Решение уравнения (15) даёт следующие значения круговых частот:

$$\omega_1 = 26,84 \text{ рад/с}, \quad \omega_2 = 80,32 \text{ рад/с}, \quad \omega_3 = 26,84 \text{ рад/с}.$$

Собственные частоты колебаний определяются как $\nu_i = \omega_i / (2\pi)$, где $i = 1, 2, 3$.

При этом получаем значения собственных частот колебаний:

$$\nu_1 = 4,27 \text{ Гц}, \quad \nu_2 = 12,78 \text{ Гц}, \quad \nu_3 = 4,27 \text{ Гц}.$$

Выводы

1. Из проведённых расчётов видно, что собственные частоты колебаний звеньев механизма не высоки при данном положении исследуемого механизма.

2. Данный механизм является виброустойчивым, т.к. звенья механизма жёсткие, в связи с чем его можно использовать для выполнения точных работ.

Литература

1. *Бабаков И.М.* Теория колебаний: учеб. пособие. – 4-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2004. – 591 с.

2. *Хейло С.В., Глазунов В.А., Палочкин С.В.* Манипуляционные механизмы параллельной структуры. Динамический анализ и управление: монография. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2014. – 87 с.

3. *Носова Н.Ю., Глазунов В.А., Палочкин С.В., Терехова А.Н.* Синтез механизмов параллельной структуры с кинематической развязкой // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2014. – № 5. – С. 34 – 40.

4. Пат. на полезную модель № 135283 Российская Федерация. Пространственный механизм с пятью степенями свободы / Носова Н.Ю. (RU), Глазунов В.А. (RU), Палочкин С.В. (RU), Хейло С.В. (RU); заявитель ФГБОУ ВПО «МГУДТ». – № 2013132023; заявл. 11.07.2013, опубл. 10.12.2013. – 2 с.; ил.

МОДЕРНИЗАЦИЯ НАТЯЖИТЕЛЯ ОСНОВЫ НА ТРИКОТАЖНОЙ МАШИНЕ ОВ-160

Алешин Р.Р.

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

Механизм подачи основы играет существенную роль в процессе петлеобразования, т.к. величина подачи, а, следовательно, и натяжение системы нитей основы влияют на длину петли, а значит на плотность получае-

мого полотна [1]. Контроль и поддержание постоянной величины натяжения является одним из основных условий получения качественной продукции. Различают два метода нитеподдачи основы:

- пассивный (негативный);
- активный (позитивный).

Скорость вращения главного вала машины менее 300 об/мин, поэтому на трикотажной машине ОВ-160 используется пассивный способ нитеподдачи [2].

Устройство негативной подачи содержит тормозное устройство постоянного действия. Орган, приводящий в движение навой с основой, отсутствует. Движение нитей осуществляется за счет их захвата иглами. Сила торможения зависит от растяжения пружины или величины груза [2].

Натяжение нитей основы в процессе выработки полотна зависит от диаметра намотки, момента инерции рабочих органов, траектории движения нитей. По мере срабатывания навоя его масса и момент инерции сокращается, что облегчает его вращение на роликовых опорах. В результате натяжение нитей основы в процессе срабатывания навоя постоянно уменьшается. Для ликвидации этого дефекта при помощи регулировочных шайб проводилось компенсация ослабления натяжения. Данный метод обладает низкой точностью и не позволяет контролировать натяжение в процессе работы машины.

С целью ликвидации перечисленных недостатков разработана конструкция натяжителя основы, позволяющая производить плавное регулирование натяжения (рис. 1).

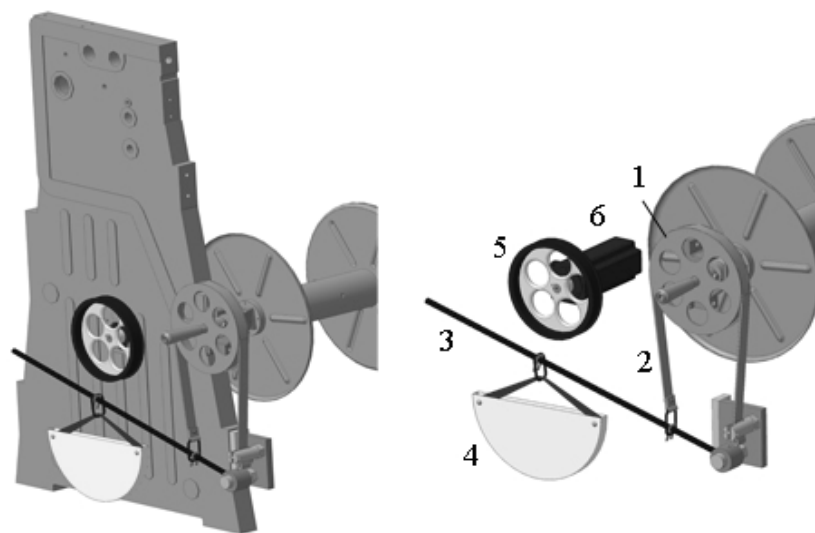


Рис. 1. Модернизированная конструкция натяжителя основы

Предлагаемая конструкция состоит из тормозного диска 1, через который перекинута тормозная лента 2. Сила прижатия ленты к диску определяется усилием, передаваемым рычагом 3 на конец ленты. Усилие фор-

мируется за счет веса короба 4, масса которого определяется количеством цепи (на рисунке не показана), смотанной со шкива 5. Количество сматываемой цепи определяется углом поворота вала серводвигателя 6.

При разработке новой конструкции использовались детали базового узла, что способствовало сокращению стоимости модернизации. Полученное устройство позволяет устанавливать начальное натяжение в широком диапазоне значений за счет изменения длин плеч рычага и производить плавную регулировку натяжения. Изменение натяжения нитей основы в процессе работы фиксируется датчиком натяжения. Полученный сигнал передается на блок управления, который генерирует управляющий сигнал на сервопривод 6. Вращаясь, вал сервопривода поворачивает шкив 5, на котором намотана цепь. Сматываясь, она попадает в короб 4, увеличивая его массу. Сила тяжести короба действует на рычаг 3, который передает её ленте 2. Усилие, передаваемое на ленту, в несколько раз больше, чем вес короба, за счет разницы длин плеч, это необходимо для сокращения количества цепи на шкиве 5. В качестве элемента нагружения в данной конструкции может быть использован любой линейный объект с равномерно распределенной по длине массой, обладающий необходимой гибкостью.

Предлагаемая конструкция не только устраняет недостатки ранее используемой конструкции, но и позволяет:

- сделать процесс регулирования плавным, а не ступенчатым;
- освободить оператора от необходимости постоянно регулировать натяжение нитей;
- сократить время на переналадку машины;
- уменьшить габариты машины;
- программно задавать значения натяжения основы.

Конструкция натяжителя основы спроектирована таким образом, чтобы большая часть деталей могла быть выполнена на 3D-принтере. Это позволило значительно сократить себестоимость изготовления узла, однако привело к усложнению геометрии и увеличению размеров некоторых деталей.

Литература

1. *Труевцев Н.И.* Технология и оборудование текстильного производства. – М.: Наука, 1960. – 684 с.
2. *Кудрявин Л.А., Шалов И.И.* Основы технологии трикотажного производства: Учеб. пособие для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ АППРЕТИРОВАНИИ ПРЕССОВЫХ СУКОН

Хазанов Г.И., Апарушкина М.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Представленная работа является продолжением исследований, направленных на усовершенствование технологии аппретирования технических сукон для прессовой части бумагоделательных машин.

Недостатком вододисперсионной полимерной композиции эпоксидная смола ФОР-9 – отвердитель является сравнительно невысокая стабильность полимерных композиций. Из раствора выпадает осадок, который засоряет трубопроводы пропиточно-сушильного агрегата фирмы «Тунне Еурека» (Норвегия), на котором осуществляется процесс аппретирования сукон в производственных условиях. Осадок ухудшает эксплуатационные свойства текстильного материала, способствует налипанию смолы на сушильном валу агрегата. Поэтому оборудование подвергается периодической продолжительной и трудоемкой очистке, что существенно снижает производительность труда, способствует износу машин.

При проведении исследований нами использовались полимерные вододисперсионные композиции, основанные на применении смолы ФОР-9 в сочетании с 670 отвердителем.

Нами были изучены факторы, влияющие на устойчивость полимерных композиций, и отработана методика получения стабильных аппретизирующих растворов. Устойчивость дисперсий в значительной степени зависит от рН среды. При увеличении рН стабильность аппретов возрастает, но возрастает и возможность возникновения полимерных пленок. Снижение рН ведет к дестабилизации композиции и к увеличению оседающего на дно осадка. Наилучший результат достигается при рН 8-9.

Учитывая экстремальные условия эксплуатации прессовых сукон, были изучены свойства модельных пленок, полученных в результате отверждения аппретизирующих растворов. Образующиеся полимерные пленки не растворимы в эфире, ацетоне, толуоле, перхлорэтилене, водных растворах ПАВ, щелочей и кислот при температуре до 100°C. Во всех случаях потери полимера составляют менее 1%, что свидетельствует о возможности применения аппретов для обработки прессовых сукон.

Дальнейшие исследования проводились на образцах иглопробивного прессового сукна марки ИКП-13 для прессовой части бумагоделательных машин.

Для выбора рациональных условий аппретирования использовался метод ротативного центрального композиционного планирования эксперимента. Факторами служили рН среды, концентрация смолы ФОР-9 и 670 отвердителя, взятого в количестве 50% от массы эпоксиды. В качестве

выходной переменной максимизировалась капиллярная пористость. Факторы, уровни и интервалы их варьирования приведены в табл.1.

Таблица 1

Факторы, уровни и интервалы их варьирования

Факторы	Уровни варьирования					Интервал варьирования
	X ₁ , X ₂	-1,414	-1	0	1	
K ₁	7	7,5	8,5	9,5	10	1,0
K ₂	10	11,5	15	18,5	20	3,5

K₁, X₁ – рН среды в натуральном и безразмерном масштабе.

K₂, X₂ – концентрация смолы ФОУ-9 в натуральном и безразмерном масштабе.

Результаты планируемого эксперимента при использовании состава смола ФОУ-9 – отвердитель 670 для аппретирования сукон приведены в табл.2.

Таблица 2

Капиллярная пористость аппретированных образцов

№ п/п	X ₁	X ₂	У _{экс}	□ _{рас}	(У _{рас} – У _{экс}) ²
1	+	+	2,2	2,33	0,0169
2	-	+	2,57	2,77	0,04
3	+	-	2,24	2,33	0,0081
4	-	-	2,17	2,33	0,0256
5	-1,414	0	2,9	2,68	0,0484
6	1,414	0	2,47	2,35	0,0121
7	0	-1,414	2,35	2,2	0,0225
8	0	1,414	2,7	2,52	0,0324
9	0	0	3,92	3,88	0,016
10	0	0	3,83	3,88	0,0025
11	0	0	3,73	3,88	0,0225
12	0	0	4	3,88	0,0144
13	0	0	3,92	3,88	0,0016

У_{экс}, У_{рас} – соответственно расчетное и экспериментальное значение капиллярной пористости.

В результате обработки экспериментальных данных было получено уравнение:

$$Y = 3,88 - 0,11X_1 + 0,11X_2 - 0,11X_1X_2 - 0,68(X_1)^2 - 0,76(X_2)^2 .$$

Полученная зависимость использовалась для выбора рациональных условий аппретирования прессовых сукон: концентрация эпоксидной смолы ФОУ-9 – 15 г/л, отвердителя 670 – 7,5 г/л, при рН среды 8,5. Данная полимерная композиция была использована для выпуска опытной партии прессовых технических сукон, которая прошла успешные испытания на предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности.

ОЦЕНКА БЫСТРОДЕЙСТВИЯ МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПРОГРАММЫ ЗЕВООБРАЗОВАНИЯ РОТАЦИОННОЙ КАРЕТКИ

Терентьев В.И., Королев П.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Примем следующие исходные данные для механизма переключения программы рисунка переплетения макетного образца ротационной каретки (рис.1):

$T = 75^\circ$ – период поворота фиксатора в углах поворота главного вала ткацкой машины;

$R = 0,05$ м – длина верхнего плеча рычага фиксатора;

$b = 0,16$ м – длина фиксатора;

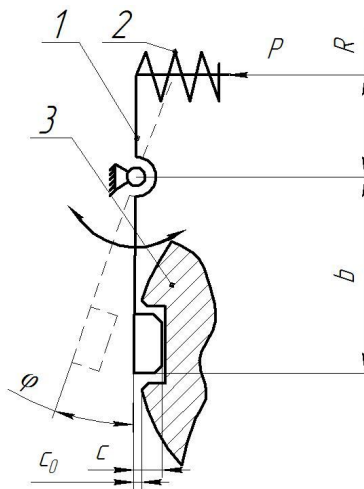
$c = 0,030$ м – ширина фиксатора;

$M \leq 0,170$ кг – масса фиксатора;

φ_0 – полный угол поворота фиксатора, рис. 1;

$$\varphi = \frac{c + c_0}{b} = \frac{0,030 + 0,15 \cdot 0,030}{0,16} = 0,216 \text{ рад} = 12^\circ, \quad (1)$$

где c – ширина фиксатора, не входящая в паз коронного колеса



**Рис. 1. Схема для определения полного угла поворота фиксатора
1 – фиксатор, 2 – пружина сжатия, 3 – ротор каретки с пазом для фиксации**

$I \leq \frac{M}{12(b^2 + c^2)}$ – момент инерции фиксатора относительно оси центра масс, совпадающая с осью его поворота

$$I \leq \frac{0,170}{12} (0,16^2 + 0,03^2) \quad (2)$$

$$I \leq 375 \cdot 10^{-6} \text{ кг} \cdot \text{м}^2 = 3750 \cdot 10^{-6} \text{ Н} \cdot \text{м}^2.$$

Определим момент упругих сил на фиксаторе

$$M_{уп} = P \cdot l,$$

(3)

где P – усилие давления пружины; l – плечо приложения силы

$$M_{уп} = 20 \cdot 0,05 = 1,0 \text{ Н}\cdot\text{м}.$$

Изменение углов поворота фиксаторов определяется синусоидальным законом, задаваемым программатором.

$$\varphi = \varphi_0 \left(\frac{\theta}{T} - \frac{1}{T} \sin 2\pi \frac{\theta}{T} \right), \quad (4)$$

$$\varepsilon = \frac{d^2\varphi}{dt^2} = \omega_0^2 \frac{2\pi\varphi_0}{T^2} \sin 2\pi \frac{\theta}{T}, \quad (5)$$

где ω_0 – скорость вращения главного вала ткацкого станка.

Максимальное значение ускорения ε_0 равно:

$$\varepsilon_0 = \omega_0^2 \frac{2\pi\varphi_0}{T^2} = \frac{2\pi \cdot 12\pi}{\left(\frac{75\pi}{180}\right)^2 \cdot 180} \omega_0^2 \quad (6)$$

$$\varepsilon_0 = 10 \left(\frac{24}{75} \right)^2 \omega_0^2 = 0,32 \omega_0^2 \text{ сек}^{-2}$$

Из условия надежного срабатывания пружинных фиксаторов необходимо выполнение неравенства $M_{ин} < M_{уп}$. Вычислим предельный скоростной режим работы каретки с учетом этого условия.

$M_{ин} = I \cdot \varepsilon_0$ – максимальный момент от действия сил инерции фиксатора

$$375 \cdot 10^{-6} \cdot 0,32 \omega_0^2 < 1,0$$

Следовательно,

$$\omega_{max} = 10^3 \left(\frac{1}{0,32 \cdot 375} \right)^{\frac{1}{2}} = 91,29 \text{ сек}^{-1}$$

$$n_{max} = 620 \text{ об/мин}$$

Сравним время срабатывания подпружиненного фиксатора и время условного выстоя вала каретки в период переключения.

Время срабатывания фиксатора определим из анализа уравнения его движения в период разрядки пружины сжатия 2 (рис. 1).

Уравнение движения представим в виде:

$$M_{н} + M_{в} = 0, \quad (7)$$

где $M_{н}$ – момент инерции фиксатора;

$$M_{н} = I \cdot \ddot{\varphi}, \quad (8)$$

I – момент инерции массы фиксатора; $\ddot{\varphi}$ – угловое ускорение фиксатора;
 M_y – упругий момент пружины

$$M_y = CR^2\varphi, \quad (9)$$

где C – коэффициент жесткости пружины.

Обозначим $k^2 = \frac{CR^2}{I}$, уравнение после подстановки примет вид

$$\ddot{\varphi} + k^2\varphi = 0. \quad (10)$$

Решение уравнения

$$\varphi = A\sin kt + B\cos kt \quad (11)$$

$$\dot{\varphi} = A\cos kt + Bk\sin kt \quad (12)$$

$$\ddot{\varphi} = -Ak^2\sin kt + Bk^2\cos kt. \quad (13)$$

A и B находим из начальных условий:

$$t = 0, \varphi = \varphi_0 = 12^\circ = \frac{3\pi}{45}, \text{ из уравнения } B = \varphi_0;$$

$$t = 0, \dot{\varphi} = 0, \text{ из уравнения } A = 0, \text{ тогда}$$

$$\varphi = \varphi_0 \cos kt, \quad (14)$$

$$\dot{\varphi} = -\varphi_0 k \sin kt, \quad (15)$$

$$\ddot{\varphi} = -\varphi_0 k^2 \cos kt. \quad (16)$$

Из конечных условий

$$t = T, \varphi = 0, \text{ из (14) } \varphi_0 \cos kT = 0, \quad (17)$$

$$kT = \pi/2 = 90^\circ, \quad (18)$$

$$T = \pi/2k. \quad (19)$$

При конструктивных параметрах $R=0,05$ м, $C=2500$ Н/м, $I=3750 \cdot 10^{-6}$ Н*м², $\varphi = 12^\circ$

$$k^2 = \frac{2500 \cdot 0,0025}{3750 \cdot 10^{-6}} = 1700,$$

$$\dot{\varphi}_0 = \frac{3,14}{2 \cdot 41,23} = 0,038 \text{ рад}.$$

Время срабатывания фиксатора $T_\varphi = 0,038$ с.

Из экспериментальных данных при минимальном коэффициенте уменьшения скорости ротора его выстой составляет 90° . При $n=620$ об/мин $T_{\text{рот}} = 0,09$ с. $T_\varphi < T_{\text{рот}}$, следовательно, предлагаемые параметры фиксатора способны обеспечить надежное переключение программы рисунка переплетения вырабатываемой ткани на 620 об/мин главного вала ткацкой машины и выше.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИКЛА ДВИГАТЕЛЯ СТИРЛИНГА В МОДИФИЦИРОВАННОЙ ТЕОРИИ ШМИДТА

Гудков В.И., Соколовский Р.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

1. Первая термодинамическая модель двигателя Стирлинга была предложена Шмидтом в 1861 году [1-2] и с тех пор она неоднократно модифицировалась [1-3]. Основные положения, лежащие в основе модели Шмидта, по нашему мнению, достаточно реалистичны и после внесения корректирующих дополнений могут составить костяк термодинамической теории двигателя Стирлинга. Прежде всего это касается внутрициклового аккумулирования тепла, без которого невозможно добиться высокой энергетической эффективности двигателя. В теории Шмидта лежало предположение о наличии у двигателя идеального аккумулятора тепла без тепловой инерции. Целью настоящего сообщения является дополнение теории Шмидта анализом особенностей аккумулирования теплоты в регенераторе и вытекающими из этого следствиями, которые нельзя игнорировать при создании двигателя Стирлинга с приемлемыми энергетическими характеристиками.

2. Рассмотрим соединение альфа (рис.1). В двигателе имеется два отдельных цилиндра, в каждом из которых движется уплотненный поршень. Цилиндры: горячий или рабочий (РЦ) и холодный (ХЦ) находятся в постоянном контакте соответственно с горячим и холодным источниками теплоты, а рабочее тело попеременно переходит через регенератор из одного цилиндра в другой, нагреваясь до температуры, близкой к температуре горячего источника теплоты T_1 , и охлаждаясь до температуры, близкой к температуре холодного источника теплоты T_2 . Когда двигатель не имеет регенератора, то вместо него применяется холодильник 3, проходя через который газ охлаждается, отдавая тепло окружающей среде. Наличие устройства 3 в схеме двигателя обязательно, т.к. работа двигателя положительна, если сжимается холодный газ и расширяется газ горячий.

Пусть V_{01} и V_{02} - объемы РЦ и ХЦ соответственно, отношение $\chi = \frac{V_3}{V_{01}}$ объема V_3 газа в регенераторе к объему V_{01} считаем малым и его вкладом в расчете энергетического баланса регенератора пренебрегаем. Отсчет угла поворота α ведем от верхней мертвой точки рабочего цилиндра. Объемы горячего V_1 и холодного V_2 цилиндров, заполненные рабочим телом, в зависимости от угла поворота α маховика считаем, следуя Шмидту [2], изменяющимися по гармоническому закону:

$$V_1 = \frac{V_{01}}{2}(1 - \cos \alpha), \quad V_2 = \frac{V_{02}}{2}(1 - \sin \alpha). \quad (1)$$

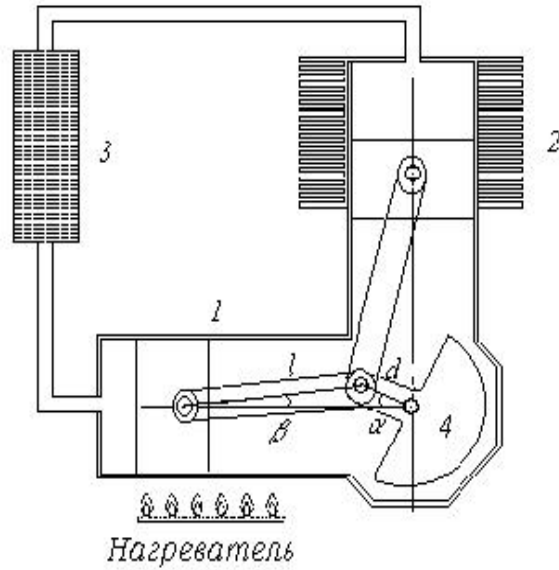


Рис. 1. Схема двигателя (соединение альфа):
1 – рабочий цилиндр, 2 – холодный цилиндр, 3 – регенератор, 4 – кривошипно-шатунный механизм

Массы газа в горячем и холодном цилиндрах обозначим соответственно через m_1 и m_2 . В невытесняемом объеме $V_3 = const$ во время работы двигателя имеется некоторая масса m_3 газа, которая в течение выполнения цикла меняется, но не совершает работы.

Инерционной характеристикой регенератора является время теплообмена τ_0 , за которое масса, проходящая через регенератор, нагреется до температуры рабочего тела в горячем цилиндре. Реальное время пребывания газа в регенераторе $\bar{\tau}$ за цикл меняется в широких пределах. Соответственно меняется \tilde{T}_1 – температура уходящего из регенератора газа

$$\tilde{T}_1 = \frac{T_2 + \varepsilon T_1}{1 + \varepsilon}, \quad (2)$$

где $\varepsilon = \frac{\bar{\tau}}{\tau_0}$. Уравнение (2) – следствие закона Ньютона – Рихмана, описывающего теплообмен в регенераторе. Аналогичная формула получается при обратном течении теплоносителя. В этом случае в формуле (2) следует заменить индекс 1 на индекс 2 и соответственно индекс 2 на индекс 1:

$$\tilde{T}_2 = \frac{T_1 + \varepsilon T_2}{1 + \varepsilon}. \quad (3)$$

Рабочее тело во всех трех объемах описывается уравнением состояния идеального газа. Применяя это уравнение для каждого из рассматриваемых объемов, легко найти давление в системе в зависимости от угла поворота коленчатого вала α :

$$\frac{mR}{p} = \frac{V_1}{T_1} + \frac{V_2}{T_2} + \frac{V_3}{T_3}, \quad (4)$$

где $m = m_1 + m_2 + m_3$ суммарная масса рабочего тела m остается постоянной. Из формул (1) и (4) следует зависимость относительного давления от угла поворота α

$$\frac{p}{p_0} = \frac{Z + b}{1 - \cos\alpha + Z(1 - \sin\alpha) + b(\alpha)}, \quad (5)$$

где $Z = \Theta\zeta$, $\Theta = \frac{T_1}{T_2}$, $\zeta = \frac{V_{02}}{V_{01}}$, $\chi = \frac{V_3}{V_{01}}$, $b = \frac{4\chi\Theta}{\Theta + 1}$, $b(\alpha) = \frac{4\chi\Theta(1 + \varepsilon)}{2 + \varepsilon(\Theta + 1)}$, $\varepsilon = \frac{\bar{\tau}}{\tau_0}$,

$\bar{\tau}$ - время заполнения регенератора рабочим телом; τ_0 - время релаксации теплообмена; p_0 - давление газа в системе при угле поворота $\alpha = 0$. Это давление практически равно давлению газа в ХЦ, т.к. в нем в этом случае находится почти вся масса газа, а масса газа в регенераторе мала. При угле поворота $\alpha = \pi/2$ газ находится практически весь в РЦ и его давление

$$p_1 = p_0 \frac{Z + b}{1 + b}.$$

Отношение давлений является одним из конструктивных параметров двигателя. Если пренебречь объемом регенератора, который обычно значительно меньше объема цилиндров ($\chi = 0$), то отношение давлений равно Z . Функция $b(\alpha)$ определяется формулами (2) или (3), связывающими температуру покидающих регенератор газов с углом α . Каждому промежутку времени при равномерном вращении будет соответствовать угол поворота маховика, например, τ_0 - угол поворота α_0 .

Из формул (1)-(5) можно найти зависимость давления в системе от угла поворота коленчатого вала, построить индикаторные диаграммы и определить термический КПД цикла η_t в зависимости от параметров Θ , ζ и χ . В теории Шмидта эти параметры были независимыми. В рассматриваемой модели это не так. Рассмотрим, например, как зависит термический КПД цикла от отношения температур Θ при $\zeta = 1,25$ для различных значений χ , считая $\alpha_0 = 16,36$ (см. рис.2).

Прежде всего отметим, что в предложенной модификации теории термический КПД двигателя для данного Θ с ростом объема регенератора растет, а не падает. В этом случае увеличивается время теплообмена, а, следовательно, меньше расход тепла на подогрев рабочего тела. Кроме того из рис. 2 видно, что кривые обрываются при некоторых значениях Θ . Дело в том, что при более высоких значениях Θ отводимое в регенераторе от рабочего тела, идущего из горячего цилиндра в холодный цилиндр, тепло не возвращает регенератору ранее взятое им тепло. Иными словами, стационарный режим работы двигателя с такими параметрами и таким объ-

емом аккумулятора не может быть реализован. Максимум чего можно добиться, то это получить двигатель с тепловым аккумулятором в адиабатической оболочке при данном отношении температур Θ . Его термический КПД будет максимально возможным.

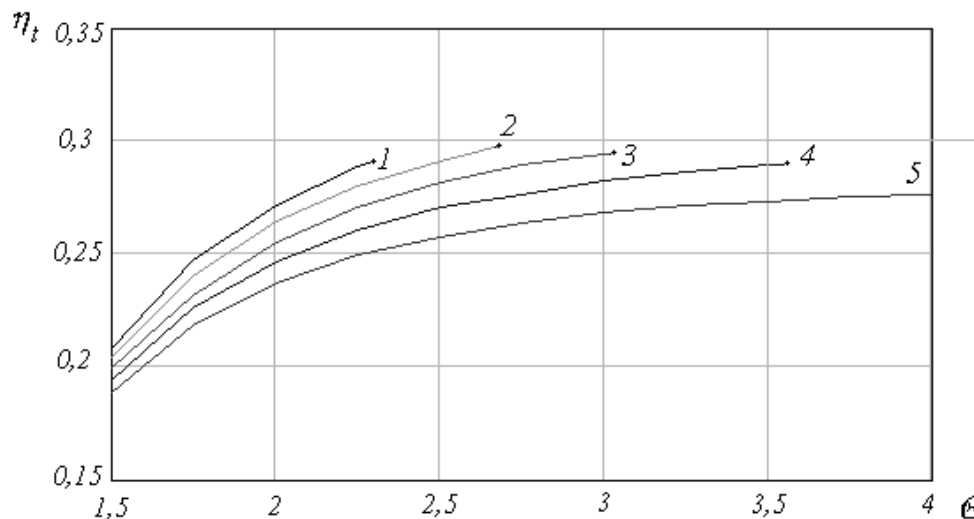


Рис. 2. Зависимость термического КПД двигателя от отношения температур при различных значениях χ :

Кривая: 1. - $\chi = 0,07$; 2.- $\chi = 0,06$; 3. - $\chi = 0,05$; 4. - $\chi = 0,04$; 5. - $\chi = 0,03$

Таким образом, на основании анализа предложенной теоретической модели цикла двигателя Стирлинга, включающей регенератор с осредненными характеристиками, установлено следующее:

1. Термический КПД цикла повышается при увеличении относительного объема рабочего тела χ , находящегося в регенераторе, в отличие от установленного ранее [1-2] обратного положения;

2. Существует предельная граница отношения температур Θ , когда двигатель работает с данным значением чисел оборотов в минуту и величиной параметра χ .

Литература

1. Уокер Г. Двигатели Стирлинга. – М.: Машиностроение, 1985. – 408 с.
2. Уокер Г. Машины, работающие по циклу Стирлинга. – М.: Энергия, 1978. – 151 с.
3. Allan J. Organ. Thermodynamics and gasodynamics of the Stirling cycle mashine. Cambrige: University Press, 2010. – 415p.

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ СТАТИСТИЧЕСКИМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ

Абрамов В.Ф., Соколов В.Н.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В общем случае вероятность безотказной работы технического устройства является переменной величиной, подчиняющейся степенному - экспоненциальному закону распределения случайных величин. В этом случае вероятность того, что за время t возможность отказа $Q(t) = 1 - e^{-\lambda t}$, соответственно вероятность того, что отказа не будет равна $F(t) = e^{-\lambda t}$.

В период нормальной эксплуатации технического устройства (технической машины) интенсивность отказов - среднее число отказов в единицу времени является величиной постоянной. Отказы носят случайный характер, износные отказы отсутствуют. Тогда в этот период при $\lambda = const$ вероятность безотказной работы также постоянна.

В ряде случаев техническая система может быть разделена на структурные элементы, имеющие входные параметры. При этом для определённого отрезка времени t значение показателей безотказной работы структурных элементов системы известны, либо могут быть определены.

В этих случаях оценка надежности технических систем в целом могут быть произведена методом статистического моделирования (Монте-Карло) с использованием структурно - расчетных схем системы.

При составлении структурно - расчетных схем технических систем выделяемые структурно-функциональные элементы, отказ которых приводит к отказу всей системы, соединяются последовательно, а элементы, совместный отказ которых приводит к отказу системы, - параллельно.

На рис.1 показана структурно - расчетная схема швейного агрегата для пришивки пуговиц. Агрегат состоит из привода 1, передаточного устройства и устройства управления 2 и двух технических машин 3 и 4 для пришивки пуговиц.

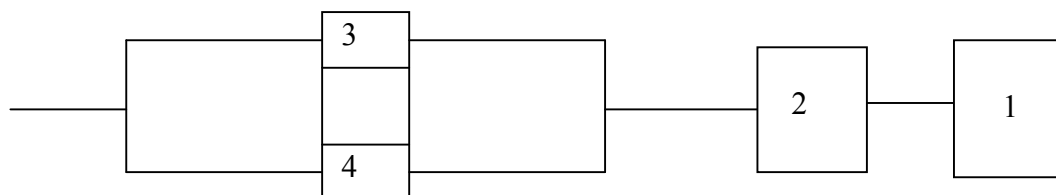


Рис. 1. Структурно - расчетная схема швейного агрегата для пришивки пуговиц

Агрегат может находиться в состоянии:

- работоспособном;
- частично работоспособном;
- неработоспособном;
- при отключенной одной из технологических машин (3 либо 4).

Работоспособное состояние предполагает, что все эти структурные элементы 1-2-3-4 исправные.

Частично работоспособное состояние – это когда неисправна одна из технических машин (3 либо 4).

Неработоспособное состояние – это когда неисправны технологические машины 3 и 4, либо двигатель 1, либо привод 2. Отключение одной из машин 3 или 4 определяется технологическим процессом, и не рассматривается как отказ.

Система управления агрегатом позволяет при необходимости отключать одну из технологических машин.

Оценка надежности швейного агрегата проводилась в период его нормальной эксплуатации, в которой интенсивность отказов при $t = \text{const}$.

Значения исходных данных - вероятностей безотказной работы структурных элементов были равны:

$$P(t)_1 = 0.98; P(t)_2 = 0.97; P(t)_3 = 0.91; P(t)_4 = 0.92 .$$

Эти значения рассматривались как средние значения вероятностей в период нормальной эксплуатации машины.

Тогда вероятность безотказной работы агрегата в соответствии с его структурно - расчетной схемой равна:

$$P(t) = P(t)_1 * P(t)_2 * P(t)_{3-4} ,$$

где $P(t)_1$, $P(t)_2$ и $P(t)_{3-4}$ – соответственно, вероятности безотказной работы двигателя 1, передаточного механизма 2 и блока технологических машин 3-4.

Величина $P(t)_{3-4}$ равна:

$$P(t)_{3-4} = [1 - F(t)_3 * F(t)_4] ,$$

где $F(t)_3$ и $F(t)_4$ – соответственно, вероятность отказа машин 3 и 4.

Тогда $P(t)_{3-4} = 0,99$, а общая вероятность безотказной работы систем – $P(t) = 0,94$.

При отключении одной из машин 3 либо 4 исходя из требования технического процесса, что не является отказом, а вероятность безотказной работы агрегата соответствует вероятности последовательно соединённых элементов 1-2-4 (либо 3)

$$P(t) = P(t)_1 * P(t)_2 * P(t)_4 = 0,87 .$$

Моделирование проводилось на ЭВМ, при этом производился выбор случайного числа R , который подчиняется степенному (экспоненциальному) закону распределения случайных величин. Если случайно выбранное

число R (в пределах от 0 до 1) меньше вероятности событий, то событие наступило, если R больше вероятности события, то событие не наступило (отказ соответствующего структурного элемента). Розыгрыш производится для каждого структурного элемента (1,2,3,4) системы.

Было произведено 300 испытаний, результаты которых представлены в табл.1.

Таблица 1

№ реализации	№ структурных элементов	Вероятность безотказной работы структурных элементов	Случайные числа R	Заключение о работоспособности структурного элемента	Заключение о работоспособности системы
1	1	0,980	0,790	+	Не работоспособна
	2	0,970	0,982	-	
	3	0,910	0,810	+	
	4	0,920	0,795	+	

В результате проведенного статистического моделирования и обработки его результатов, вероятность безотказной работы машины $P^*(t) = 0.92$. Таким образом, статистическое моделирование технических систем позволяет получить значительно больший объем статистических данных по сравнению с натуральными испытаниями.

Поэтому достоверность и точность результатов моделирования при прочих равных условиях достигаются более адекватно, которые отражают реальные их значения.

Это моделирование позволяет также проводить оценку надёжности сложных технологических систем.

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ КОМПЕНСАТОРА ОСНОВЫ

Алешин Р.Р.

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

Повсеместное внедрение геотекстильных полотен стимулирует разработку нового оборудования для их производства. Эффективность использования геополотен приводит к разработке новых переплетений и структур. Образцы, полученные с использованием трикотажных переплетений, обладают рядом преимуществ, позволяющих им занять место между ткаными и неткаными структурами. Одной из проблем производства геотекстиля является требование к его ширине, которая должна составлять 4 и более метров. Это условие требует переработки многих узлов трикотажной машины.

На основе прототипа трикотажной машины тамбурного способа петлеобразования ОВ-160 ведется разработка конструкции новой машины секционного типа шириной 4 и более метров. Первым подвергся модерни-

зации узел компенсации основы (рис. 1). Компенсатор основы приводился в движение от профильного кулачка с геометрическим замыканием. Большие размеры плеч компенсатора позволяли создавать нужную величину компенсации при минимальном ходе толкателя. Расстояние между скалами обеспечивали доступ к нитям передней и задней основы для ликвидации обрывов, так как станок предназначен для переработки практически любых видов пряжи, в том числе и для ручного вязания. Наряду с перечисленными преимуществами данная конструкция обладает большим моментом инерции масс, за счет длинных рычагов, сложной конструкцией плеч, повышенным износом контактной пары «кулачок-ролик» и сложной настройкой при изменении технологических параметров.

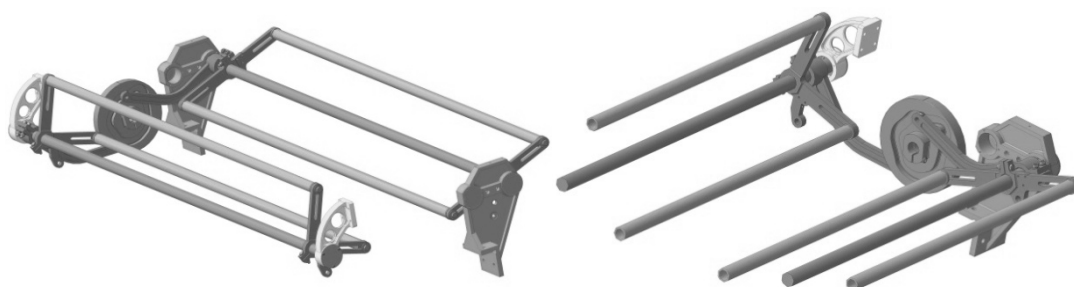


Рис. 1. Компенсатор основы

Новая машина предназначена для переработки преимущественно синтетических нитей с низкой обрывностью, что позволило увеличить производительность машины и сократить длину плеч.

С целью упрощения конструкции и исключения контактной пары «кулачок-ролик» привод компенсатора было решено реализовать от индивидуального привода с программным управлением. Полученная конструкция представлена на рис. 2. Разработанная конструкция содержит два скала, между которыми прокладывается система нитей. Сокращение длины плеч компенсируется увеличением угла поворота, который обеспечивается индивидуальным приводом, работа которого увязана с углом поворота главного вала. Использование индивидуального привода позволит программными средствами производить корректировку величины компенсации, в зависимости от технологических требований. Диаметры скал и расстояние между ними подобраны таким образом, чтобы производить компенсацию натяжения нитей основы в том же диапазоне, что и на прототипе.

С целью унификации узлов машины, конструкции переднего и заднего компенсаторов идентичны, что удалось реализовать благодаря сокращению размеров компенсатора и количества подвижных скал.

Натяжение нитей основы является важным технологическим параметром. Для контроля натяжения нитей основы установлен электронный тензодатчик, регистрирующий нагрузку, возникающую на опоре скала.

Данные с датчика натяжения проходят обработку и передаются на дисплей. Измеряя реакцию в опоре скала, можно определить групповое натяжение нитей основы.

Электронная система управления позволит контролировать натяжение нитей основы в процессе работы и исключить вероятность излишнего её натяжения, что ранее приводило к обрывам нитей основы, повреждению игольниц и деформированию скал машины.

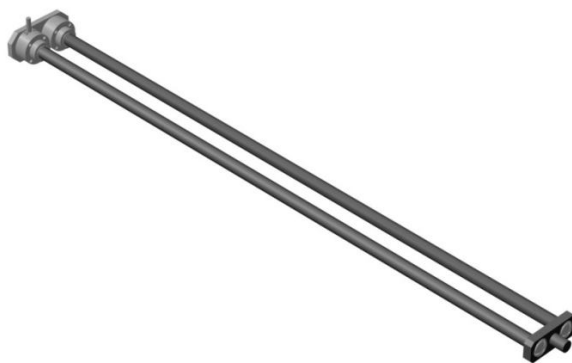


Рис. 2. Автоматизированный компенсатор основы

Разработанная конструкция позволяет устранить проблемы прототипа и может быть использована в конструкции трикотажной машины для производства трикотажа тамбурного способа петлеобразования. Предварительные экономические расчеты показывают, что за счет сокращения количества деталей и исключения из конструкции кулачкового механизма, себестоимость изготовления двух конструкций практически одинакова.

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ИГОЛЬЧАТЫХ ПЛАНОК НА ЛЬНОЧЕСАЛЬНЫХ МАШИНАХ

Проталинский С.Е., Привалов А.В., Шляхтенко К.В.

Костромской государственный технологический университет, Россия

Чесание лубоволокнистых материалов (льна, пеньки) производится на льночесальных машинах марок Ч 302Л и АЧЛ посредством игольчатых (гребенных) планок, закрепленных на бесконечных ремнях. Традиционно гребенная планка изготавливается из фанеры и обшивается тонкой жостью. В такое основание запрессовываются круглые иглы.

В последнее время ВНИИЛТекмаш, КНИИЛП и КГТУ разработали и внедрили в производство большое количество разнообразных конструкций игольчатых планок. Широкое применение в них нашли плоские иглы и алюминиевые профили для основания планок. Крепление игл в таких основаниях производится заливкой хвостовика игл капроновыми или полиамидными расплавами.

В связи с широким ассортиментом игольчатых планок у технологов и руководителей текстильных предприятий часто возникают вопросы об эффективности той или иной конструкции игольчатой планки. Эти вопросы помогает решить вновь создаваемая инжиниринговая лаборатория при КГТУ совместно с ЦНИИМашдеталь.

Кроме консультационных рекомендаций в лаборатории разработана классификация игольчатых планок и ряд новых конструкций планок для инновационных целей. К таким конструкциям относятся планки с повернутыми скобками и с отклоняющимися иглами для первых переходов льночесальных машин. Разработана и проверена технологическая рассадка игл по переходам льночесальной машины для чесания волокон из безнаркотической конопли (пеньки).

Инжиниринговая лаборатория осуществляет консультации не только по применению и использованию игольчатых планок, но и по вопросам технологии чесания пеньки из безнаркотической конопли, а также по вопросам разработки и экспериментальной проверки новых конструкций игольчатых планок для чесания лубоволокнистых материалов.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ БЕРДА БАТАННЫХ МЕХАНИЗМОВ

Хозина Е.Н., Журавлева О.С.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Известные типы ткацких машин (ТМ): челночные (АТ), бесчелночные (СТБ), рапирные (АТПР, СТР) и пневматические (ПТМ), – оснащены батанными механизмами (БМ) разнообразных конструкций, что обусловлено существующими у этих машин различиями в технологическом процессе прокладки утка.

Батаны всех этих ТМ совершают качательное движение, однако их кинематические схемы существенно отличаются друг от друга.

Рассмотрим кинематические схемы батанных механизмов ТМ.

Исследовать работу батанных механизмов целесообразно в декартовых координатах с центром координат на оси качания батанного вала и началом отсчёта, совпадающим с положением батана и его берда в приборе. При таком выборе координат движение (качание) батана будет асимметричным.

В батанах ТМ типа АТ и АТПР (рис. 1, а, б) линия расположения фронта берда совпадает с центром его качания, и бердо занимает вертикальное положение (первое крайнее положение берда) в момент приборя утка к опушке ткани. При прокладке уточины (второе крайнее положение берда) оно располагается под углом к вертикали, причем этот угол равен

максимальному углу качания батана. Батанные механизмы машин типа АТ и АТПР можно отнести к классу аксиальных асимметричных механизмов.

Кинематические схемы батанных механизмов ТМ типа СТБ(У) (рис.1, в) при рассмотрении их в той же системе координат имеют принципиальное отличие от предыдущих. В положении прибора у батанов этих ТМ фронт берда располагается вертикально, но не совпадает с осью качания батана, а отстоит от неё на величину дезаксиала берда. Качание батана происходит асимметрично относительно оси Y .

В связи с различиями в кинематических схемах батанных механизмов выражения, определяющие перемещения берда как функцию угла качания батана, также будут различны.

Кинематическими параметрами, характеризующими взаимодействие берда батана с уточной нитью, основой и опушкой ткани, являются:

- перемещение фронта берда $S_{БРД}$ по линии заступа основы в зависимости от угла качания батана $\alpha_{БАТ}$;
- смещение берда относительно линии перемещения уточины $Z_{БРД}$ от положения при прокладывании утка до положения прибора;
- величина скольжения уточины по зубьям берда, равная смещению берда относительно линии заступа основы, но противоположная ему по направлению: $Z_{УТК} = Z_{БРД} \cdot$

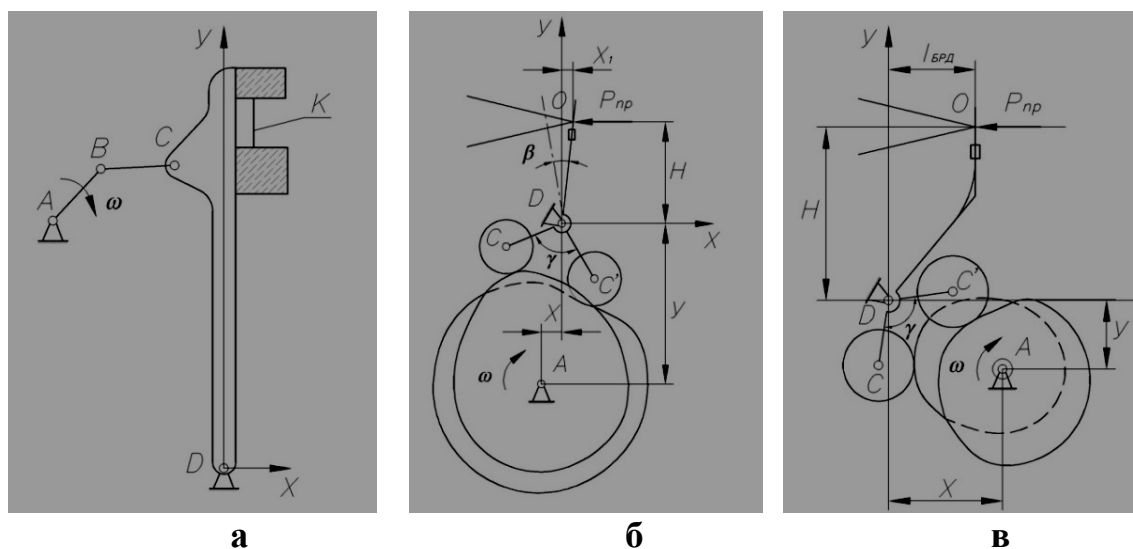


Рис. 1. Кинематические схемы батанных механизмов

Кинематическая схема батанного механизма ТМ типа СТБ(У) в двух положениях – положении прибора утка и в крайнем заднем положении – представлена на рис. 2.

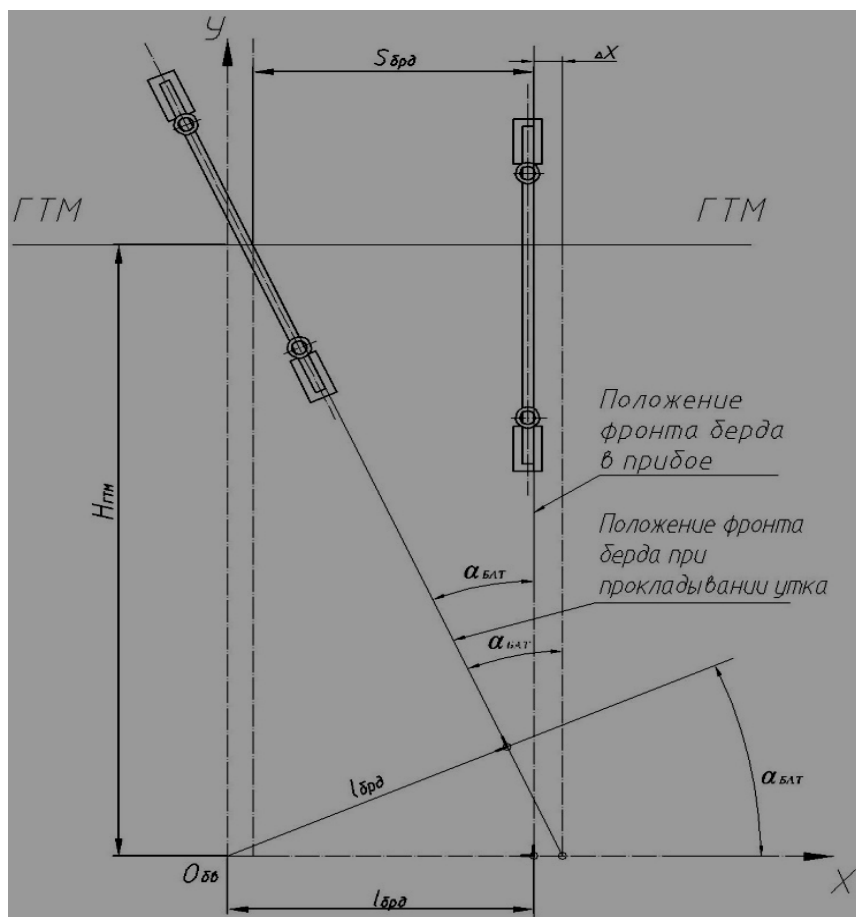


Рис. 2. Схема батанного механизма ТМ типа СТБ(У) в двух положениях

Причем $\alpha_{\text{БАТ}}$ – угол поворота батана в градусах ($0 \leq \alpha_{\text{БАТ}} \leq 24^\circ$); $l_{\text{БРД}}$ – расстояние от центра батанного вала $O_{\text{БВ}}$ до линии фронта берда в прибое (в точке прибоа утка (ТПУ)), $l_{\text{БРД}} = 75$ мм; $H_{\text{ГТМ}}$ – расстояние от центра батанного вала $O_{\text{БВ}}$ до горизонтали ткацкой машины (ГТМ), $H_{\text{ГТМ}} = 170$ мм; $S_{\text{БРД}}$ – перемещение фронта берда вдоль ГТМ, мм.

Уравнение перемещения фронта берда будет иметь следующий вид:

$$\operatorname{tg} \alpha_{\text{БАТ}} - \frac{l_{\text{БРД}}}{H_{\text{ГТМ}}} \cdot \frac{1}{\cos \alpha_{\text{БАТ}}} + \frac{l_{\text{БРД}} - S_{\text{БРД}}}{H_{\text{ГТМ}}} = 0. \quad (1)$$

Уравнение (1) является трансцендентным, связывает угол качания батана с линейным перемещением берда и может быть использовано для определения последнего в зависимости от угла поворота батана.

Если фронт берда занимает положение прибоа, т.е. располагается перпендикулярно горизонтали ТМ и отстоит от центра батанного вала на расстоянии $l_{\text{БРД}}$, то угол поворота батана $\alpha_{\text{БАТ}}$ принимаем равным нулю. Точка пересечения горизонтали ТМ и фронта берда в положении прибоа есть точка прибоа утка. Величину перемещения фронта берда $S_{\text{БРД}}$ по горизонтали ТМ относительно точки прибоа утка можно вычислить путем

решения уравнения (1) относительно функции $\alpha_{БАТ}$. При $\alpha_{БАТ} = 0^\circ$ путь берда $S_{БРД} = 0$, а при $\alpha_{БАТ} = 24^\circ$ путь берда составляет 68,525 мм. Полную величину перемещения берда по горизонтали ТМ примем равной 68,5 мм (с точностью до 0,1 мм).

В табл. 1 занесены результаты расчета линейного перемещения берда $S_{БРД}$ в зависимости от угла поворота батана $\alpha_{БАТ}$ ($0 \leq \alpha_{БАТ} \leq 24^\circ$, шаг 1°).

Таблица 1

Линейное перемещение берда

$\alpha_{БАТ}$, рад	$S_{БРД}$ мм	$\alpha_{БАТ}$, рад	$S_{БРД}$ мм
0,017	2,956	0,227	37,256
0,035	5,890	0,244	40,068
0,052	8,805	0,262	42,881
0,070	11,703	0,279	45,696
0,087	14,584	0,297	48,515
0,105	17,451	0,314	51,341
0,122	20,305	0,332	54,174
0,140	23,148	0,349	57,017
0,157	25,982	0,367	59,871
0,175	28,808	0,384	62,739
0,192	31,628	0,401	65,623
0,209	34,443	0,419	68,525

Анализ табл. 1 показывает линейный возрастающий характер рассматриваемой зависимости, который на участке прибойной полосы $\lambda_{ПП}$, т.е. на интервале (0...15) мм, с достаточной точностью (до 0,2 мм) может быть описан линейным уравнением вида $S_{БРД} = K \cdot \alpha_{БАТ}$ с постоянным коэффициентом K , равным 165,01.

Решая трансцендентное уравнение (1) на интервале 0...10 мм с шагом 1 мм и полагая величину прибойной полосы $\lambda_{ПП}$ равной 10 мм, найдем зависимость $\alpha_{БАТ}$ от перемещения берда в прибойной полоске $\lambda_{ПП}$. Результаты расчета сведены в табл. 2.

Таблица 2

Угол поворота батана в прибойной полоске

$S_{БРД}$, мм	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\alpha_{БАТ}$, рад	0,006	0,012	0,018	0,024	0,030	0,035	0,042	0,048	0,054	0,060

Предложенная методика позволяет легко переходить от технологических параметров ($S_{БРД}$, $\lambda_{ПП}$) к конструктивным ($\alpha_{БАТ}$) и обратно и может быть использована для определения величины инерционного момента, необходимого батану для выработки ткани заданного ассортимента.

ТЕРМООБРАБОТКА ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПЕРЕГРЕТЫМ ПАРОМ

Шарнар Н.М.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Процесс термообработки [1] текстильного материала (ТМ) связан с его предварительной пропиткой водными дисперсиями связующих. Такая технология является определяющей операцией с точки зрения формирования готового продукта, ведет к повышению производительности линий и агрегатов по выработке изделия. Также исследования процессов термообработки ТМ необходимы при проектировании эффективного отечественного сушильного оборудования.

В статье представлены результаты опытов по исследованию термообработки ТМ в перегретом паре, выполненных на кафедре «Промышленная теплоэнергетика» МГУДТ. Непосредственно перед началом опыта по термообработке осуществлялась пропитка и отжим ТМ как вручную, так и при помощи отжимных роликов.

На рис.1 изображена схема экспериментальной установки для исследования ТМ в среде перегретого пара [2,3]. В ее измерительной ячейке, где расположен исследуемый образец в перегретом паре, температура находится в диапазоне от 140 до 300°C. Установка содержит три основных блока: генерации перегретого пара, измерительная ячейка и панель управления.

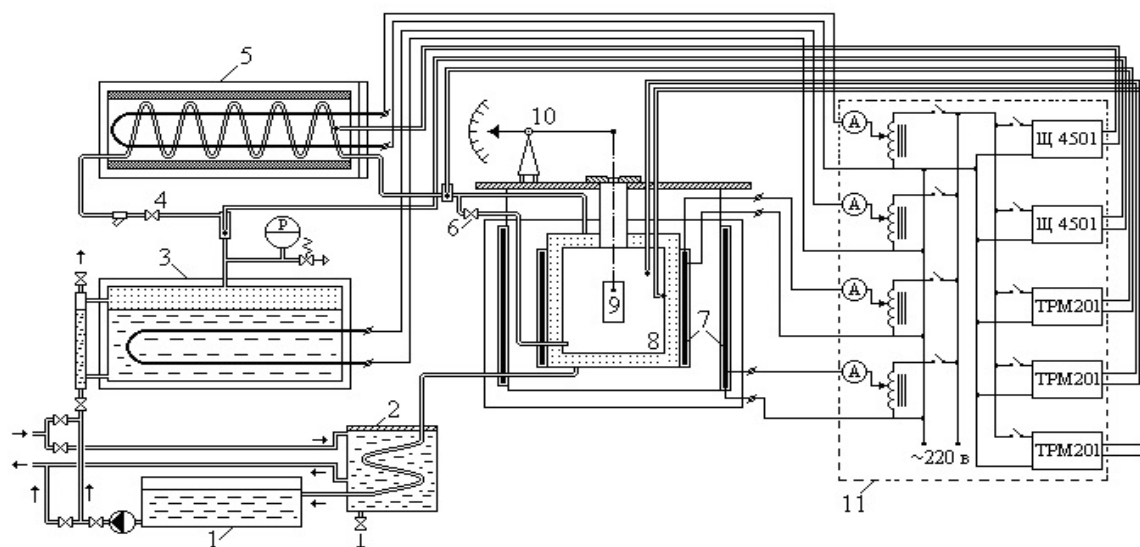


Рис. 1. Экспериментальная установка для исследования текстильных материалов в перегретом паре

Формирование влажного пара осуществляется в парогенераторе 3. Максимальный расход пара при этом составляет 5 кг/час при давлении $P=2,5$ бар. Нагрев осуществляется водяными электронагревателями. При помощи шарового крана осуществляется тонкая регулировка подачи воды

в парогенератор. В баке парогенератора установлено водомерное стекло, позволяющее осуществлять контроль уровня воды. Бак 3 оснащен предохранительным клапаном и манометром *P*. Температура влажного пара на выходе контролируется термопарой. Отбор пара производится по паропроводу, на котором установлен вентиль 4 расхода пара с сепарацией пара с помощью фильтра. В пароперегревателе 5 осуществляется перегрев пара, греющим элементом является воздушный ТЭН, а нагреваемым – медный змеевик, по которому движется пар. Температура поверхности змеевика пароперегревателя контролируется термопарой. Затем перегретый пар подается в блок с измерительной ячейкой 8. Температура пара на входе в ячейку регистрируется с помощью термопары.

Измерительная ячейка 8 содержит цилиндрический сосуд с двойными стенками и верхним выходным каналом. Для обеспечения в процессе работы изотермичности в рабочей ячейке часть перегретого пара направляется в змеевик, расположенный между стенками. После этого пар направляется в конденсатор 2, а затем в конденсатосборник 1, откуда поступает снова в парогенератор.

Другая часть пара через прецизионный вентиль 6 направлялась в рабочую ячейку. Его расход подбирался таким образом, чтобы предварительно удалить воздух из объема. Температура в рабочей ячейке и на внутренней стенке сосуда контролировалась термопарами. Исследуемый образец 9 размещен в рабочей ячейке на подвеске из манганиновой проволоки толщиной 0,04 мм. Вес образца контролировался с помощью торсионных весов 10 типа ВТ - 1000. Во время экспериментов расход пара через рабочую ячейку поддерживался на низком уровне, чтобы избежать гидродинамического воздействия восходящего потока на показания весов. Для проверки этого по окончании эксперимента поток пара через рабочую ячейку прекращался, и если показания весов изменялись во время опыта, то результаты отбраковывались. Необходимо подчеркнуть, что эксперимент продолжался до установления равновесного состояния.

Во время опыта дополнительные нагреватели 7 использовались для компенсации теплотерь с измерительной поверхности. Пространство между нагревателями заполнено теплоизоляционным материалом.

В состав панели управления и измерения 11 входит система регулирования мощности электронагревателей и вторичных приборов. Температура поверхности змеевика пароперегревателя и влажного пара контролировалась логометрами Ц-4501, а температура перегретого пара на входе в измерительную ячейку - прибором ТРМ-201. Датчиками температуры служили термопары хромель-копель. Мощность электронагревателей регулировали автотрансформаторами.

Исследования проводились на образцах шерстяного войлока, которые предварительно взвешивались на аналитических весах с точностью 0,01 г. Затем они смачивались в бюксе водой и отжимались. Точность из-

мерения и поддержания температуры составляла $\pm 2^{\circ}\text{C}$, точность отсчета временных интервалов ± 30 с. Для накопления статистического материала при заданных температурах проводилась определенная серия опытов. Параллельно с динамикой регистрации веса материала необходимо контролировать изменение температуры в рабочей ячейке.

Начальное влагосодержание материала в экспериментах колебалось от 140 до 250%. Следовательно, чем больше начальное влагосодержание материала, при прочих равных условиях, тем длительнее протекает процесс термообработки. На графиках (рис. 2, 3, 4) представлены полученные экспериментальным путем зависимости влагосодержания материала W от безразмерного времени X при разнообразных температурах перегретого пара.

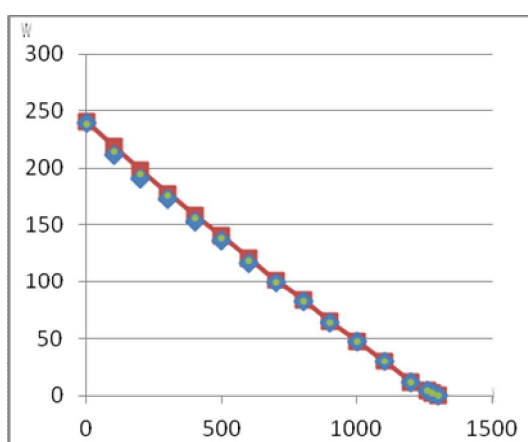


Рис. 2. Кривая сушки при температуре перегретого пара 140°C

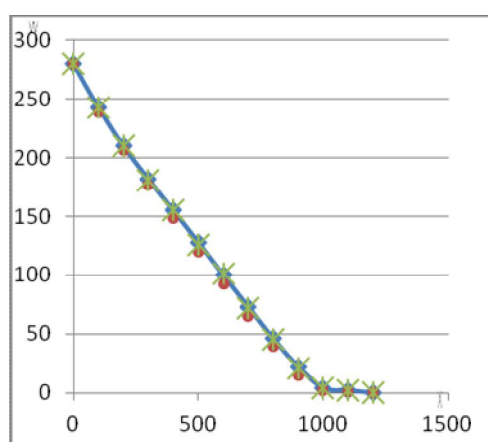


Рис. 3. Кривая сушки при температуре перегретого пара 150°C

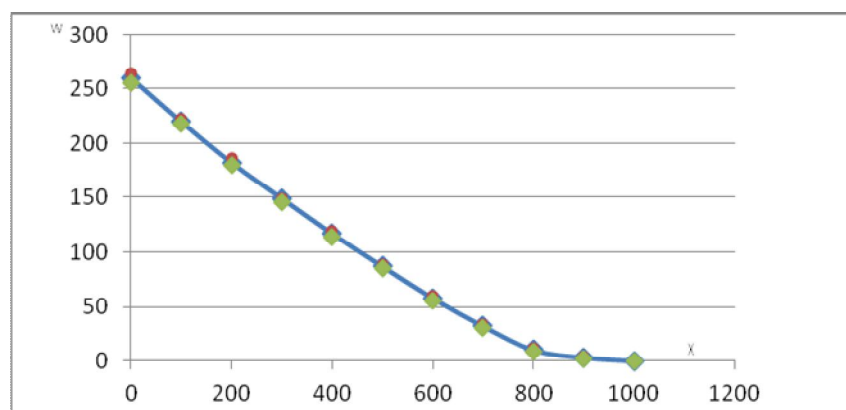


Рис. 4. Кривая сушки при температуре перегретого пара 190°C

Все кривые содержат два характерных участка: прямолинейный участок постоянной скорости сушки и криволинейный участок падающей скорости сушки. Первый участок соответствует выведению из образца капиллярно связанной влаги, второй – гигроскопической влаги.

На основании проведенных экспериментальных исследований получены кривые сушки образцов шерстяного войлока толщиной 8 мм в пере-

гретом паре с температурой 140-190°C. Определено время сушки и его зависимость от температуры пара.

Литература

1. Шарпар Н.М., Жмакин Л.И. Исследование кинетики сушки нетканого материала в условиях вынужденной конвекции // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013. – №5. – С.113-115.

2. Шарпар Н.М., Жмакин Л.И. Исследование процесса сушки влажного нетканого материала перегретым паром // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011. – № 4. – С.142-145.

3. Шарпар Н.М., Жмакин Л.И. Тепломассообмен при термообработке влажного нетканого материала перегретым паром: Сборник научных трудов аспирантов. Вып.17. – Москва: ФГБОУ ВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина», 2011. – С.83-87.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ НА СТАНКАХ С ЧПУ

Иванов И.С.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Промыслы художественной обработки материалов начали формироваться в России в ХУ11 в. Многие из них существуют и сегодня. Для изготовления изделий художественного назначения применяют различные материалы, начиная от древесины, фанеры, металла, оргстекла и заканчивая композиционными материалами. Основные способы обработки, например, металла следующие: литье,ковка, чеканка, скань, чернение, гравирование, инкрустация или насечка, эмаль (финифть), выемочная эмаль, перегородочная эмаль, ажурная (оконная) эмаль, эмаль по высокому чеканному рельефу, роспись эмали, штамповка, накатка, травление, гальванопластика, монтировка, отделка изделий и обработка резанием. Многие из перечисленных видов обработки металлов присущи и другим материалам, особенно обработка резанием.

Обработка резанием выполняется на токарно- и фрезерно-копировальных станках, гравировальных станках и др. Большими возможностями для художественной обработки обладают станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Станки с ЧПУ обладают гибкостью и универсальностью, присущими универсальным станкам, и точностью и производительностью, присущей станкам автоматам. Основным условием эффективного использования станков с ЧПУ является рациональный подбор номенклатуры деталей, подлежащих изготовлению на этих станках.

Выбор режимов обработки является комплексной технико-экономической задачей, решение которой заключается в определении режимов, обеспечивающих минимальные затраты на обработку при заданных механических ограничениях. Эффективность использования станков с ЧПУ в определенной мере определяется выбором рациональных режимов, обеспечивающих увеличение надежности и производительности. Увеличение производительности можно достичь за счет сокращения машинного времени, за счет увеличения скорости подачи режущего инструмента, глубины резания при черновой обработке, ширины резания. Однако увеличение вышеперечисленных параметров также зависит от вида обрабатываемого материала. Так, при фрезеровании алюминия на больших скоростях происходит «забивание» фрезы стружкой. Это объясняется тем, что при резании алюминия образуется длинная и вязкая стружка, которая наматывается на рабочий инструмент и образует цилиндр вокруг фрезы. Это может привести к поломке фрезы и даже к поломке ЧПУ станка. При фрезеровании алюминия на невысоких режимах обработки происходит прилипание стружки к фрезе, что требует постоянной ее очистки. Кроме того следует учитывать, что свойства алюминия широко меняются в зависимости от состава используемого сплава. При фрезеровании алюминия требуется большая осторожность, так как его поверхность чувствительна к появлению рисок, влиянию задиrow. Поэтому требуется особая оснастка и специализированные программы для ЧПУ фрезерования.

При фрезеровании древесины она должна быть тщательно подготовлена. Ведь если внутренние слои будут иметь иную влажность, чем внешние, то готовое изделие с течением времени покрывается трещинами и покоробится. Кроме того, необходимо правильно подбирать инструмент, его заточку и режимы обработки в зависимости от свойств конкретной заготовки. Для повышения производительности обработки необходимо увеличение скорости резания, однако, при этом на поверхности изделия образуется ворс и отдельные задиры и сколы. Увеличение глубины резания приводит к росту нагрузки на фрезу, повышает ее износ.

Повышение надежности обработки при работе на предельных значениях глубины резания и скорости резания может быть достигнуто за счет устранения технологических перегрузок, возникающих в момент врезания и схода инструмента. Системы ЧПУ позволяют автоматически уменьшать подачу в момент врезания инструмента в материал заготовки.

Работы, проведенные на кафедре «Технология машиностроения» МГУДТ показывают, что особенностями обработки художественных изделий на станках с ЧПУ являются:

- тщательный подбор материала заготовки и ее рациональные размеры с минимальными припусками;
- установление рациональных режимов процесса.

ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСА ДЕТАЛЕЙ И ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПЛАКИРОВАНИЕМ В ПОТОКАХ ЭНЕРГИИ

Федоров М.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Наиболее перспективным и экологически чистым методом плакирования в потоках энергии является плазменное напыление покрытий [1], применяемое в технологии упрочнения, повышения ресурсов и восстановления рабочих поверхностей деталей машин, механизмов, аппаратов, приборов и др.

На рис. 1 представлена схема наиболее распространенных методов плакирования в потоках энергии.

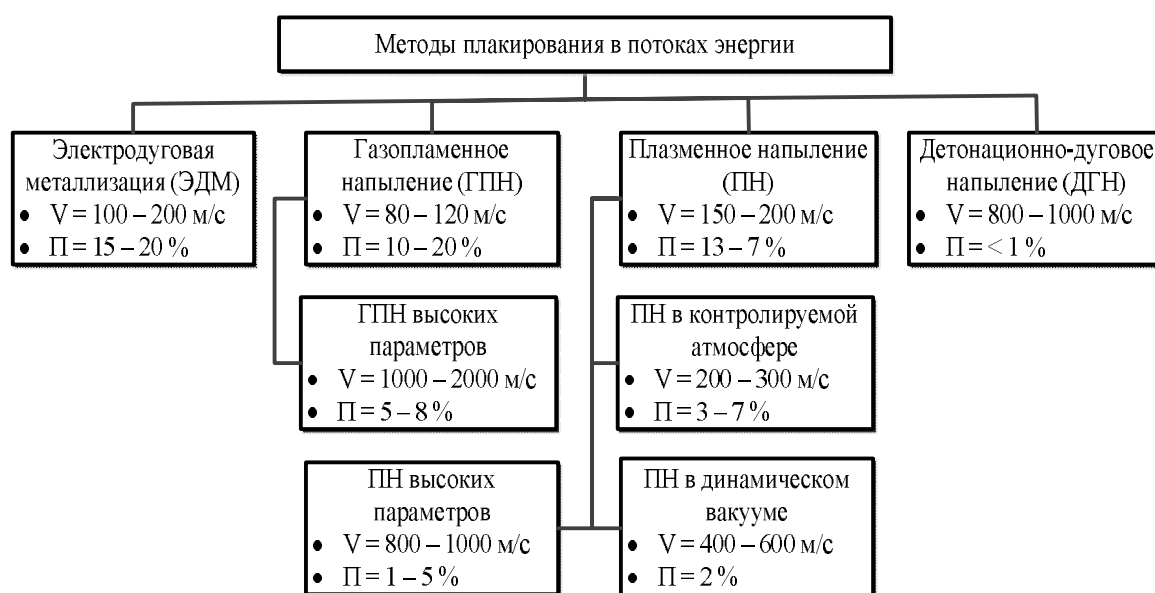


Рис. 1. Методы плакирования в потоках энергии

Плазменный метод заключается в формировании на поверхности изделия (подложки) покрытия из нагретых и ускоренных частиц композиционного материала, обработанных высокотемпературной плазменной струей. При взаимодействии таких частиц с подложкой происходит их соединение и формирование покрытия.

На рис. 2 приведена обобщённая схема процесса плазменного напыления покрытий.

Струя плазмы образуется в плазмотроне за счет нагрева плазмообразующего газа при прохождении через дугу. Температура плазменной струи может составлять $5 \cdot 10^3 - 8 \cdot 10^3$ °С, а скорость истечения достигать 100 - 150 м/с. Попадая в плазменную струю, частицы порошка нагреваются вплоть

до стадии плавления, приобретая скорость 50 - 80 м/с. Контактну́я с подложкой, частицы сцепляются с ней [2].

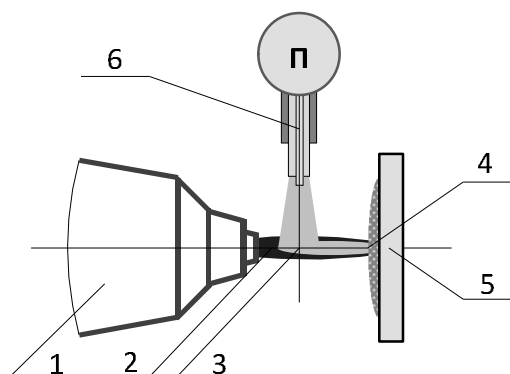


Рис. 2. Обобщенная схема процесса плазменного напыления покрытий:
 1 – плазматрон; 2 – плазменная струя; 3 – зона ввода распыляемого композиционного материала в плазменную струю; 4 – напыляемое покрытие;
 5 – подложка; 6 – питатель

В ходе исследований, проведенных в Московском государственном университете дизайна и технологии, были выявлены общие тенденции развития плазменного метода нанесения покрытий, а также предложен модифицированный метод плазменного напыления. В основу модифицированного метода положен специально разработанный рабочий макет низкотемпературной плазменной портативной установки «ИТОМ-200» для напыления порошковых покрытий.

На рис. 3 представлена обобщенная схема структуры плазменного покрытия.

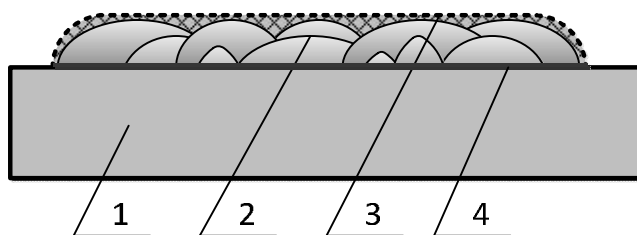


Рис. 3. Обобщенная схема структуры плазменного покрытия:
 1 – подложка, 2 – граница между частицами напыленного материала, 3 – граница слоя, сформированного в плазменной струе, 4 – граница между покрытием и подложкой

Отличительной особенностью «ИТОМ-200» является возможность напыления на ткань, натуральную кожу, искусственную кожу и другие текстильные материалы за счет специально разработанных состава и системы подачи (конструкции питателя, формы форсунки, устройства перемещения питателя и др.) композиционного порошкового материала, экспериментально установленных режимов напыления. Разработанная установка «ИТОМ-200» обладает низким энергопотреблением (около 2 кВт)

при напряжении 220 В), является экологически безопасной, имеет невысокую стоимость, что позволяет использовать ее практически в любых условиях.

Осуществляя напыление плазменным способом, на поверхности материала получают тонкий равномерный слой функционального покрытия с гладкой безпористой поверхностью (толщиной в зависимости от назначения изделия) (см. рис. 4а, б).

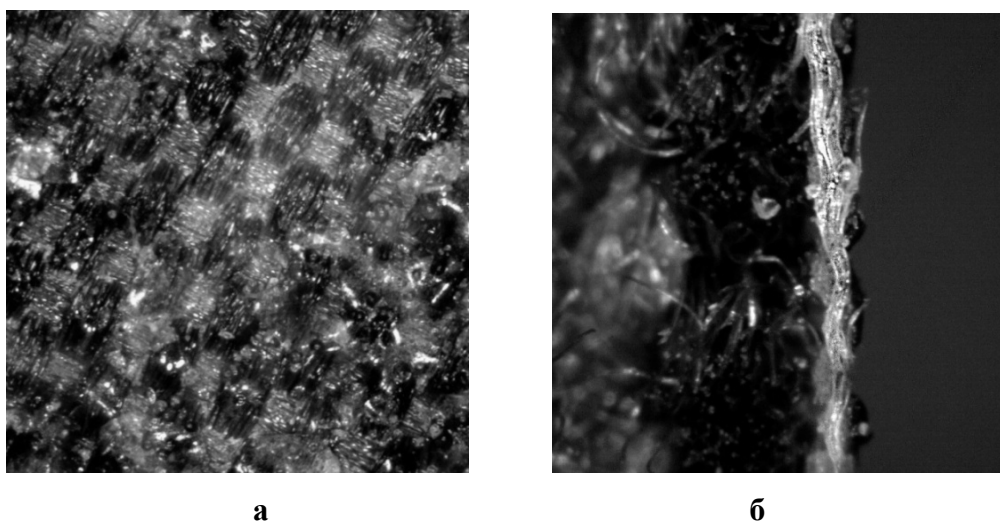


Рис. 4. Защитные покрытия на ткани под увеличением:
а – вид сверху, увеличение x100; б – срез материала, увеличение x200

Применение разрабатываемого оборудования и модифицированного метода плазменного напыления, позволит наносить композиционные порошковые материалы практически на любую поверхность. Помимо конструкционных материалов – металл, дерево, кирпич и т.п. на такие материалы как ткань, искусственную и натуральную кожу, а так же готовую текстильную продукцию. Вместе с этим модифицированный метод плазменного напыления позволит не только создавать декоративные и защитные покрытия, обладающие заранее заданными свойствами, но и также восстанавливать свойства текстильных материалов и изделий из них.

Литература

1. Пузряков А.Ф. Теоретические основы технологии плазменного напыления. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008.
2. Кудинов В.В., Бобров Г.В. Нанесение покрытий напылением. Теория, технология и оборудование. – М.: Металлургия, 2002.
3. Кирюхин С.М., Шустов Ю.С. Текстильное материаловедение. – М.: Колосс, 2011.

ТОПОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЖИГАНИЯ НИЗКОСОРТНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ТОПЛИВА

Каленков А.Б.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Существует много разновидностей низкосортных энергетических топлив. К ним относятся высокозольные и высоковлажные угли, горючие сланцы, торф и другие виды топлив, отличительной особенностью которых является их низкая теплота сгорания на рабочую массу.

Торф – органическая горная порода, образующаяся в результате отмирания и неполного распада болотных растений в условиях повышенного увлажнения при недостатке кислорода и содержания не более 50% минеральных компонентов на сухое вещество [1].

Одной из особенностей торфа является его крайне низкая прочность, что затрудняет его транспортировку, и поэтому его следует рассматривать только как местное топливо. Еще одной особенностью торфа является его высокая влажность, что снижает его энергетическую ценность, создает трудности при подготовке к сжиганию, снижает тепловую экономичность топочных устройств. В зимнее время высокая влажность приводит к смерзанию топлива, что создает дополнительные трудности использования торфа, как энергетического топлива.

Торф – ценнейший природный биологический материал. Из всех видов твердых видов топлива – это самое молодое отложение, образующееся естественным образом.

Согласно резолюции Генеральной ассамблеи ООН [2] и резолюции Европарламента [3] торф отнесен к возобновляемым источникам энергии в пределах годового прироста запасов. Ежегодно в мире образуется почти 3,0 млрд.куб.м торфа, что примерно в 120 раз больше, чем используется. Россия обладает от 40 до 60% мировых запасов торфа и имеет возможность для решения проблем местной энергетики, повышения плодородия почв, экологических задач, экспорта торфа и торфяной продукции. Общие запасы торфа на территории Российской Федерации оцениваются в размере 160 - 250 млрд.тонн.

Запасы топлива в России в пересчете на условное топливо составляют в млрд. т.у.т.: уголь 97,0; торф 68,3; нефть 31,0; газ 22,0.

Одной из причин снижения потребления торфа в тепло- и электроэнергетике являлся проигрыш торфа в ценовой конкуренции с другими энергоресурсами. Однако в последние годы происходит рост цен на газ и уголь, а цена на торф практически не меняется, и уже в 2014 году она стала ниже цен на природный газ и уголь с учетом энергетического эквивалента. Так, в августе 2014 года цены на торф были на 50 и 60% ниже, чем на бурый и каменный уголь, соответственно, и на 40% – чем на природный газ.

Таким образом, изменение цен в последние два года позволило торфу получить весомое конкурентное преимущество перед газом и углем. Это может ускорить строительство новых мощностей, работающих на торфе. Также можно рассмотреть вариант включения торфа в список возобновляемых источников энергии, что может стать эффективной мерой, в том числе в связи с расположением его запасов в районах с низким потенциалом развития других возобновляемых источников энергии.

По показателям качества торф должен соответствовать требованиям [1]: влажность не более $W^p = 52\%$; зольность не более $A^p = 23\%$; содержание серы не более $S^p = 0,1\%$; низшая теплота сгорания не менее $Q_n^p = 7,9$ МДж/кг.

Основными недостатками торфа как топлива являются низкая теплота сгорания и трудности сжигания из-за высокого содержания влаги. Но есть и плюсы: низкая себестоимость добычи; экологическая чистота сгорания (так как содержится мало серы); полное горение (малый остаток золы).

Все это делает торф перспективным местным источником получения тепловой и электрической энергии: более дешевой, чем при использовании каменного угля или жидкого топлива [4].

Летучие вещества ($V^r=70\%$) обеспечивают хорошее воспламенение твердой частицы и оказывают значительное влияние на горение топлива. Молодые по возрасту топлива – торф, бурый уголь – легко загораются, сгорают быстро и практически полностью.

В промышленной теплоэнергетике для сжигания фрезерного торфа применение получили факельно-слоевые топки. Нормальная работа такого типа топок требует равномерного поступления сыпучего мелкого топлива (торфа). Обычно трудности возникают в зимний период, когда влажный фрезерный торф поступает в виде смерзшихся кусков. В таких случаях приходится использовать дробилки. Наиболее распространенной факельно-слоевой топкой для сжигания фрезерного торфа с предварительной подготовкой топлива является топка системы С.В. Татищева, отличие которой от других состоит в наличии шахтного предтопка, в котором происходит подсушка фрезерного торфа дымовыми газами [5].

Поданный питателем фрезерный торф проходит шахту, где подсушивается топочными газами, далее пневматическим забрасывателем подается в топку. Мелкие фракции захватываются газовоздушным потоком и сгорают во взвешенном состоянии, крупные кусочки оседают на решетке, где и сгорают. Наличие на решетке горящего слоя обеспечивает надежное воспламенение выпавших кусков торфа, вместе с тем мощное тепловыделение слоя создает благоприятные условия для окончательной подготовки влажного торфа и его устойчивого горения.

Недостатком таких топок является большая потеря тепла с механическим недожогом, так как сепарация топлива осуществляется только во время вдувания топлива в топку и совсем не осуществляется сепарация

выносимых частиц топлива с колосниковой решетки. Кроме того, в таких топках наблюдается большой унос золовых частиц, а это приводит к загрязнению окружающей среды или к дополнительным затратам на установку пыле-золоуловителей.

Предлагаемая конструкция топочного устройства, показанная на рис.1, позволяет увеличить полноту сгорания топлива и уменьшить унос золовых частиц. Топливо из бункера питателем подается в подсушивающую шахту 1, где оно прогревается и подсушивается дымовыми газами, которые подсасываются из топочного объема 3 за счет эжекции, создаваемой воздушной струей, вытекающей из сопла 4, которое также выполняет функции подачи воздуха на горение и сопла острого дутья.

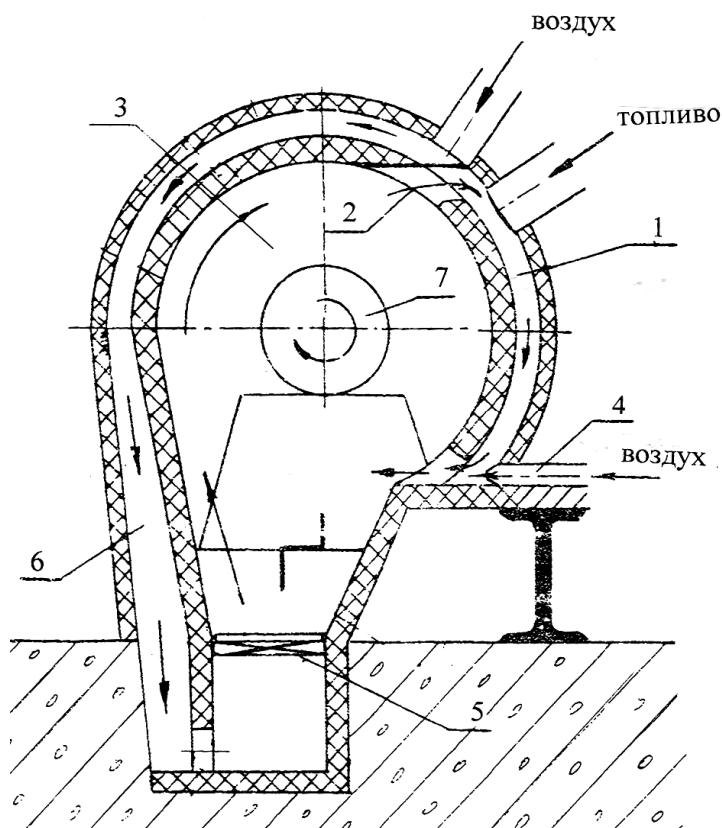


Рис. 1. Конструкция топочного устройства

Так как подсушивающая шахта выполнена в виде сегмента, то увеличивается время нахождения в ней частиц топлива, что создает более благоприятные условия для сушки, то есть топливо лучше высушивается и, следовательно, быстрее и эффективнее сгорает. Подсушенное топливо вдувается тангенциально в топку, которая выполнена в виде цилиндра. Мелкие фракции топлива, подогретые в шахте, быстро выделяют летучие вещества и сгорают во взвешенном вихревом газоздушном потоке. Так как время пребывания частиц в вихревом потоке больше, чем в прямоточ-

ном, то сгорание происходит полнее и, соответственно, с меньшими потерями тепла от механического недожога с уносом.

Более крупные частицы после подсушивающей шахты попадают в топочную камеру, где происходит дополнительная сепарация частиц топлива. Одни частицы подхватываются потоком продуктов сгорания, образованных от сжигания топлива на колосниковой решетке 5, другие – крупные фракции топлива – выпадают на колосниковую решетку с шурующей планкой, где в условиях неограниченного воспламенения сгорают в слое. Колосниковая решетка смещена относительно центра топки, в результате чего продукты сгорания создают дополнительный закручивающий момент факелу. Благодаря тому, что сжигание организовано в вихревом потоке, можно производить форсировку сжигания в слое без увеличения потерь тепла от механического недожога с уносом, выносимые из слоя частицы успевают сгореть в вихревом факеле. Воздух, который подают под решетку, сначала проходит по воздушному каналу 6, охлаждает обмуровку и нагревается, что приводит к уменьшению потерь в окружающую среду. Нагрев воздуха интенсифицирует процесс горения топлива.

На задней стенке камеры имеется откос, который уменьшает унос золовых частиц. Таким образом, благодаря горизонтальному циклону, размещенному над топочной камерой вдоль колосниковой решетки, подсоединенному к топочной камере тангенциально, за счет смещения оси циклона в сторону пневмозаброса топлива и вывода дымовых газов через осевое отверстие 7 в противоположной торцевой стенке циклона, а также сопел пневмозаброса, расположенных на стыке фронтальной стенки топочной камеры с боковой поверхностью циклона тангенциально к воображаемой окружности, соосной с циклоном и зольником, размещенного под осевым отверстием в циклоне и перекрытого козырьком, обеспечивается повышение полноты сгорания высоковлажного топлива и уменьшения уноса золовых частиц.

Литература

1. ГОСТ Р 50902-2011. Торф топливный для пылевидного сжигания. – Введ. 2011-01-01. М.: Стандартинформ, 2011.
2. Резолюция Генеральной ассамблеи ООН №33/148 от 1978 г.
3. Резолюция Европарламента OJG 311 E от 31.10.2000 г.
4. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. №1715-р.
5. Дымков В.Е., Каленков А.Б. Огнетехнические установки и топливоснабжение. Ч.3. Классификация промышленных огнетехнических установок. – М.: МТИ им. А.Н.Косыгина, 1982. – 68 с.

КРИТЕРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО УРОВНЯ СОВРЕМЕННЫХ ТКАЦКИХ МАШИН

Королев П.А., Сергеева А.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Предлагаются 3 этапа оценки технико-экономического уровня ткацких машин. На 1-ом этапе рассматриваются технические требования: способ прокладки уточных нитей; тип механизма образования зева; максимальное количество сменяемых уточных нитей; необходимость в механизме прокладки утка с вариативной цикловой диаграммой; использование систем датчиков для контроля процесса ткачества; максимальная ширина заправки основой; диапазон линейной плотности основных и уточных нитей; типы кромок и механизмов кромкообразования; возможность использования одного или нескольких ткацких навоев с нитями основы; максимальные диаметры ткацкого навоя и товарного валика; особенности шлицтования, проборки и привязки основных нитей; максимальный раппорт по утку при использовании кулачкового зевобразовательного механизма; особенности перерабатываемой пряжи: гидрофобность, эластичность, шероховатость и другие; максимальная поверхностная плотность; возможность быстрой установки узлов и деталей.

На 2-ом этапе ткацкие машины, удовлетворяющие техническим требованиям, сравниваются по экспертной методике (Дельфи), которая заключается в обработке оценок экспертов по критериям, отобраным с учетом их значимости.

Критерии, кроме указанных выше, включают: качество подготовки данных о показателях работы, надежность ткацкой машины, уровень конструкторских решений, эксплуатационное и сервисное обслуживание, универсальность, возможность получения информационных показателей о работе механизмов и машины в целом, гибкость в переналадке на изменяющийся ассортимент вырабатываемых тканей.

Заключительный этап оценки связан с количественными аспектами сравнения производственных и экономических показателей, которые должны относиться не только к существующим условиям, но и к концу амортизационного периода с учетом тенденций в стоимости рабочей силы, энергии, производственной площади и потребляемых материалов.

Важнейшим экономическим показателем оценки ткацких машин является коэффициент производительности и скорость введения уточной нити в зев (СВУЗ). Данный показатель для различных ткацких машин и систем прокладки утка представлен в табл. 1.

Таблица 1

Коэффициент производительности ткацких машин с различными способами прокладки утка

Машина и способ прокладки утка	Ширина, м (W)	СВУЗ, м/мин		Коэффициент производительности	
				$\left(\frac{M}{\sqrt{W}}\right)$	
Пневматическая ткацкая машина Toyota JAT600-JA25-MT/T600	3,3	2186	4	1203,3	7
Пневматическая ткацкая машина Nissan LA51A-2MH4	2,8	2066	5	1234,7	6
Пневматическая ткацкая машина Tsudakoma ZAX-190-2C-4S	1,9	2550	2	1850,0	2
Пневматическая ткацкая машина Picanol PAT-A-4-R190	1,9	1702	7	1234,8	5
Пневматическая ткацкая машина Sulzer-Ruti L5200.S190-NZ.1K.TE	1,9	1747	6	1267,8	4
Машина с микропрокладчиками Sulzer-Ruti P7200.B360.NZ.EP/RTQ	3,6	1200	8	632,6	12
Рапирная ткацкая машина Somet Thema 11	3,6	1173	9	618,3	13
Рапирная ткацкая машина Somet Thema 11E	1,9	954	11	692,1	9
Рапирная ткацкая машина Nuovo Pignone FAST.2	2,0	907	13	641,4	11
Рапирная ткацкая машина Vamatex P1001	2,1	950	12	655,6	10
Рапирная ткацкая машина Sulzer-Ruti G6200.B190.N6.SP.U	1,9	992	10	719,7	8
Гидравлическая ткацкая машина Nissan LW542-4-190	1,9	2336	3	1694,7	3
Гидравлическая ткацкая машина Tsudakoma ZW-315X-170-1C-4S	1,7	2601	1	1994,9	1
Рапирная ткацкая машина Dornier HTV8/SD	2,0	761	16	538,1	16
Рапирная ткацкая машина Vamatex SD.400SE	1,85	770	15	566,2	15
Пневморапирная ткацкая машина АТПР (различные модификации)	1,0-1,2	340-456 (398)	20	340-416,3 (378,15)	19
Машина с микропрокладчиками СТБ (различные модификации)	1,6-5,4	416-1053 (734,5)	17	328,9-453,1 (391)	18
Машина с микропрокладчиками СТБУ (различные модификации)	1,8-3,9	567-1072,5 (819,75)	14	422,6-543,1 (482,85)	17
Ткацкая машина ТМ (различные модификации)	1,6-5,4	506-650,7 (578,35)	18	506-650,7 (578,35)	14
Челночная ткацкая машина Jurgens	11,6	557	19	148,9	20

Стоимость всех машин безотносительно СВУЗ повышается с увеличением ширины заправки. Величина капиталовложений на единицу СВУЗ уменьшается существенно для пневматических ткацких машин по сравнению с ткацкими машинами других систем прокладки утка, которые имеют тенденцию к увеличению ширины заправки с целью повышения показателя СВУЗ.

Стоимость капитальных вложений на единицу СВУЗ для пневматических ткацких машин падает с повышением коэффициента производительности в течение последних пяти лет. У машин с гибкими рапирами повысился коэффициент производительности за этот период времени, уменьшив разницу в величине этого коэффициента по сравнению с машинами с микропрокладчиками.

Стоимость необходимых запасных частей на дату установки рассчитывается по формуле (1).

$$C = x + p \cdot n^y, \quad (1)$$

где C – стоимость запасных частей на 100 тыс. проложенных уточных нитей; x , y , p – константы (для пневматических ткацких машин составляют: $x = 59,8$; $y = 1,22$; $p = 3,3$, которые справедливы при использовании в расчетах долларов США); n – срок службы ткацкой машины, лет.

В табл. 2 приведены данные потребления энергии для ткацких машин, использующих 5 систем прокладки утка при выработке четырехремизного вельвет-корда шириной 152 см с плотностью по основе и утку 32,7 и 44,9 нитей/см соответственно при линейной плотности 27 и 47 текс.

Таблица 2

Потребление энергии ткацкими машинами с различным способом прокладывания утка в зев, кВт/м²

Способ прокладывания утка в зев		Потребление энергии	
		кВт/м ²	В соотношении с п. 1
1	Микропрокладчиком	0,261	1,00
2	Пневматический	0,652	2,50
3	Рапирами	0,517	1,98
4	Челноком	0,360	1,38
5	Двухфазный	0,303	1,16

Так как энергия для прокладки утка составляет от 1/3 до 1/2 от общей потребляемой ткацкой машиной электроэнергии, способ прокладки утка имеет определяющее значение для оценки энергоэффективности ткацкой машины.

ОПТИМИЗАЦИОННЫЙ СИНТЕЗ КУЛАЧКОВОГО МЕХАНИЗМА ПРИВОДА БАТАНА ТКАЦКИХ СТАНКОВ СТБ

Лушников С.В., Степнов Н.В., Абрамов В.Ф.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Для привода батана ткацких станков СТБ применяются двухдисковые кулачковые механизмы, сообщающие качательное движение батану по закону модифицированной трапеции. При этом профили кулачка и контркулачка работают поочередно в зависимости от направления сил инерции батана. Рабочие участки кулачка и контркулачка прилегают к окружности радиуса r_0 начальной шайбы. Расчёты показывают, что контактные напряжения между кулачком и роликом на фазе прямого и обратного хода отличаются незначительно. Во всех точках профиля радиусы кривизны положительны, углы давления не превышают 30 град. Профиль кулачка и контркулачка на всех участках выпуклый. Цель исследования заключается в том, чтобы выяснить, являются ли размеры существующего кулачкового механизма оптимальными, обеспечивающими минимальную величину контактных напряжений на рабочих участках профиля при минимальных основных размерах кулачкового механизма. Основными размерами являются (рис.1): минимальный радиус-вектор профиля кулачка r_0 , расстояние между центрами вращения кулачка и коромысла l_{AC} , длина коромысла l_{BC} , радиус ролика r_p .

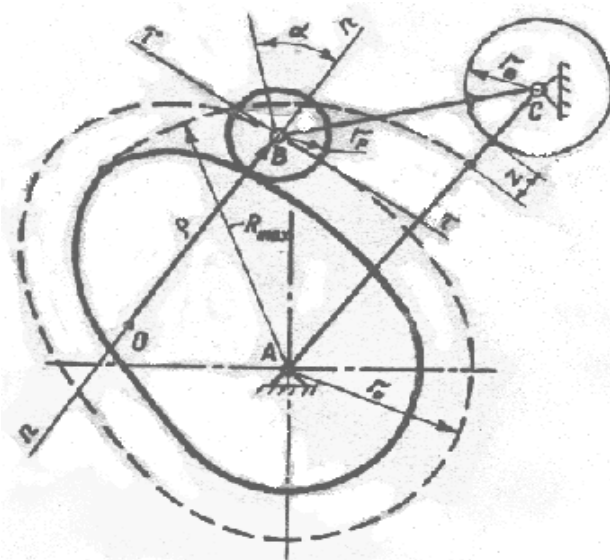


Рис. 1. Профиль кулачка

При выполнении расчётов длина коромысла l_{AC} задаётся исходя из конструктивных соображений. Предварительные размеры минимального

радиус-вектора r_0 и межцентрового расстояния l_{AC} определялись с помощью известного графического построения (рис. 2), которое позволяет получить формулы для определения этих параметров

$$\begin{aligned} k_1 x - y &= k_1 x_D - y_D, \\ k_2 x - y &= k_2 x_E - y_E, \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} k_1 &= \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} + \psi + \vartheta_d \right), \\ k_2 &= \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} + \psi - \vartheta_d \right), \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} x_D &= l_{BC} (1 + \psi') \cos(\psi), & y_D &= l_{BC} (1 + \psi') \sin(\psi), \\ x_E &= l_{BC} (1 - \psi') \cos(\psi), & y_E &= l_{BC} (1 - \psi') \sin(\psi), \end{aligned} \quad (3)$$

$$r_0 = \sqrt{(x_A^2 - x_{B_0}^2) + y_A^2}, \quad l_{AC} = \sqrt{x_A^2 + y_A^2}. \quad (4)$$

где k_1 и k_2 – угловые коэффициенты прямых 1, 2; x_D и y_D , x_E и y_E , – координаты точек D , и E на фазе прямого и обратного хода, ϑ_d – допускаемый угол давления, ψ – функция перемещения батана, ψ' – функция аналога угловой скорости коромысла.

С помощью системы линейных уравнений (1) и формул (2),(3),(4) определяются координаты x_A, y_A пересечения линий 1 и 2 при различных положениях механизма и расстояние от точки пересечения $A_{i,k}$ до точки B_0 . В качестве центра вращения A кулачка принимается точка, для которой радиус r_0 имеет максимальное значение.

Далее с помощью предварительных размеров, решалась оптимизационная задача по определению основных параметров кулачкового механизма, используя в качестве критерия оптимизации максимальную величину контактных напряжений, которая зависит от четырёх варьируемых размеров: минимального радиус-вектора кулачка, длины коромысла, длины стойки и радиуса ролика. Определялось такое сочетание четырёх основных размеров механизма, при которых максимальная величина контактных напряжений на рабочих участках профиля кулачка имеет минимальное значение. При этом на параметры механизма накладывались ограничения конструктивного характера: на основные размеры звеньев кулачкового механизма, на максимальную величину углов давления, на отношение радиуса ролика к минимальному радиус-вектору профиля кулачка, на соотношение радиуса ролика и радиуса цапфы, на минимальную величину радиуса

кривизны на выпуклых участках центрального профиля кулачка, на максимальную величину максимального радиус-вектора центрального профиля кулачка. Расчёты выполнялись в математической системе Mathcad, где для решения оптимизационных задач используется функция Minimize(). Представляет практический интерес исследование варианта, при котором величина межосевого расстояния равна реальному размеру расстояния между центрами вращения кулачка и коромысла принятому в ткацких станках СТБ. Это условие создаёт возможность для замены существующего кулачкового механизма на механизм, полученный по результатам расчёта. Расчёты показали, что минимальная величина радиус-вектора кулачка с $r_0 = 90\text{ мм}$ может быть уменьшена до величины $r_0 = 72\text{ мм}$. Уменьшение величины минимального радиус-вектора кулачков позволяет экономить до 4-х кг стали, используемого при их изготовлении. Величина максимального контактного напряжения у существующего механизма и определённого методом оптимизации имеют практически одинаковое значение. При свободном определении основных размеров кулачкового механизма несвязанным условием обеспечения существующего межосевого расстояния расчёты показали, что оптимальные размеры основных параметров, находятся на верхней границе заданных конструктивных ограничений. Снижение контактных напряжений возможно при увеличении основных размеров кулачкового механизма.

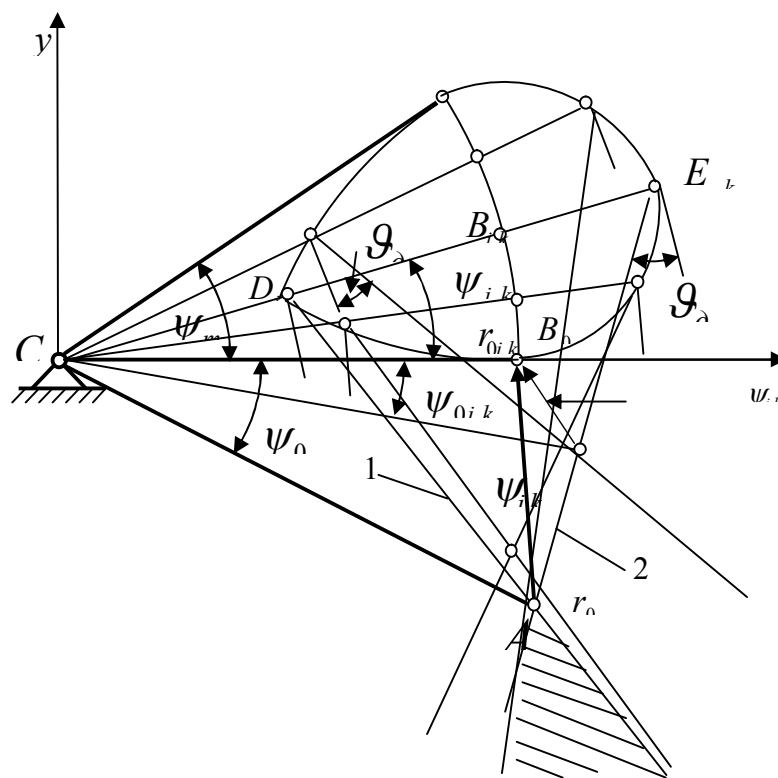


Рис. 2. Графическое построение

КРИТЕРИЙ БИЛА В МОДИФИЦИРОВАННОЙ ТЕОРИИ ШМИДТА

Первак Г.И., Соколовский Р.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Профессор Бил установил[1] эмпирическую закономерность, связывающую мощность N в Вт двигателя Стирлинга с частотой вращения f маховика в Гц, объемом рабочего цилиндра V_{01} в см³ и средним за цикл давлением рабочего тела \bar{p} в МПа

$$N = 0,15 \cdot \bar{p} \cdot f \cdot V_{01}. \quad (1)$$

Температуры рабочего тела двигателей того времени менялись в интервале от $t_1 = 650^\circ\text{C}$ до $t_2 = 65^\circ\text{C}$. Если ввести безразмерную величину, называемую критерием Била

$$Bil = \frac{N}{\bar{p} f V_{01}}, \quad (2)$$

то установленный закон (1) принимает вид

$$Bil = 0,15, \quad (3)$$

при условии, что отношение абсолютных температур горячего и холодного источников находятся вблизи значения 2,73.

Настоящее исследование посвящено тому насколько эмпирический закон (2) выполняется в предложенной модифицированной теории Шмидта (см. в настоящем сборнике доклад В.И. Гудкова и Р.И. Соколовского), и как параметры, характеризующие цикл, оказывают влияние на критерий Била. Прежде всего, заметим, что среднее давление – понятие, нуждающееся в более четком определении, без которого однозначного толкования результата (3) нет. С другой стороны в процессе выполнения цикла давление рабочего тела меняется в пределах от максимально возможного значения p_{\max} до минимально возможного значения p_{\min} . Если в качестве характеристики цикла взять величину разности $\Delta = p_{\max} - p_{\min}$, то, вводя период τ колебаний, можно представить формулу (2) в виде

$$Bil = \frac{L}{\Delta V_{01}}. \quad (4)$$

В числитель формулы (4) входит работа, выполняемая двигателем за цикл. В знаменатель входит максимально возможная работа, которая может быть выполнена поршнем горячего цилиндра, т.к. его индикаторная диаграмма на p, V диаграмме вписывается в прямоугольник ограниченный осью абсцисс и прямыми: $p = p_{\max}$; $p = p_{\min}$; $V = V_0$. Работа, выполняемая двигателем, составляет только часть работы, которую выполняет поршень горячего цилиндра. Часть этой работы идет на привод поршня холодного цилиндра, поэтому параметр (4) всегда меньше единицы. В рамках моди-

фицированной теории Шмидта представляет интерес зависимость величины (4) от параметров ζ, Θ, χ . В связи с тем, что увеличение доли непрокачиваемого объема χ в предложенной модификации теории ведет к увеличению производимой двигателем работы при данном отношении температур $\Theta = \frac{T_1}{T_2}$, то меняется значение параметра (4). Кроме того, в случае аккумулятора, находящегося в адиабатической оболочке, максимально возможный термический КПД определяется значением χ (рис.1) с соответствующим значением отношения температур Θ .

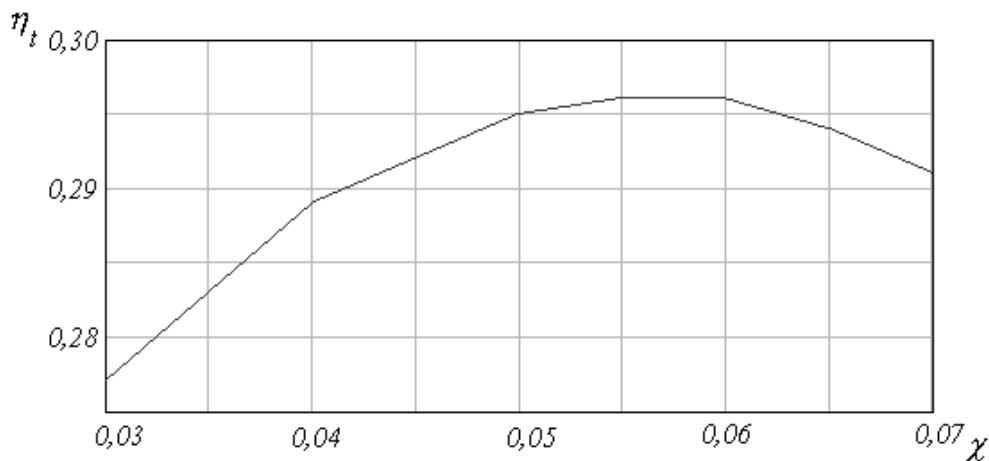


Рис. 1. Зависимость максимально возможного КПД от параметра χ .

Результаты расчета коэффициента (4) при соответствующих рис.1 значений остальных параметров представлены на рис. 2.

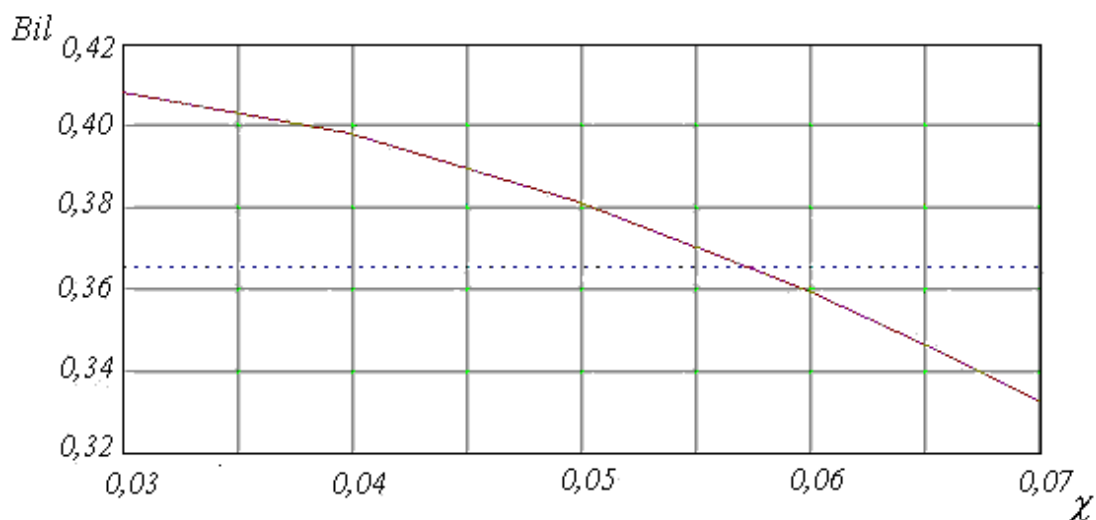


Рис. 2. Зависимость параметра (4) от доли χ . не прокачиваемого объема

Из рис.1 видно, что существует максимум термического КПД в зависимости от величины χ . Соответствующее значение параметра Била (2) отмечено на рис.2 пунктирной линией.

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- величина объема регенератора оказывает решающее влияние на энергетическую эффективность двигателя;
- геометрические размеры, а вместе с ними массовые характеристики двигателя, также определяются долей непрокачиваемого объема.

Литература

1. Уокер Г. Двигатели Стирлинга. – М.: Машиностроение, 1985. – 408 с.
2. Уокер Г. Машины, работающие по циклу Стирлинга. – М.: Энергия, 1978. – 151 с.
3. Allan J. Organ. Thermodynamics and gasdynamics of the Stirling cycle mashine. Cambrige: University Press, 2010. – 415 p.

ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МЕХАНИЗМА ОБРАЗОВАНИЯ ЗЕВА

Мазник Е.Е.

Костромской государственный технологический университет, Россия

Колебания ремизных рам бесчелночных ткацких станков вызывает их повышенный износ, увеличение зазоров в местах крепления с тягами привода, что приводит к повышению обрывности нитей основы. В настоящее время крепление ремизных рам с тягами имеет жесткий характер, т.е. соединяется с натягом. Однако колебательные процессы в механизме привода ремизных рам и самих ремизных рам приводят к быстрому износу сопряжения и образованию зазора, что приводит к ударным явлениям. Проведенные динамические расчеты показали увеличение амплитуды колебаний по мере износа сопряжения. Экспериментальные исследования подтвердили результаты расчетов и показали снижение работоспособности в виде поломки замочного устройства.

В расчетах соединение ремизной рамы с вертикальной тягой механизма передачи движения моделировалось в виде упругой связи, т.е. имитировались адекватные условия соединения с учетом зазора. Удар в зазорах являлся возбуждающей колебания силой.

Параметрические исследования с введением в уравнение динамики вязкой составляющей силы дает основания к снижению колебательного процесса, а при высокой степени демпфирования ликвидации колебаний ремизной рамы. В этом направлении велись конструктивные работы и исследования. В результате была разработана новая конструкция замочного устройства, на которую был получен патент.

В основе конструкции заложено применение полого гибкого элемента в виде трубки. Трубка, наполненная вязкой жидкостью и завальцованная с торцов, помещается в пазу замкового устройства между фиксирующим элементом и крючком вертикальной тяги механизма передачи движения. Таким образом, получена конструкция с очень маленькой жесткостью и высокой степенью демпфирования, что снижает колебательные процессы и повышает работоспособность ремизных рам. В настоящее время проводятся экспериментальные исследования новой конструкции.

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ БАТАННОГО МЕХАНИЗМА ТКАЦКОГО СТАНКА СТБ

Подгорный Ю.И., Максимчук О.В.

Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ, Россия

Батанный механизм является наиболее нагруженным механизмом в ткацкой машине. Синтезу этого механизма посвящено много научных трудов. Но до настоящего времени нет четкого определения, какие законы необходимы для работы ткацких станков при повышенных скоростных режимах, а какие законы нужны для выработки плотных тканей. В данной работе мы попытаемся ответить на поставленный первый вопрос. Экспериментальные исследования показывают, что деформации от сил упругости составляющих механизм элементов могут достигать значительных величин, а в отдельных случаях они соизмеримы с деформациями, вызванными технологической нагрузкой или нагрузкой от сил инерции звеньев.

Поэтому конструктору приходится при проектировании механизмов, подобно рассматриваемым, уходить от традиционных методов и изыскивать другие варианты синтеза. Прежде чем приступить к синтезу механизма проведем анализ существующего закона движения. Упрощенная динамическая модель батанного механизма приведена на рис.1.

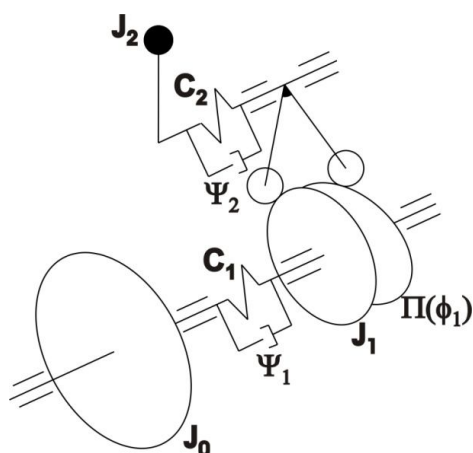


Рис. 1. Динамическая модель батанного механизма

На схеме обозначены J_0, J_1, J_2 – моменты инерции кулачка и ведомой части соответственно, $\Pi(\phi_1)$ – передаточная функция, C_1 – приведенная жесткость главного вала между кулачком и маховиком, C_2 – переменная приведенная жесткость системы батана, коэффициент диссипации $\psi_1 = \psi_2 = 0,6$.

В качестве обобщенных координат q_i выбраны угол поворота входного звена и угловые деформации элементов механизма.

Кинетическая энергия системы, выраженная через обобщенные координаты, примет вид:

$$T = \frac{1}{2}(J_0\dot{\phi}_0^2 + J_1\dot{\phi}_1^2 + J_2\dot{\phi}_2^2) = \frac{1}{2}(J_0\dot{q}_1^2 + J_1\dot{q}_1^2 + 2J_1\dot{q}_1\dot{q}_2 + J_1\dot{q}_2^2 + J_2\dot{q}_3^2 + 2J_2\dot{q}_3\dot{q}_4 + J_2\dot{q}_4^2).$$

Потенциальная энергия запишется: $\Pi = 0,5(c_1 q_2^2 + c_2 q_3^2)$.

Инерционные и квазиупругие коэффициенты будут иметь вид:

$$a_{11} = J_0 + J_1, a_{12} = a_{21} = J_1, a_{22} = J_1; a_{33} = J_2, a_{34} = a_{43} = J_2, a_{44} = J_2 \quad c_{22} = c_1, c_{33} = c_2.$$

Обобщенные силы Q_i равны $Q_1 = M_0$, $Q_2 = R_2 = b_2 \dot{q}_2$, $Q_3 = R_3 = b_3 \dot{q}_3$, где b_2, b_3 – коэффициенты пропорциональности, определяемые по формуле:

$$b = \frac{c_{np} \cdot \Psi_{np}}{2\pi\omega},$$

где c_{np} – приведённая жёсткость ведомых частей механизма, Ψ_{np} – приведённый коэффициент диссипации, ω – частота собственных колебаний. Принимаем $\Psi_{np} = 0,4$ из диапазона рекомендованных значений приведенного коэффициента диссипации $0,4 \leq \Psi_{np} \leq 0,6$ для механизмов текстильных машин.

Приведенная жесткость ведомой системы принята переменной и изменяется по ступенчатому закону. Частота собственных колебаний ведомой массы имеет два значения:

при жесткости, равной 186434 Н/м, $\omega = 620 \text{ с}^{-1}$,

при жесткости, равной 30000 Н/м, частота соответственно равна 786 с^{-1} .

В связи с наличием избыточной координаты необходимо ввести дополнительное уравнение связи:

$$\begin{aligned} \varphi_3 = q_4 = \Pi(\phi_1); \dot{q}_4 = \Pi'(\dot{q}_1 + \dot{q}_2); \Pi' \dot{q}_1 + \Pi' \dot{q}_2 - \dot{q}_4 = 0; h_{11} = \Pi_1', \\ h_{12} = \Pi_1', h_{13} = 0, h_{14} = -1. \end{aligned}$$

Запишем систему дифференциальных уравнений движения с лишними координатами:

$$\begin{cases} (J_0 + J_1)\ddot{q}_1 + J_1\ddot{q}_2 = M_0 + \Lambda_1 h_{11} \\ J_1\ddot{q}_1 + J_1\ddot{q}_2 + c_1 q_2 = -R_1 + \Lambda_1 h_{12} \\ J_2\ddot{q}_3 + J_2\ddot{q}_4 + c_2 q_2 = -R_2 \\ J_2\ddot{q}_3 + J_2\ddot{q}_4 = \Lambda_1 h_{14} \end{cases}.$$

Далее существующий закон ускорений был разложен в ряд Фурье до 120 гармоник. Из суммы ряда гармоник были удалены те составляющие гармонического ряда, которые были близки к собственным частотам ведомых частей батанного механизма. В результате был синтезирован новый закон. Проведенная оценка показала, что новый закон позволил значительно снизить контактные напряжения в паре кулачок-ролик. График изменения запаса прочности приведен на рис.2.

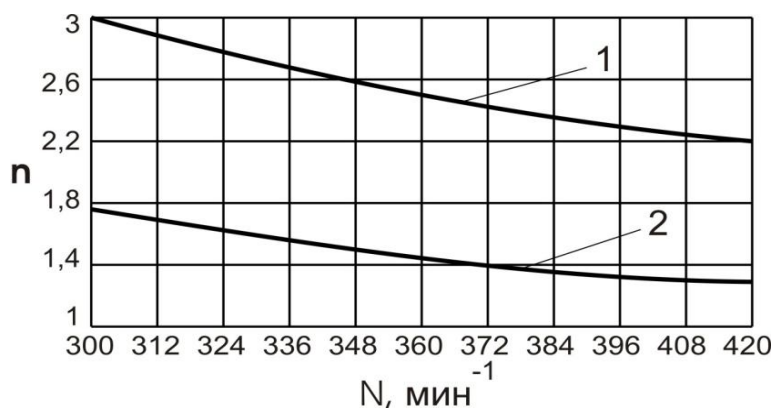


Рис. 2. Запасы прочности для нового закона (1) и существующего в промышленности (2)

Выводы

1. Новый синтезированный закон батанного механизма позволил значительно снизить контактные напряжения в паре кулачок-ролик, что позволит увеличить эксплуатационную надежность бесчелночных ткацких станков СТБ.

2. Методика синтеза батанного механизма может быть использована для синтеза кулачковых механизмов подобного типа.

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ПЛАКИРУЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Беляев В.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

На основе результатов комплексного исследования эффекта «безызносности» и режима металлоплакирования при трении материалов была разработана схема процесса повышения стойкости инструмента скользящего резания микроплазменным легированием с газодинамическим холодным напылением и последующим поверхностно-пластическим деформированием в металлоплакирующей среде (рис.1).

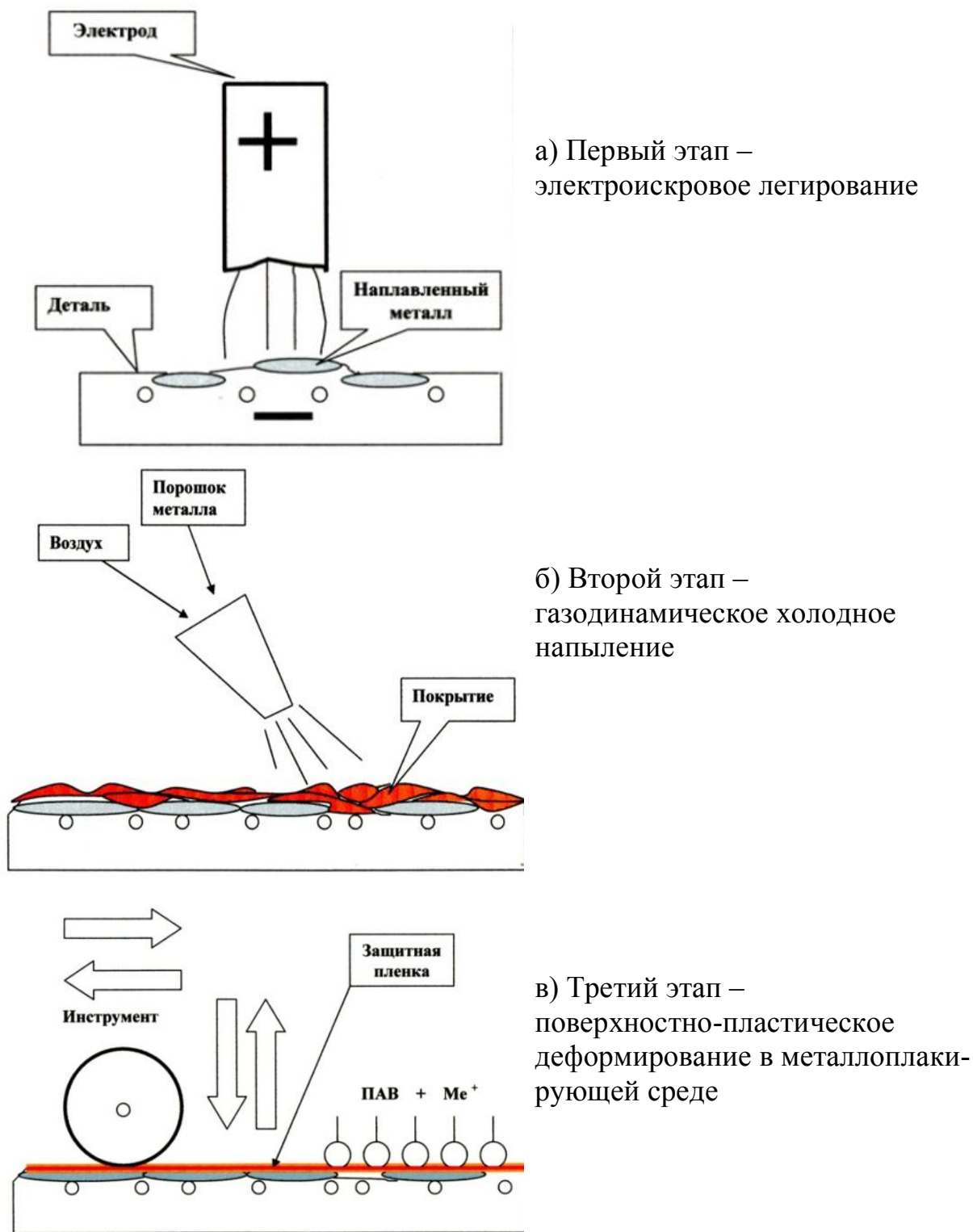


Рис. 1. Схема формирования композиционного покрытия на режущей кромке ножа комбинированной обработкой

Легирование и упрочнение лезвия методом газодинамического напыления с последующей упрочняющей обработкой в металлосодержащей поверхностно-активной среде способствуют получению упрочненного бездефектного подслоя и сохранению вязкой сердцевины лезвия.

В процессе резания сформированный поверхностный слой демонстрирует высокую стойкость вследствие улучшенной в результате легирования структуры и существенного снижения водородного изнашивания, которому препятствует защитная пленка из пластичного металла.

При обработке лезвия на одной стороне режущей кромки образуется режущая кромка со сторонами, имеющими различные характеристики. Разная скорость изнашивания сторон режущей кромки обеспечит эффект самозатачивания и продлит время работы инструмента до перезаточки.

При нанесении покрытия на металл сначала формируется несущая матрица. Она может формироваться как методом электроискрового легирования с применением карбидов титана или вольфрама, так и методом газодинамического напыления.

Нанесение композиционного покрытия на металл может производиться послойно, причем каждый последующий слой формируется из металла меньшей твердости, чем предыдущий.

ИССЛЕДОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ ПЕРЕНОСА В СМЕСИТЕЛЬНЫХ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТАХ

Тюрин М.П., Бородин Е.С.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Эффективность вихревых многофункциональных аппаратов смешительного типа, применяемых для утилизации теплоты отработанной паровоздушной смеси (ПВС), определяется тепло- и массообменными процессами, проходящими на границе раздела двух фаз.

Рассмотрим тепломассообмен между каплей жидкости и средой паровоздушной смеси.

Если рассматривать тепломассообмен в стационарных условиях, то распределение температур и концентраций в пограничном слое описываются сферически симметричными уравнениями Лапласа

$$\frac{d^2 t(r)}{dr^2} + \frac{2}{r} \cdot \frac{dt(r)}{dr} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{d^2 C(r)}{dr^2} + \frac{2}{r} \cdot \frac{dC(r)}{dr} = 0. \quad (2)$$

Граничные условия для принятой физической модели можно представить следующим образом:

для (1) $t|_{r=R} = t_{ж} ; t|_{r=R+\delta_T} = t_{м} ;$ (3)

для (2) $C|_{r=R} = C_{н} ; C|_{r=R+\delta_T} = C_{г} .$ (4)

Здесь δ_T - соответственно толщина пограничного слоя газа.

Решение уравнений (1) и (2) совместно с граничными условиями (3) и (4) приводит к гиперболическим распределениям температур и объемных концентраций в пограничном слое насыщенного газа.

$$t = t_{жс} + (t_m - t_{жс}) \cdot \frac{R_T}{R_T - R} \cdot \frac{r - R}{r}, \quad (5)$$

$$C = C_n + (C_z - C_n) \cdot \frac{R_T}{R_T - R} \cdot \frac{r - R}{r}. \quad (6)$$

где t , t_a , t_i - температуры, соответственно текущая, на границе пограничного слоя газа и капли и на внешней границе пограничного слоя; C , C_n , C_z - концентрации, соответственно текущая, на границе пограничного слоя и жидкости при температуре жидкости t_a и на внешней границе пограничного слоя газа при температуре газа в потоке t_z ; $R_T = R + \delta_T$.

При этом всегда соблюдается условие, что толщина пограничного слоя мала по сравнению с величиной характерного размера капли, т.е. $\delta_0 \ll R$.

Оценочные расчеты показывают, что полученное распределение потенциалов переноса в пограничном слое между газом и жидкостью незначительно отличается от линейного. Отклонение не превышает 0,4% для самого неблагоприятного случая, когда $t_m - t_{жс} = 100^\circ\text{C}$. Таким образом, в первом приближении распределение потенциалов переноса в пограничном слое между газом и жидкой каплей можно рассматривать как линейное, что существенно упрощает исследования.

Уравнения для теплопроводности и диффузионного потока массы можно представить в виде:

$$Q = -4\pi \cdot r^2 \cdot \lambda \cdot \frac{dt}{dr} \quad (7)$$

$$I = -4\pi \cdot r^2 \cdot D \cdot \frac{dC}{dr}. \quad (8)$$

Здесь производные по температуре берутся при $r = R_T$

$$\frac{dt}{dr} = (t_{жс} - t_m) \cdot \frac{R}{R_T - R} \cdot \frac{1}{R_T} \quad (9)$$

$$\frac{dC}{dr} = (C_z - C_n) \cdot \frac{R}{R_T - R} \cdot \frac{1}{R_T}. \quad (10)$$

Подставляя (9) и (10) соответственно в (7) и (8), получим:

$$Q = 4\pi \cdot \lambda \cdot (t_{жс} - t_m) \cdot \frac{R \cdot R_T}{R_T - R}, \quad (11)$$

$$I = 4\pi \cdot D \cdot (C_2 - C_n) \cdot \frac{R \cdot R_T}{R_T - R}. \quad (12)$$

С другой стороны, количество испарившейся жидкости (сконденсированного пара):

$$I = -\frac{dm}{d\tau} = -4\pi \cdot \rho \cdot R^2 \cdot \frac{dR}{d\tau}. \quad (13)$$

Отсюда можно получить скорость изменения размера капли

$$\frac{dR}{d\tau} = \frac{D \cdot (C_2 - C_n)}{\rho} \cdot \frac{R \cdot R_T}{R_T - R} \cdot \frac{1}{R^2}, \quad (14)$$

или, учитывая, что в виду малости толщины пограничного слоя $R \approx R_T$,

$$\frac{dR}{d\tau} = \frac{D \cdot (C_2 - C_n)}{\rho} \cdot \frac{1}{R_T - R}. \quad (15)$$

В общем случае скорость массопереноса можно выразить через коэффициент массообмена β

$$I = \frac{dm}{d\tau} = f \cdot \beta \cdot (C_2 - C_n), \quad (16)$$

интенсивность явного теплообмена – через значения коэффициента теплоотдачи

$$Q_j = f \cdot \alpha \cdot (t_2 - t_{жс}). \quad (17)$$

Выражая в уравнении (16) массу капли через ее объем и плотность, получим скорость изменения геометрических размеров капли

$$\frac{dR}{d\tau} = \frac{\beta}{\rho} \cdot (C_2 - C_n). \quad (18)$$

Значения коэффициентов массообмена и теплоотдачи определяются из критериальных уравнений [1]:

$$Nu_m = 2 + 0,6 \cdot Re^{0,5} \cdot Pr_m^{0,33} \quad (19)$$

$$Nu = 2 + 0,6 \cdot Re^{0,5} \cdot Pr^{0,33}, \quad (20)$$

где $Nu = \frac{\alpha \cdot d}{\lambda}$ - число Нуссельта; $Nu_m = \frac{\beta \cdot d}{D}$ - массообменное число Нуссельта; $Re = \frac{w \cdot d_\kappa}{\nu}$ - число Рейнольдса; $Pr = \frac{\nu}{a}$ - число Прандтля; $a = \frac{\lambda}{\rho \cdot c_v}$

– коэффициент температуропроводности; ν - коэффициент кинематической вязкости.

Количество теплоты, пошедшее на испарение влаги, можно определить как

$$Q_u = \frac{dm}{d\tau} = f \cdot \beta \cdot (C_e - C_n). \quad (21)$$

Количество теплоты, переданное капле с учетом массообмена, находится из выражения

$$Q_m = Q_y + Q_u. \quad (22)$$

Полученные выше соотношения позволяют определять соотношения между явным теплообменом и теплоотдачей за счет испарения (конденсации) влаги, а также определять количества испарившейся (сконденсировавшейся) жидкости, скорость данного процесса и скорость изменения размеров капель жидкости.

Расчеты по соотношениям (5) и (9) показывают, что отклонения температуры в середине пограничного слоя насыщенного газа и отклонение градиента температуры на внешней границе насыщенного слоя, т.е. там, где они имеют максимальные значения, от тех же значений для линейного распределения температуры в пограничном слое не превышают 0,4%. То же самое можно сказать и о распределении концентраций в пограничном слое ненасыщенного газа. Таким образом, можно сделать вывод о возможности использования модели линейного распределения температур и концентраций в пограничных слоях насыщенного и ненасыщенного газов.

Литература

1. Сажин Б.С., Тюрин М.П. Энергосберегающие процессы и аппараты текстильных и химических предприятий. – М.: МГТУ, 2001.
2. Сажин Б.С., Тюрин М.П. Исследование процессов теплообмена в вихревом смесительном аппарате // Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. – 2002. – №3.
3. Тюрин М.П., Бородина Е.С., Кочетов Л.М., Бельданова О.Г. Экспериментальное исследование процессов переноса в термосифоне как элементе энергосберегающей технологии при производстве солей на основе фосфорной кислоты // Дизайн и технологии. – 2014. – № 39. – С. 28-33.
4. Тюрин М.П., Бородина Е.С., Кочетов Л.М., Бельданова О.Г. Теоретическое моделирование процессов тепломассопереноса в двухфазном закрытом термосифоне // Дизайн и технологии. – 2014. – № 41. – С. 55-59.
5. Тюрин М.П., Бородина Е.С., Кочетов Л.М. Математическое моделирование процессов переноса в закрытом термосифоне с учетом бассейна неиспаряющейся жидкости // Инновации, качество и сервис в технике и технологиях. Сборник научных трудов 4-ой Международной научно-практической конференции: В 3-х томах / Отв. редактор Горохов А.А. – Курск. – 2014. – С. 195-198.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗОНДОВЫМ МЕТОДОМ

Жмакин Л.И., Маркова К.А., Якименко С.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Для текстильных материалов и изделий большой интерес представляет коэффициент теплопроводности, во многом определяющий их теплозащитные свойства. Экспериментальное исследование теплопроводности требует разработки простых экспресс-методов, позволяющих получить опытные данные за 5...10 минут с приемлемой точностью. Среди них перспективен зондовый метод измерений. С его помощью можно относительно просто проанализировать влияние на теплопроводность волокнистой структуры материала, а также его пористости и влажности.

Суть данного метода состоит в определении динамики нагрева тонкого цилиндрического зонда, окруженного неограниченной средой. Зонд представляет собой проволоку, разогреваемую электрическим током, к которой приварен термопарный датчик. Контакт зонда со средой предполагается идеальным. Предполагается, что в начальный момент времени температуры зонда и материала одинаковы и известны.

Метод базируется на известном аналитическом решении дифференциального уравнения теплопроводности в неограниченном массиве. Оно получено в работе [1] и описывает зависимость избыточной температуры на контактной поверхности «проволочный нагреватель - волокнистый материал» от радиуса зонда, теплового потока в нем, теплофизических характеристик среды и времени:

$$\theta(\tau) = t_2(\tau) - t_0 = t_1(\tau) - t_0 = -\frac{q}{4\pi a_1} \left[-Ei \left(-\frac{r_0^2}{4a_1\tau} \right) \right]. \quad (1)$$

В формуле (1) использованы следующие обозначения: $a_1 = \lambda_1/(\rho_1 c_1)$ – температуропроводность волокнистого материала (λ_1 – теплопроводность, ρ_1 – плотность, c_1 – теплоемкость), t_1 и t_2 – температуры материала и зонда, одинаковые на контактной поверхности, r_0 – радиус зонда, $\tau > 0$ – время; параметр $q = q_l/(\rho_1 c_1)$, причем $q_l = W/l$ – линейная плотность теплового потока в нагревателе (W – его мощность, а l – длина);

$-Ei \left(-\frac{r_0^2}{4a_1\tau} \right) = \int_{r_0^2/4a_1\tau}^{\infty} \frac{e^{-u}}{u} du$ – интегральная показательная функция.

Для функции $-Ei(-x)$ известно разложение в ряд по ее аргументу [2]. При малых значениях аргумента этот ряд быстро сходится и в нем можно ограничиться учетом только первых двух членов:

$-Ei(-x) \approx \gamma + \ln x = \ln(Cx)$, где $\gamma \approx 0,5722$ – постоянная Эйлера, а константа $C = e^\gamma \approx 1,772$.

Введем безразмерное время (число Фурье) $Fo = a_1\tau/r_0^2$, тогда выражение (1) с учетом рассмотренных выше обозначений и упрощений будет иметь вид

$$\theta(\tau) = \frac{q_l}{4\pi\lambda_1} \ln\left(\frac{4a_1\tau}{Cr_0^2}\right) = \frac{q_l}{4\pi\lambda_1} \ln\left(\frac{4}{C}Fo\right) = \frac{q_l}{4\pi\lambda_1}(0,814 + \ln Fo). \quad (2)$$

Если экспериментально измерить избыточную температуру на поверхности нагревателя в различные моменты времени τ_1 и τ_2 ($\tau_2 > \tau_1$), то на основании (2) можно записать следующую систему

$$\begin{cases} \theta_1 = \frac{q_l}{4\pi\lambda_1}(0,814 + \ln Fo_1) \\ \theta_2 = \frac{q_l}{4\pi\lambda_1}(0,814 + \ln Fo_2) \end{cases},$$

из которой можно найти коэффициент теплопроводности исследуемого материала

$$\lambda_1 = \frac{q_l}{4\pi\Delta T} \ln\left(\frac{Fo_2}{Fo_1}\right) = 0,0796 \frac{q_l}{\Delta T} \ln\left(\frac{\tau_2}{\tau_1}\right), \quad (3)$$

где $\Delta T = \theta_2 - \theta_1$.

Оценочные расчеты для различных текстильных материалов показали, что уже при $Fo > 30$ (что соответствует времени $\tau = 15$ секунд после начала эксперимента) отклонения точных и приближенных значений функции $Ei(-x)$ становятся меньше 0,07%, и формулы (2) и (3) могут использоваться.

Как было отмечено выше, основное содержание зондовых экспериментов заключается в пропускании постоянного электрического тока в течение нескольких минут через тонкую проволоку (нагреватель), расположенную в толще материала, и измерении температуры поверхности этой проволоки. Для определения мощности нагревателя можно рекомендовать известный метод амперметра-вольтметра, а для измерения температуры – термопарные датчики, подключенные к вторичным приборам.

На рис. 1 показана принципиальная схема рабочего участка для зондовых измерений теплопроводности волокнистых материалов. Его основными элементами являются: нагреватель 1, выполненный из нихромовой проволоки диаметром 0,5 мм; хромель-копелевая термопара 2 с термоэлектродами диаметром 0,2 мм, измеряющая температуру поверхности нагревателя; стабилизированный источник питания 3 с устройством регулирования мощности; приборы для контроля тока и напряжения; сушильный шкаф 4; держатель образцов 5.

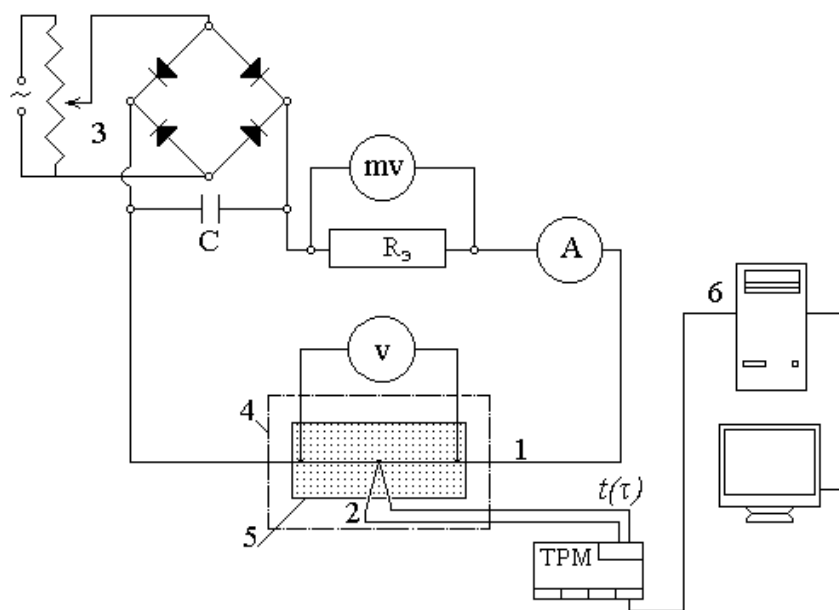


Рис. 1. Принципиальная схема рабочего участка

Образцы волокнистого материала (нетканое полотно из полиэфирных волокон с линейной плотностью 0,82 текс) имели диаметр 200 мм и толщину 8 мм. Они формировались из двух слоев полотна. Сначала в держателе образцов устанавливали нижний слой материала, на него укладывали нагреватель с приваренными к нему термопарой и потенциометрическими электродами; после этого размещали верхний слой нетканого полотна. Затем эта конструкция неподвижно фиксировалась, что исключало смещение образцов во время эксперимента, и устанавливалась в сушильном шкафу. Он позволял проводить измерения в диапазоне температур от комнатных до 110°C.

Обработке результатов температурных измерений предшествовало построение графиков вида $t=f[\ln(\tau)]$ и выделение на них линейных участков. Значения теплопроводности рассчитывались по формуле (3).

Перед измерениями образцы достаточно время выдерживались при комнатной температуре (+22°C); затем включался нагрев проволочного зонда и регистрировался рост его температуры во времени. На рис. 2 приведены результаты измерений избыточных температур зонда на одном из режимов, когда линейная плотность теплового потока в зонде составляла $q_l = 7,07$ Вт/м.

Видно, что зависимости избыточных температур зонда от логарифма времени достаточно близки к линейным, что говорит об обоснованности упрощающих предположений экспериментальной методики. Измерения были проведены для воздушно-сухого (кривая 1) образца нетканого материала и для увлажненного образца (кривая 2), имевшего влагосодержание $W=0,86$.

При определении коэффициентов теплопроводности использовалось расчетное уравнение (3) методики, причем значения теплопроводности рассчитывались по данным двух соседних точек опытных кривых $\theta = f(\ln\tau)$. Поэтому в каждом единичном опыте можно было получить несколько значений теплопроводности нетканого материала.

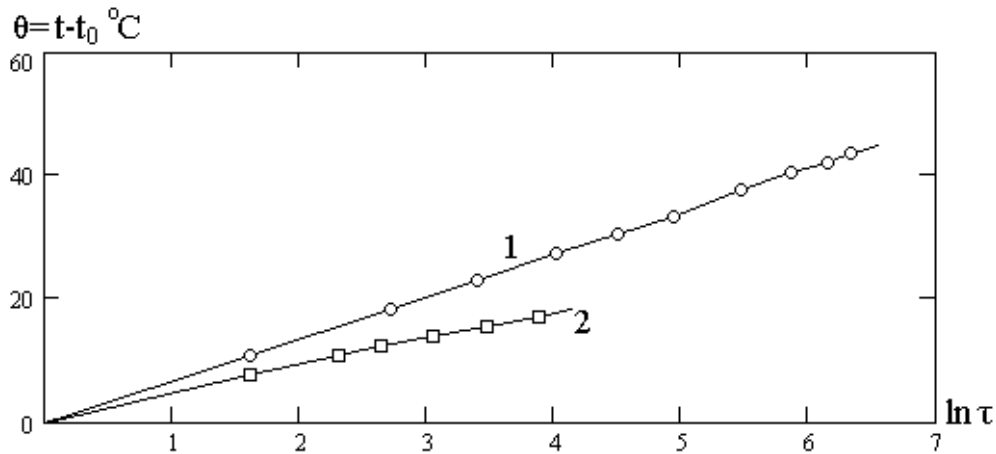


Рис. 2. Зависимости избыточной температуры зонда от времени в полулогарифмических координатах (1 – сухой образец, 2 – влажный образец)

Для сухих образцов среднее значение теплопроводности составило 0,079 Вт/м К, а для влажных 0,135 Вт/м К; максимальные отклонения от средних не превышали 10%. Погрешность результатов измерений оценивается в 15%.

Ранее в работе [3] нами были получены опытные данные по теплопроводности образцов того же самого нетканого материала с помощью двухсоставного калориметра. На основании этих данных с привлечением справочной информации по плотности и удельной теплоемкости была определена и теплопроводность; она составила 0,044...0,05 Вт/м К, что примерно на 40% ниже. Причины расхождений нуждаются в дальнейшем анализе и, по-видимому, связаны с методическими вопросами измерений.

Литература

1. Карслоу Г., Егер Д. Теплопроводность твердых тел. – М.: Наука, 1964. – 488 с.
2. Справочник по специальным функциям // Под ред. М. Абрамовица и И. Стиган. – М.: Наука, 1979. – 512 с.
3. Жмакин Л.И., Маркова К.А., Шитов Я.В. Определение теплофизических свойств нетканого материала на основе полиэфирных волокон // Сборник материалов международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности». – М: МГУДТ. – 2014. – С. 243-245.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ТЕПЛОВИЗОРА

Ковалева О.В., Евсюкова Е.В., Рыбаулина И.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Тепловидением называется визуализация объектов с использованием инфракрасного излучения. Инфракрасные лучи являются электромагнитными волнами с длинами от 0,76 мк до 0,3 мм. Данный диапазон волн находится за гранью видимого спектра волн. Инфракрасные лучи не действуют на фотопластины и химические реагенты, но их можно обнаружить по вызываемому ими нагреванию тел.

Как известно, абсолютно все процессы связаны с преобразованием энергии. Подавляющая часть этих процессов связана с выделением тепла, и в результате протекания данных процессов у объектов, участвующих в реакциях или находящихся вблизи, появляются поля температур. Основное число процессов происходит с малым удельным выделением тепла, и максимум энергии излучения при таких процессах попадает в инфракрасный микроволновый диапазон. Таким образом, проглядывая этот диапазон, мы наблюдаем окружающие предметы в энергетическом взаимодействии.

Диапазон использования тепловизионной техники очень широк. Тепловидение используется в промышленности, транспорте, в службах экологического мониторинга и городском хозяйстве, в тепло- и электроэнергетике, в строительстве и пожарной охране, в нефтехимии, машиностроении, медицине, искусстве. Тепловизоры видят тепловые поля, которые являются следствием общих процессов преобразования энергии. Иногда некоторые дефекты практически можно заметить только с помощью тепловизора. Поэтому их часто используют при дефектоскопии. Например: на мостах и тяжелых опорных конструкциях при старении металла, нарушение сплошности, или если в ходе строительства не учли деформацию, которая действует на конструкцию, и при этом будет выделяться больше энергии, чем должно. С помощью тепловизоров можно проверять функционирование дымоходов, вентиляции, процессов теплообмена, контролировать состояние теплоизоляции, электрических контактов, обрывы проводов, а также состояние жидких и сыпучих субстанций, следить за протеканием атмосферных изменений. При умелом использовании данный прибор можно применять как контроллер состояния безопасности многих объектов и с помощью него можно предотвратить немало катастроф.

Принцип работы тепловизора основан на тепловой энергии и законах теплового излучения. Основным законом, используемым в тепловиденье, – это закон теплового излучения Планка, который описывает спектральное распределение энергетической светимости тела $r(\lambda, T)$ [Вт/м²(мкм)], измеряющий температуру выше абсолютного нуля (-273,16°С). Первоначально этот закон был получен для абсолютно черного тела (АЧТ), которое представ-

ляет собой объект, не отражающий излучение других тел и испускающий максимум теплового излучения при данной температуре. Реальные тела всегда испускают энергию меньше, чем АЧТ, и частично отражают внешнее излучение. Для таких тел вводят спектральный коэффициент излучения (спектральную степень черноты) $\varepsilon(\lambda, T)$, который показывает, во сколько раз данное тело испускает энергии меньше, чем АЧТ при той же температуре.

В этом случае закон Планка имеет следующий вид:

$$r(\lambda, T) = \frac{\varepsilon(\lambda, T)}{\lambda} \cdot \frac{C_1}{e C_2^{2/\lambda T} - 1}, \quad (1)$$

где $C_1 = 3,74 \cdot 10^4$ Вт/см²·мкм; $C_2 = 1,44 \cdot 10^4$ мкм·К; λ - длина волны в (мкм); T - абсолютная температура в (К).

Для любой температуры и объекта функция имеет максимум на длине волны, определяемой формулой Вина:

$$\lambda_m [\text{мкм}] = 2898/T[\text{K}]. \quad (2)$$

Поток тепловой энергии, испускаемый телом в некотором диапазоне длин волн, определяется интегрированием функции Планка в указанном диапазоне.

В тепловизорах широко применяются две наиболее распространенные длины волн от 3-х до 5,5 мкм и от 8 – 12 мкм.

Общая схема измерения теплового излучения произвольного твердого тела изображена на рис.1. Объект контроля характеризуется следующими оптическими параметрами: коэффициент излучения ε ; коэффициент поглощения α ; коэффициент отражения ρ ; коэффициент пропускания ϕ .

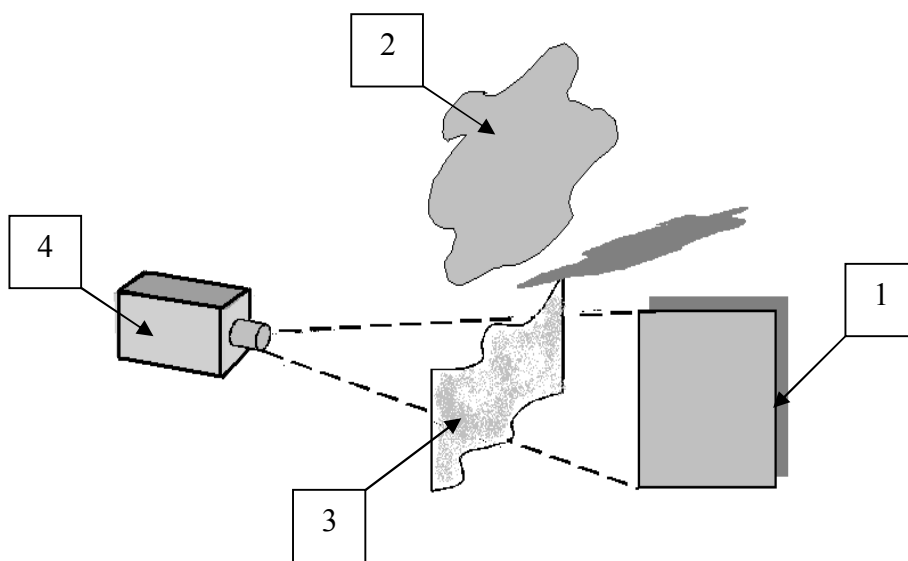


Рис. 1. Схема измерения теплового излучения твердого тела

Объект контроля 1 окружен средой 2 и другими объектами 3. Для регистрации теплового излучения используется тепловизор 4. Сигнал на выходе тепловизора пропорционален мощности теплового излучения, представляющего сумму собственного излучения исследуемого объекта, отраженного излучения, излучения передающей среды. Принимая, что исследуемый объект не прозрачен и что поглощением в передающей среде пренебрегаем, мощность теплового излучения исследуемого объекта имеет вид:

$$\Phi_{ПИ} = e_{ОБ} \cdot \Phi(T_{ОБ}) + c_{ОБ} \cdot \Phi(T_{ВН}). \quad (3)$$

При съемке тепловизор регистрирует собственное излучение объекта и отраженное излучение других тел. Таким образом, для точного измерения температуры необходима компенсация влияния целого ряда источников излучения. Это автоматически выполняется тепловизором в ходе съемки. Однако для этого в камеру должны быть введены следующие параметры объекта: излучательная способность объекта; температура окружающей среды; расстояние между объектом и тепловизором; относительная влажность воздуха.

Температура окружающей среды вводится для компенсации влияния как излучения, отраженного от объекта, так и излучения, испускаемого атмосферой на участке между камерой и объектом.

Введение точного значения расстояния используется для того, чтобы компенсировать поглощение излучения на пути прохождения от объекта до камеры и уменьшение коэффициента пропускания при удалении объекта. При этом под расстоянием следует понимать расстояние между объектом и передней линзой тепловизора.

Наиболее универсальной при решении большинства практических и научных задач является тепловизионная система на базе инфракрасной камеры ThermaCAMTM SC 3000. Ультравысокая восприимчивость температуры, чрезвычайно широкий динамический диапазон и революционный способ работы в диапазоне длинных волн делают камеру самым передовым решением для инфракрасного измерения температуры и термального анализа.

Тепловизор состоит из следующих узлов: приемник (детектор излучения); оптика; сканер; устройство охлаждения приемника; встроенный эталон температуры; электронный блок; монитор; блок питания.

Система ThermaCAMTM SC 3000, отличающаяся новым QWIP детектором (Quantum Well Infrared Photon), данный детектор обладает рядом важных преимуществ: исключительно высокое качество изображения в длинноволновом спектральном диапазоне; высокая разрешающая способность; широкий диапазон измеряемых температур вследствие работы в длинноволновом спектральном диапазоне и оцифровывании с разрешением 14 бит; высокая стабильность и однородность изображения.

Оптика может применяться как малоугольная, для замеров удаленных предметов, так и широкоугольная, для объектов, размещенных вблизи тепловизора. В качестве сканера использовалось строчкадровое сканирование.

Для того чтобы приемник не регистрировал преимущественно свое излучение, а также для снижения собственных шумов чувствительный элемент приемника может быть охлажден. Система ThermaCAM™ SC 3000 применяет миниатюрный компрессор, известный под названием машина Стирлинга, который охлаждает ИК приемник до температуры жидкого азота.

В электронном блоке осуществляется ряд преобразований сигнала в реальном времени. В системе ThermaCAM™ SC 3000 запись и анализ данных в реальном масштабе времени производится за счет Комплекса Tracer Plus, который базируется на использовании РС. Это позволяет в динамике сохранять на жестком диске 14 битовые изображения со скоростью до 750 кадров в секунду.

Пакет программ Agema™ Research позволяет пользователям подключать систему ThermaCAM™ SC 3000 непосредственно к портативному компьютеру, используя интерфейс для РС-карты. Затем изображения могут быть отображены и проанализированы с помощью портативного компьютера и сохранены на его жестком диске.

Система ThermaCAM™ SC 3000 также может применяться как автономная камера, обеспечивая при этом возможность сохранения отдельных изображений на РС-карте с использованием пульта дистанционного управления. Затем информация с этой РС-карты может быть перегружена в РС для последующего анализа с помощью программы Agema™ Research.

Как уже было сказано ранее, для достаточно точных измерений необходимо знать излучательную способность исследуемого объекта, для этого в тепловизионной системе ThermaCAM™ встроен комплект пирометра и термпары, который определяет излучательную способность исследуемых тел.

Тепловизор может также установить верное значение относительной влажности атмосферы. Технические характеристики тепловизионной системы на базе инфракрасной камеры TermaCam™ SC 3000: поле зрения/мин. фокусное расстояние - 20°Ч15°/ 0,3 м; мгновенное поле зрения - 1,1 мрад; термочувствительность - 0,03°С при +30 °С; частота получения изображений - 750 Гц; электронная функция увеличения - 1:4 непрерывное.

В качестве тепловизор был впервые применен в 1986 году. Тогда профессор Лодзинского политехнического института Януш Шосланд применил тепловизоры в своей работе. Несмотря на значительное несовершенство тепловизоров 80-х годов, автору удалось установить, путем про-

ведения ряда опытов на пульсаторе, зависимость температуры нити на термограмме тепловизора от натяжения нити.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ЗА СЧЁТ УВЕЛИЧЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РАБОЧИХ ЭЛЕМЕНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ

Сницар Д.В., Прокопенко А.К., Литвин Е.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В связи с глобальной компьютеризацией лёгкой промышленности, а также повсеместном использовании микроконтроллеров, встаёт острый вопрос о переводе на «компьютерные» рельсы тех производств, от которых в первую очередь зависит производство продукции обувных предприятий: мелкосерийная металлообработка деталей машин, изготовление запасных частей и оснастки производства, изготовление узкоспециализированных машин.

Большинство из вышеперечисленных производств используют ручной труд — производят обработку на станках, где за точность обработки и соблюдение технических требований отвечает непосредственно изготавливающий деталь рабочий. Вследствие этого детали от партии к партии могут отличаться как по качеству, так и по техническим и механическим свойствам.

Рассмотрев все эти нюансы, было принято решение по разработке методики, а также устройства, с помощью которого предприятие сможет в автоматизированном режиме выполнять нанесение комбинированных покрытий на детали, которые повышают износостойкость запчастей, оснастки, исполнительных рабочих органов оборудования.

Для этого была проделана работа по изучению возможностей станков с ЧПУ(СЧПУ), программ для 3D моделирования, а также предложена методика по разработке устройства управления на микроконтроллере, которое позволит производить обработку, повышающую износостойкость указанных объектов путём нанесения на их изнашивающиеся металлические части комбинированных нанопокрывтий.

Применение СЧПУ позволит нивелировать ошибки, которые могут быть допущены при ручном нанесении лакирующих покрытий. С помощью точно заданных координат обработки устройство обеспечит нанесение защитного покрытия, сделает заточку режущих инструментов и даже произведет микроовку, что в совокупности позволит значительно

повысить износостойкость обработанной детали (резца, ножа, лезвия и т.д.).

Применение в обувном производстве результатов, полученных в процессе исследования возможностей смоделированного автоматизированного комплекса для комбинированной обработки конструкционных материалов, позволит уменьшить количество отбракованных изделий, повысить качество выпускаемой продукции, снизить энергетические затраты.

Результаты исследований могут быть использованы в других отраслях, где износ оборудования может пагубно отразиться на качестве выпускаемой продукции, а также снизить ее привлекательность и, следовательно, конкурентоспособность.

ТЕПЛОВАЯ СХЕМА БАРАБАННОЙ СУШИЛЬНОЙ МАШИНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ КАНАЛЬНОГО МЕТОДА НАГРЕВА ПАРОМ КОНТАКТНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СУШИЛЬНОГО БАРАБАНА

Шувалов Е.В., Жмакин Л.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Процессы сушки волокнистых материалов в текстильной промышленности являются энергоемкими. Таким образом, для снижения себестоимости готового изделия необходимо применять современное энергоэффективное оборудование. Современная конструкция сушильных барабанов, в которых сконденсировавшийся пар удаляется с помощью сифона, имеет ряд недостатков, одними из которых являются:

1. Низкий коэффициент теплоотдачи от пара к стенке цилиндра, обусловленный термическим сопротивлением конденсатной пленки, наличием в цилиндре неконденсированных газов, требует увеличенного расхода пара.

2. Потери пара в конденсатоотделительной системе при неисправной работе оборудования. Таким образом, из-за неисправности конденсатоотводчиков доля стоимости энергозатрат, покрывающих потери с пролетным паром, доходит в среднем до 2,25% себестоимости выпускаемой ткани.

Принцип предлагаемой тепловой схемы барабанной сушильной машины с применением канальной системой нагрева паром контактной поверхности заключается в том, что греющий пар, пройдя ряд сушильных барабанов и потеряв часть своей первоначальной энтальпии в процессе теплоотдачи и снизив давление за счет трения в канале, возвращается в тепловой компрессор, где смешиваясь со свежим паром, прошедшим через парогенератор, восстанавливает свои параметры. Не использованный в каналах сушильных барабанов свежий пар направляется к тепловому потребителю. В качестве теплового потребителя может быть, например, турбина

малой мощности, или теплообменные аппараты, используемые в технологических циклах. Конденсат от теплового потребителя сжимается питательным насосом и подается обратно в парогенератор. В дальнейшем данный замкнутый цикл многократно повторяется.

Предлагаемая новая конструкция сушильного барабана представляет собой обечайку с просверленными в ней каналами (рис.1), в которых за счет перепада давления происходит разгон пара, что создает условия для сильно турбулентного течения конденсатной пленки с возможным его отрывом от стенки канала, уносом и последующем испарением в потоке пара. Коэффициент теплоотдачи от пара к стенке барабана, рассчитанный по методике Лабунцова, с использованием наших экспериментальных данных, составил $\bar{\alpha} = 44000 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \times ^\circ\text{С}}$ вместо $\bar{\alpha} = 7000 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \times ^\circ\text{С}}$ у барабана стандартной конструкции.

В ходе проведенных экспериментов по сушке льняной ткани с поверхностной плотностью при естественной влажности $g = 240 \frac{\text{г}}{\text{м}^2}$ от начального влагосодержания $u_{\text{нач}} = 0,96 \frac{\text{кг}}{\text{кг}}$ до конечного $u_{\text{кон}} = 0,136 \frac{\text{кг}}{\text{кг}}$ была определена зависимость плотности теплового потока от времени сушки волокнистого материала и общее время процесса сушки, что дало возможность рассчитать количество сушильных барабанов в барабанной сушильной машине (Б.С.М.), а также значения энтальпий теплоносителя на выходе из каждого барабана.

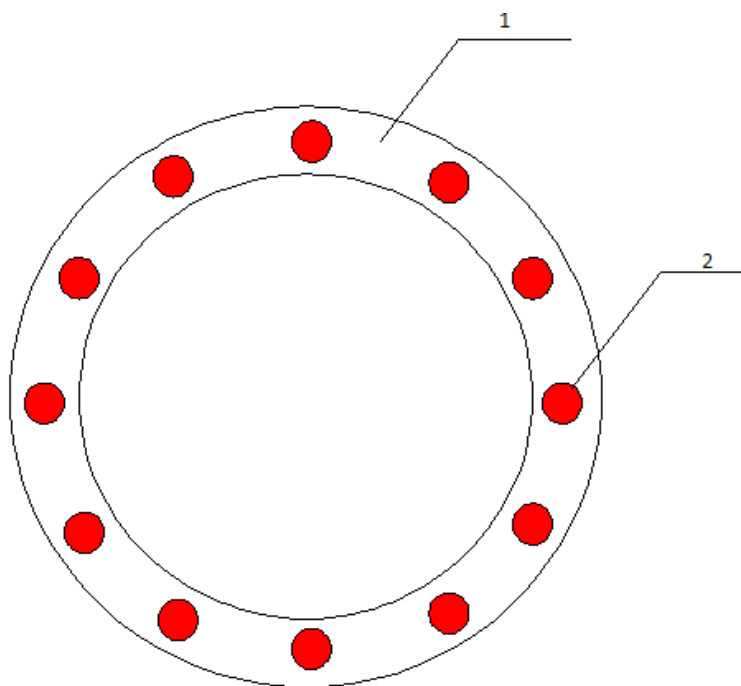


Рис. 1. Система каналов в обечайке сушильного барабана новой конструкции (1 – рубашка цилиндра, 2 – канал паровой)

Рассчитав падение давления в канале барабана при заданной скорости течения пара, можно установить максимальное число барабанов, на выходе из которых параметры пара становятся не эффективными для дальнейшего использования. Данные барабаны, последовательно соединенные по пару, входят в состав блока барабанов внутри паровой группы. Исходя из наших расчетных данных, каждый блок сушильных барабанов содержит их количество, равное 5 шт. После прохождения паром сушильных барабанов блока он удаляется в линию, соединенную со всасывающим патрубком струйного компрессора. Если число барабанов в составе какого-либо блока меньше максимально возможного, то пар, выходящий из него, возможно применять для нагрева барабанов других блоков. Таким образом, (рис.2) пар на выходе из второго блока барабанов второй группы является греющим для второго блока барабанов пятой паровой группы. Полная тепловая схема разработанной Б.С.М. приведена на рис.2.

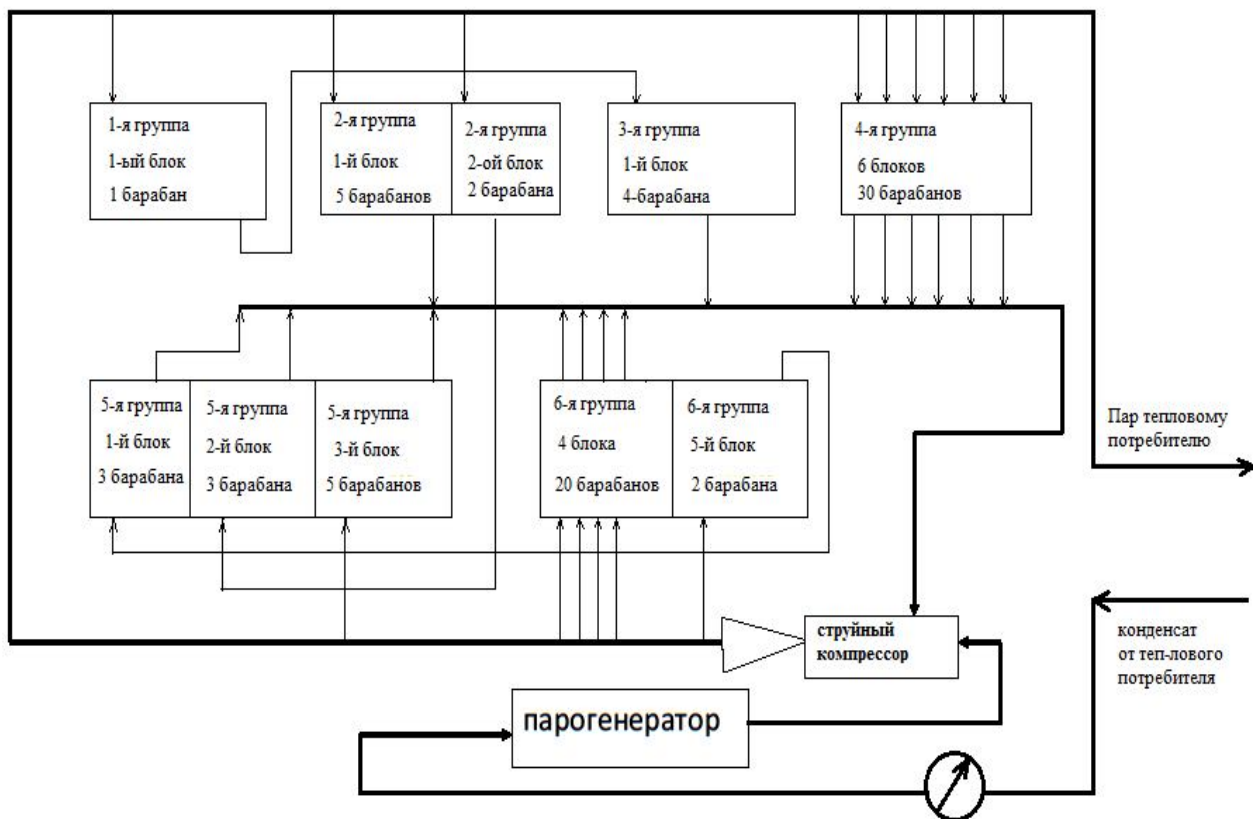


Рис. 2. Тепловая схема Б.С.М.

Разработанная тепловая схема Б.С.М принципиально отличается от схем существующих систем пароснабжения:

1. Системы параллельного пароснабжения и отвода конденсата;
2. Системы группового пароснабжения и отвода конденсата.

Помимо теплоэнергетических преимуществ, достоинством Б.С.М. является технологическая упрощенность и, как следствие, уменьшение ко-

личества установленного оборудования, из-за чего надежность работы самой системы многократно возрастает.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ МЕМБРАН В ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДАХ ОЧИСТКИ ГИДРОТЕРМАЛЬНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Козляков В.В., Кипнис М.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Одним из главных залогов надежной и долговечной работы тепловых станций является предварительная водоподготовка теплоносителя. Связано это с тем, что содержащиеся в теплоносителе минералы, при нарушении равновесного состояния системы, образуют отложения на внутренних поверхностях теплоэнергетического оборудования.

Так, в геотермальной энергетике, где используется теплоноситель, нагретый теплом недр земли, водоподготовка, в первую очередь, заключается в удалении кремнезёма, содержащегося в значительном количестве (700 -1100 мг/кг).

При образовании значительных отложений кремнезёма происходит увеличение гидравлического сопротивления трубопроводов из-за уменьшения их внутреннего диаметра. Нарастающий слой кремнезёма ухудшает теплопроводность в теплообменном оборудовании, последствиями чего становится снижение КПД, а также выход оборудования из строя. Снижение КПД приводит к увеличению тепловых потерь, что в конечном итоге приводит к удорожанию энергии.

В настоящее время известно достаточно большое количество методов извлечения кремнезёма. В частности, к отдельному классу относятся методы на основе изменения рН теплоносителя с помощью электролиза, создающего генерация ионов H^+ и OH^- , и разделительной мембраны. Использование мембраны направлено на создание зон в геотермальном теплоносителе с кислыми и щелочными свойствами. Мембрана препятствует транспорту ионов H^+ и OH^- навстречу друг другу и образованию воды и соответственно возвращение рН к нейтральной среде.

Для реализации этого метода было предложено устройство для извлечения кремнезёма с текстильной мембраной (рис.1.). Устройство состоит из алюминиевого корпуса 1, выполняющего еще и роль анода, вводного патрубка 2, диэлектрической крышки 3, выводного патрубка 4, выполняющего роль катода, текстильной мембраны 5, источника питания 6, бункера 7 и сливного патрубка 8. Принцип работы заключается в следующем. Геотермальный теплоноситель подается в вводный патрубок 2 тангенциально, благодаря чему в корпусе поток приобретает закручиваемую траекторию движения. На электроды подается напряжение 12-24 В. Из-за этого

в анодной зоне pH понижается до 1-2, а в катодной повышается до 11-12. В кислой среде растворимость кремнезема падает, и он оседает в бункер. Создание закручиваемых потоков способствует интенсификации этого процесса. Очищенный теплоноситель проходит через мембрану и из катодной зоны извлекается через выводной патрубок 4.

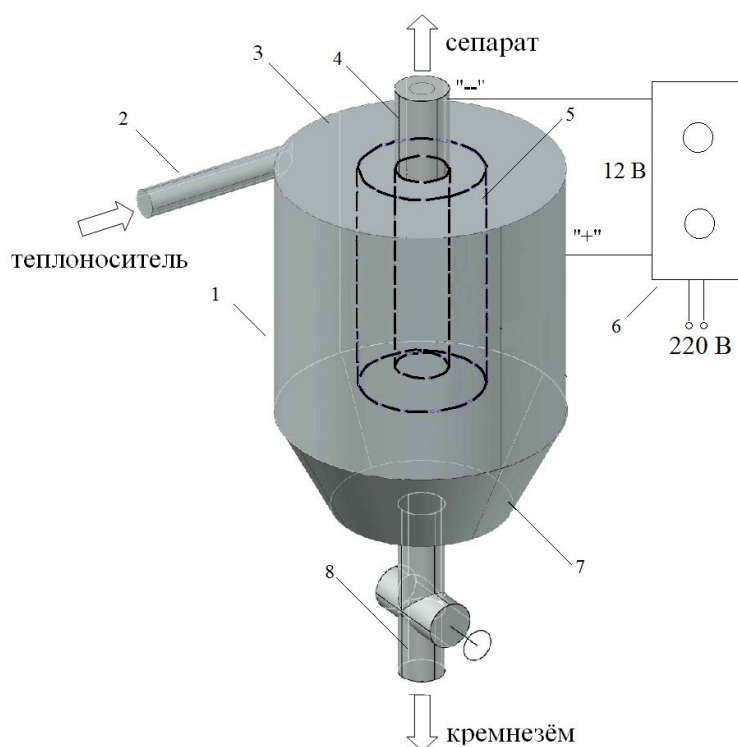


Рис. 1. Устройство с текстильной мембраной для извлечения кремнезема

Применение текстильной мембраны 5 в устройстве позволяет получать три электродные зоны с ярко выраженными кислотными и щелочными свойствами толщиной до 100 мм. Второй функцией мембраны является задержание на своей поверхности частиц кремнезема, не успевших осесть в анодной зоне.

Выбор в качестве материала мембраны текстильной ткани обусловлен тем, что у ткани поры равномерно распределены по площади и имеют приблизительно одинаковые размеры. Сечение поры по её длине можно считать постоянным. В такой мембране отсутствуют тупиковые поры ухудшающие её производительность. А небольшая толщина ткани позволяет достаточно легко производить регенерацию мембраны. Задаваясь размерами извлекаемых частиц кремнезема, не сложно проектировать текстильную мембрану с необходимыми размерами пор на ткацких станках с ЧПУ.

В конкретном случае, в устройстве для извлечения кремнезема использован брезент. Выбор материала обусловлен полотняным строением ткани, являющимися наиболее прочным переплетением, так как мембрана

работает под существенным перепадом давления, и минимальной стоимостью материала по сравнению с другими материалами мембран.

Проведенные эксперименты на устройстве для извлечения кремнезема показали, что применение текстиля позволяет извлечь до 90 % кремнезема, т.е. сократить концентрацию кремнезема в геотермальном теплоносителе с 850 мг/кг до 76,5 мг/кг при норме в 100 мг/кг.

Использование геотермального теплоносителя, прошедшего очистку от кремнезема в предложенном устройстве, является залогом надежной и без аварийной работы ГеоЭС.

РАЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ОБЕСПЫЛИВАНИЯ ВОЗДУХА ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКЕ ТЕКСТИЛЬНОГО СЫРЬЯ

Гудим Л.И., Марков В.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Регламентированный технологический процесс первичной обработки хлопка предназначен для обеспечения правильной организации производства, начиная от приемки, комплектования, хранения хлопка и кончая переработкой и выпуском продукции, отвечающей требованиям Государственных стандартов.

Основным показателем совершенства технологического процесса является общий очистительный эффект, который достигается в результате эффективной обработки хлопка на всех машинах, включенных в цепь работающего технологического оборудования.

Технологический процесс первичной обработки хлопка сопровождается значительным выделением пыли из технологических и транспортирующих машин в производственные помещения и атмосферу. Оседая, пыль загрязняет производственные помещения и территорию завода, создает неблагоприятные условия для работы людей и оборудования. Норма запыленности воздуха в производственных помещениях хлопкоочистительного завода – не более 10 мг/м³, а отработавшего воздуха, выбрасываемого в атмосферу, - 150 мг/м³. Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий производится обеспыливание производственных помещений и отдельных пылевыведяющих установок. Перед выбросом отработавшего запыленного воздуха в атмосферу его также очищают от пыли. Для рационального использования современных высокоскоростных машин и новых способов получения пряжи рекомендуется постоянно отводить от них значительные объемы запыленного воздуха и отходов с помощью вентиляторов высокого давления и быстроходных конденсоров.

В начале технологического процесса, при транспортировке и очистке хлопка-сырца от сорных примесей, из него в основном выделяется и загрязняет воздух минеральная пыль, а в конце технологического процесса,

особенно при линтеровании и трамбовании, выделяется пыль органического происхождения.

В отработавшем воздухе системы пневматического транспорта хлопка-сырца пыль содержит от 10 до 20% органических и 80-90% минеральных частиц. В конце технологического процесса у линтеров при выбросе отработавшего воздуха из конденсеров содержание органической фракции пыли доходит до 80-90%.

Разнородный состав текстильной пыли, наличие в ней волокнистой и мелкодисперсной органической и минеральной составляющих, ее пожаро- и взрывоопасность практически исключают возможность качественной и надежной очистки аспирационного и пневмотранспортного воздуха в одном пылеулавливающем аппарате. На основе опыта применения различного пылеулавливающего оборудования в текстильной промышленности, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по данной проблеме нами разработана для систем аспирации и пневмотранспорта высокоэффективная рециркуляционная двухступенчатая пылеулавливающая установка «вихревой пылеуловитель – рукавный или патронный фильтр» [1].

При выборе первой ступени очистки рассматривались варианты использования разных пылеуловителей (циклоны, барабанные фильтры, вихревые пылеуловители). В результате было принято решение в пользу вихревого пылеуловителя ВЗП, как наилучшим образом отвечающего предъявляемым к первой ступени требованиям: высокая производительность и эффективность улавливания волокнистой пыли, регулируемые аэродинамические и пылеулавливающие характеристики, сравнительно малые габариты и стоимость.

На основе имеющегося опыта создания промышленного применения этих пылеуловителей для первой ступени очистки был разработан специальный вариант аппарата ВЗП. В нем, в отличие от известных аппаратов ВЗП-800 и ВЗП-1200, завихритель вторичного потока тангенциального типа с наклонным входным патрубком заменен на улиточный, а относительная высота уменьшена H/D с $5,7 D$ до $3,3 D$.

Аппарат оборудован дренажной системой пожаротушения с температурным датчиком в выхлопной трубе. Для взрывозащиты служит откидывающаяся крышка раскручивающейся улитки.

После аппарата ВЗП воздух поступает на вторую ступень, где происходит доулавливание прошедшей через первую ступень мелкодисперсной пыли с эффективностью, достаточной для возврата воздуха в цех. В качестве второй ступени очистки в разработанной установке предлагается использовать рукавные или кассетные фильтры с регенерацией фильтр элементов обратной импульсной продувкой.

Исследован процесс регенерации и разработана методика его расчета, позволяющая в зависимости от группы слипаемости пыли выбрать ско-

рость воздуха на продувку и объем ресивера, размеры продувочных сопел и коллектора равномерного распределения расхода по ним.

Проведенные исследования позволяют рекомендовать данную двух-ступенчатую схему обеспыливания воздуха при первичной обработке хлопка и другого текстильного сырья.

Литература

1. *Гудим Л.И., Марков В.В., Харитонов А.Н.* Новое пылеулавливающее оборудование для текстильной промышленности // *Химические волокна.* – № 2. – 2006. – С.31-32.

СЕКЦИЯ 7

**Техносферная безопасность
(Промышленная и экологическая безопасность
предприятий текстильной и легкой промышленности)**

**СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО УПРАВЛЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Дюбанов М.В., Седяров О.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

По заказу Минпромторга России ИХФ РАН в течение 2009-2014 годов проводилась работа по экспертному сопровождению ФЦП «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009 - 2014 гг.)».

Проведенный анализ состояния химической и биологической безопасности показал, что в настоящее время в нашей стране существует несбалансированная законодательная база в части обеспечения химической и биологической безопасности. Одной из причин этого явления представляется отсутствие эффективной системы взаимодействия между государственными структурами и организациями различных форм собственности. Установленный действующим законодательством размер административных штрафов и уровень преференции от государства экономически не мотивируют субъекты хозяйственной деятельности к строгому соблюдению законодательства в области обеспечения химической и биологической безопасности производства.

По поручению Минпромторга в России в период с сентября по октябрь были проведены выездные круглые столы под председательством региональных министров экологии в субъектах РФ с целью проведения конкурса по выбору лучшего инвестиционного проекта по использованию территорий и инфраструктуры выведенных из эксплуатации предприятий, ранее производивших опасные химические вещества (в том числе токсичные химикаты и взрывчатые вещества и материалы). Были обследованы 7 объектов, расположенных в следующих регионах: Нижний Новгород, Кемерово, Смоленск, Пермь, Тверь, МО (Шатура, Орехово Зуево). В результате этих выездов был сформирован перечень источников химической опасности, эти объекты образованы в результате нефункционирования системы обеспечения химической и биологической безопасности, они сдерживают инновационное развитие регионов. В заседаниях принимали участие представители потенциальных инвесторов с предложениями по

реализации реальных проектов на объектах брошенных предприятий, которые разорились и загрязнены, но обладают развитой инфраструктурой (транспортные пути, ТЭЦ, коммуникации и др.). В результате был сформирован перечень потенциальных инвестиционных площадок, на которых находились предприятия, выведенные из эксплуатации, ранее производившие опасные химические вещества. Данный перечень был по экономическим критериям отранжирован по степени неотложности принимаемых мер и экономической целесообразности. Предварительные расчеты показывают, что в настоящий момент для приведения территорий в безопасное состояние необходимо затратить сумму порядка 200 млрд. рублей. При этом стоит заметить, что экономический эффект от привлечения инвестиций в 11 раз больше, помимо этого решаются социальные вопросы (создание рабочих мест).

В этой связи разрабатывается «Система непрерывного управления химической и биологической безопасностью на предприятиях легкой промышленности», шифр «СНУБ». СНУБ является совокупностью взаимосвязанных элементов, используемых для установления политики в области химической и биологической безопасности, целей в этой области и инструментов для достижения поставленных целей. В основе СНУБ лежит презумпция химической и биологической опасности ОХК. СНУБ включает в себя:

- организационную структуру ОХК,
- деятельность по планированию,
- распределенную ответственность,
- практику,
- процедуры,
- процессы,
- ресурсы.

Разработка СНУБ для конкретных объектов химического комплекса (ОХК) состоит из следующих основных этапов:

- первоначальный анализ состояния химической и биологической безопасности ОХК. Принадлежность объекта к ОХК определяется классификатором деятельности и государственным реестром химически опасных объектов;
- выработка политики в области химической и биологической безопасности;
- планирование;
- внедрение и функционирование СНУБ;
- проверка СНУБ и корректирующие действия (измерение и оценка);
- анализ функционирования СНУБ;
- уточнение политики и планов (постоянное улучшение).

Результаты проделанной работы легли в отчет Минпромторга России в Правительства РФ. На основании этого отчета был дан ряд поручений

Президента и Правительства, утверждены Основы государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу, подписана концепция Федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2015-2020 годы)», в стадии утверждения находится паспорт, принято решение о разработке Федерального закона о химической безопасности. Стоит отметить, что вышеизложенный материал лег в основу ФЦП 15-20.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ТРАВМООПАСНОСТИ ПРИ КРАШЕНИИ ТРИКОТАЖА

Махов О.Н.¹, Махов Н.М.²

¹ Ивановский государственный энергетический университет, Россия

² Ивановский государственный политехнический университет, Россия

Цепочка отделки трикотажного полотна на трикотажной фабрике, расположенной в г. Иванове, обеспечивает эффективное и разнообразное крашение и включает в себя набор довольно старого оборудования: краильную барку, центрифугу, вертикальную конвективную сушилку. Все они могут представлять опасность травмирования работающих вследствие несоблюдения требований безопасности и некоторых недостатков, характерных для этих машин. В настоящее время у предприятия нет возможности заменить оборудование, поэтому были проведены обследования перечисленных в цепочке машин в целях повышения их безопасности. Работа проводилась по трем направлениям: проверка оборудования согласно регламентированным режимам работы, обследование надежности машины и соответствия систем защиты, а также органов управления, входящих в конструкцию машин, нормативным требованиям безопасности. Одним из общих недостатков всей цепочки является отсутствие опознавательной окраски опасных узлов. Это особенно важно учитывать при проведении кратковременных ремонтных работ на машинах. Открывая опасные узлы, слесари-ремонтники не всегда могут сразу сориентироваться, а опознавательная окраска поможет им в этом. Не везде имеются информирующие и запрещающие знаки на оборудовании и системах управления. На центрифуге выявлено ограждение, лишь частично закрывающее быстро вращающиеся ременные передачи. Его конструкция не соответствует требованиям ГОСТ 12.2.062-81*, эффективности по защите работников от действия опасного фактора и может представлять серьезную опасность. Предложено изменить конструкцию этого ограждения, закрыв его внешнюю часть перфорированным листом с отверстиями менее 5 мм, что позволит исключить возможность попадания рук и пальцев работающих (как это было до предложения) в зону затягивания. К тому же, на ограждение сле-

дует установить электрическую блокировку, которая не позволит открывать его во время работы машины. В верхней части сушилки, там где ткань проходит через два обрезиненных валика и наматывается на барабан, выявлена опасная зона захвата, приведшая некоторое время назад к травме работницы. Установить здесь стандартное ограждение не представляется возможным. Поэтому для ликвидации опасности этого узла предложено установить узкое ограждение конусного типа вдоль всей длины двух сходящихся валов, а в дополнение - современную систему электронной блокировки, которая, в случае появления рук работницы в опасной зоне затягивания, сможет мгновенно отключить вращение опасной пары валов. Здесь же, с правой стороны боковой поверхности остова машины, необходимо установить вторую большую красную кнопку «стоп-реверс». Перечисленные мероприятия позволят повысить безопасность работы на машине, появляется возможность быстрого отключения машины в случае опасности попадания рук работницы или аварийной ситуации. Предложено также улучшить систему вентиляции в целях ликвидации тумана в верхней части цеха и улучшения микроклиматического обеспечения на рабочих местах.

О ГЛОБАЛИЗАЦИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВОДУ ФИТОТОКСИЧНЫХ И ТОКСИЧНЫХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Волков В.А.¹, Агеев А.А.², Миташова Н.И.³

¹ Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

² Российский новый университет, г. Москва

³ Московский государственный машиностроительный университет, Россия

Введение. Синергетические смеси ПАВ используются как в составе СМС [1] так и в процессах облагораживания хлопчатобумажных тканей, хотя другие компоненты СМС могут и отсутствовать в ТВВ [2]. В процессе стирки ПАВ адсорбируются как на волокнах тканей, так и на частицах загрязнений, неионогенные ПАВ адсорбируются в большем количестве, чем анионоактивные [3] и уходят из моющего процесса, не только выделяясь в сточные воды, но и в адсорбированном состоянии в волокнах тканей. Поэтому полученные для стирки закономерности изменения состава компонентов моющих средств при их попадании в стоки можно распространить и на процесс облагораживания тканей на текстильных предприятиях. Установлено [4] что в сточной воде присутствуют все компоненты моющих средств в количествах, существенно превосходящих нормы, позволяющие проводить сброс стоков в городскую канализацию. Правда, соотношение компонентов изменяется. В смеси ПАВ в сточной воде преобладают анио-

нактивные ПАВ. Это ещё раз подтверждает тот факт, что неионогенные ПАВ сильнее адсорбируются волокнами тканей.

Проблемы с удалением компонентов СМС с волокон тканей при полоскании в бытовых стиральных машинах изучала М.Н. Мальцева [5-7], обобщившая свои результаты в книге [8]. Она установила, что в бытовых условиях население обычно превышает рекомендованные для стирки расходы моющих средств, в результате чего происходит не только существенное загрязнение бытовых сточных вод моющими средствами, но значительная их часть остается на волокнах тканей и затем может попадать в организм человека. И даже при соблюдении рекомендованных фирмами-производителями стиральных препаратов концентраций СМС для стирального процесса, после полоскания по стандартному режиму в стиральных машинах на тканях остается в 6 раз больше ПАВ ($\sim 2,5$ мг/дм²), чем устанавливается гигиеническими нормативами (0,4 мг/дм²). Впоследствии эти ПАВ попадают на кожу при контакте с текстильными изделиями, вызывая аллергические реакции и дерматозы, а также проникают в организм и концентрируются в различных органах, нарушая их работу. Нами было установлено, что при полоскании в промышленных стиральных машинах практически полностью удаляются с тканей анионактивные ПАВ и только примерно треть неионогенных [3].

Результаты и обсуждение. Сточные воды прачечных очищали методом химической коагуляции и адсорбции на активированном угле до показателей качества сточной воды, удовлетворяющих нормам сброса стоков на городские очистные сооружения. Выбор коагулянтов проводили в соответствии с рекомендациями пермских ученых [9]. Установлено что хотя и была достигнута степень очистки стоков, позволяющая проводить их сброс в канализацию, эти очищенные сточные воды обладают фитотоксичностью, т.е. оказывают вредное воздействие на рост растений. И еще одно замечание: предельно допустимые концентрации вредных веществ определяются для отдельных веществ, а в сточной воде они присутствуют в виде смесей, что способно повышать их токсичность вследствие проявления синергетического эффекта [10].

После адсорбции ПАВ на поверхности пор мембран размер пор существенно уменьшается, вследствие чего затрудняется обмен живых организмов водой с окружающей средой. Поэтому, как изменение поверхностного натяжения растворов, так и их фитотоксическое действие определяется одним свойством растворов ПАВ, а именно их адсорбцией. В соответствии с принципом сравнительного расчета М.Х. Карапетянца, мы получили зависимость фитотоксического действия от концентрации раствора типа

$$\Delta l = ART\Gamma_m \ln(1 + Kc), \quad (1)$$

где A - эмпирическая константа, R - универсальная газовая постоянная, T - температура по шкале Кельвина, Γ_m - предельная адсорбция ПАВ, K -

константа равновесия адсорбции, c – равновесная концентрация ПАВ в растворе. Уравнение (1) показывает прямую зависимость фитотоксического действия (определяемую как подавление роста корневой системы растений) от предельной адсорбции ПАВ. Таким образом, все ПАВ, независимо от их природы, должны обладать неспецифическим фитотоксическим действием, проявляющимся вследствие их способности к адсорбции.

Оксиэтилированный нонилфенол в результате частичной деструкции в очистных сооружениях способен переходить в состояние нонилфенола. Это вещество обладает такой структурой молекул, что живые организмы принимают его за один из гормонов, в результате чего происходит отравление живых организмов (рис.1). Эксперты из Гринпис [11] считают, что нонилфенол является ядовитым веществом и в ряде стран его применение было запрещено. Аналогичные результаты исследования были получены Белорусскими учеными [12]. Во многих других странах, в том числе и в России, это ПАВ производится и широко употребляется в практической деятельности. Кроме того, до сих пор встречаются исследования такого вредного неионогенного ПАВ как ОП-10, запрещенного уже давно к использованию ещё в Советском союзе. Распространение нонилфенола в природе, также как и многих других ПАВ, происходит в результате сброса сточных вод предприятий по синтезу ПАВ, а также со сбросами текстильных предприятий, но в большей степени, его распространение происходит в результате адсорбции при производстве химических волокон, которые затем используются в изготовлении тканей, а также при использовании на текстильных фабриках ТБВ, содержащих это вещество. С готовыми изделиями НФ попадает в те страны, в которых запрещено производство и потребление нонилфенола, и включается в пищевые цепочки, попадая и в организм человека с продуктами питания.

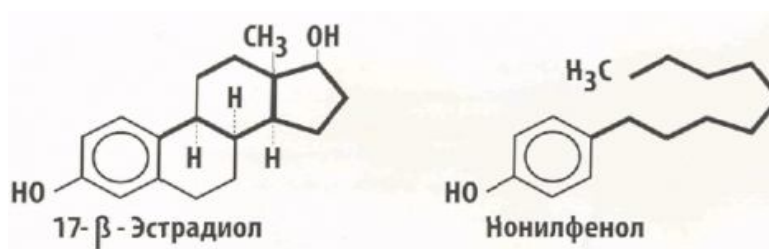


Рис. 1. Молекула гормона 17-β-эстрадиола и нонилфенола

В результате исследований Остроумова С.А. [13] по воздействию ДДС (додецилсульфата) натрия на фильтрование воды моллюсками в открытых водоемах было установлено, что характер этой зависимости аналогичен фитотоксическому воздействию на растения и изотерме поверхностного натяжения. Таким образом, и воздействие ПАВ на гидробионты также можно объяснить их способностью к адсорбции на мембранах, через которые моллюски фильтруют воду. Известно [10], что адсорбционная способность смеси ПАВ облада-

ет синергетическими свойствами. Следовательно, попадая в открытые водоемы смеси ПАВ также могут проявлять синергизм адсорбции и усиливать токсическое действие.

Выводы

1. Рассмотрены пути попадания и распространения в мировом масштабе опасных для жизнедеятельности живых организмов поверхностно-активных веществ.

2. Проведен анализ результатов по изучению фитотоксического действия ПАВ. Показано сходство зависимостей коллоидно-химических свойств и фитотоксичности растворов ПАВ. Предложено уравнение для описания зависимости фитотоксического действия от концентрации растворов ПАВ.

3. Установлено, что синергетическое действие смесей ПАВ начинает проявляться после формирования насыщенных адсорбционных слоев.

Литература

1. *Волков В.А.* Поверхностно-активные вещества в моющих средствах и усилителях химической чистки. – М.: Легпромбытиздат. – 1985 (2001). – 200 с.

2. *Агеев А.А., Волков В.А.* Поверхностные явления и дисперсные системы в производстве текстильных материалов и химических волокон. – М.: Совьяж Бево, 2003. – 464 с.

3. *Миташова Н.И., Волков В.А., Агеев А.А.* Вестник Российского нового университета. – М.: РОСНОУ. – 2012. – №4. – С.6-11.

4. *Волков В.А., Миташова Н.И., Агеев А.А.* Известия Московского государственного технического университета МАМИ. – 2014. – Т.3. – № 1(19). – С. 68-76.

5. *Петрище А.Ф., Мальцева М.Н.* Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. // Научно-технический журнал. – М.: РУК. – 2012. – №4. – С. 152-155.

6. *Петрище А.Ф., Мальцева М.Н., Фехтин А.Г.* Научно-технический журнал. – М.: РУК. – 2014. – №5. – С. 119-131.

7. *Мальцева М.Н.* Вестник Череповецкого государственного университета. – 2014. – № 1. – С. 45-48/

8. *Петрище А.Ф., Мальцева М.Н.* Синтетические моющие средства: потребительские свойства, нормирование, безопасность и эффективность использования. – Москва-Вологда: Дашков и Ко, 2014. – 150 с.

9. *Корнеева М.В., Волкова М.А.* Вестник пермского университета. Химия. – 2012. – Вып.1(15). – С .92-100.

10. *Агеев А.А., Волков В.А.* Адсорбция поверхностно-активных веществ. – М.: МГУДТ, 2015. – 222 с.

11. Грязная стирка. [www/Greenpeace.org/Global/Russia/report/toxic](http://www.Greenpeace.org/Global/Russia/report/toxic) время обращения 15.2.2015.

12. *Бураковский А.И., Пивень Н.В., Луховерчик Л.Н.* Труды БГУ, Минск. – 2010. – Т.5. – Ч.1. – С.243-254.

13. *Остроумов С.А.* Биологические эффекты при воздействии поверхностно-активных веществ на организмы. – М.: МАКС Пресс, 2001. — 334 с.

О МЕХАНИЗМЕ ЗАПИРАНИЯ ПОТОКА ПРИ ВСКИПАНИИ ЖИДКОСТИ

Гудков В.И.¹, Молошников А.С.²

¹ Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

² АО «ВНИИАЭС», Россия

1. При анализе аварий на АЭС, связанных с разгерметизацией первого контура, большое значение имеет точность расчета таких параметров, как расход в течь и реактивная сила струи, от которых зависят возможные последствия аварии – расплавление активной зоны, деформации и разрушения конструкций. Практическое применение вскипающие потоки находят в инновационных технологиях пожаротушения [1].

Истечение перегретой жидкости является сложным физическим явлением. Физическое и математическое моделирование не дает точного описания этого процесса. Открытым остается фундаментальный вопрос о механизме закипания вскипающего потока, т.е. уменьшения расхода при вскипании по сравнению с истечением однофазной жидкости. В связи с этим, в расчетах вскипающих потоков используются эмпирические соотношения и параметры, например, предполагается наличие противодействия за счет неравновесного состояния двухфазной среды или повышение потерь на трение.

Необходимо отметить, что полуэмпирические модели можно считать достаточно корректными в рамках динамики сплошной среды, поскольку они исходят из системы уравнений сохранения массы, импульса и энергии так же, как и классическая теория [2-4]. Отсюда следует, что необходимость в привлечении различных допущений является следствием того, что некоторые микроструктурные физические явления остаются вне поля зрения теории. За границами динамики сплошной среды находятся молекулярные эффекты [5]: неравновесный поток импульса при испарении/конденсации и при наличии градиента температуры в жидкости или газе. Данные физические явления играют важную роль в процессах тепло-массообмена. В работе [6] приведен краткий обзор задач, решенных с уче-

том неравновесных потоков импульса. В [6] также предложена модель фронта вскипания, согласно которой перепад давления на границах области вскипания включает в себя, в т.ч., давление испарения

$$p_{lg} = x\rho(w + w_{fr})\sqrt{\pi R_g T_s / 2}, \quad (1)$$

где ρ , x , w – плотность, паросодержание и скорость двухфазной среды за фронтом вскипания; w_{fr} – скорость фронта вскипания; R_g – газовая постоянная; T_s – абсолютная температура насыщения.

Модель фронта вскипания верифицирована в работе [6] на опытных данных по вскипающим потокам в динамических режимах работы АЭС. По результатам работы [6], закипание потока вскипающей жидкости связано с эффектом неравновесного молекулярного переноса импульса при испарении.

2. В настоящей работе, в рамках качественного анализа, рассмотрен процесс истечения в атмосферу перегретой жидкости через короткий канал. Для анализа взяты экспериментальные данные [7] по истечению воды через короткое цилиндрическое сопло диаметром 0,5 мм и длиной 0,7 мм. Начальные температура и давление воды в рабочей камере соответствовали линии насыщения. Измерена реактивная сила вскипающей струи в зависимости от температуры воды на входе в канал. В условиях эксперимента зафиксировано аномальное падение реактивной силы в средней части температурного диапазона. Результаты измерений [7] представлены на рис. 1. В соответствии с опытными данными [7] можно выделить три основных режима истечения, на рис.1 они обозначены как режимы I, II и III.

В режиме I, по визуальным наблюдениям [7], вскипание воды происходило в области свободной струи за пределами канала. В этом случае, величина реактивного давления при истечении однофазной жидкости определяется в гидравлическом приближении

$$p_{\text{react}} \approx p_0 - p_a \approx \rho_{l,1} w_{l,1}^2, \quad (2)$$

где p_0 – давление на входе в канал; p_a – атмосферное давление; $\rho_{l,1}$, $w_{l,1}$ – плотность и скорость жидкости в канале.

В режиме II, согласно [7], происходит взрывное вскипание в области выходного среза канала, при этом наблюдается полный развал струи с уменьшением реактивной отдачи в десятки раз (рис. 1). Фактически, на выходе из канала происходит поворот движения жидкой фазы в потоке с осевого на радиальное направление. Оставляя за рамками данной статьи детали этого явления, отметим, что силовым фактором, способным противодействовать динамическому напору жидкости в потоке, является молекулярный перенос импульса при испарении. Реакция отдачи генерируемого пара в области выходной кромки $p_{lg,2}$, отклоняющая поток жидкости, сравнима по величине с динамическим напором жидкости в режиме II

$$p_{lg,2} \sim \rho_{l,2} w_{l,2}^2, \quad (3)$$

где $\rho_{l,2}$, $w_{l,2}$ – плотность и скорость жидкости в двухфазном потоке на выходе из канала. Давление среды на выходе из канала

$$p_2 = p_a + p_{lg,2} \quad (4)$$

и реактивное давление струи в режиме II

$$p_{\text{react}} \approx p_2 - p_a + \rho_2 w_2^2, \quad (5)$$

где p_2 , ρ_2 , w_2 – давление, плотность и скорость двухфазной среды на выходе из канала. С учетом (4), а также, принимая во внимание, что после поворота потока жидкости массовый расход среды в осевом направлении относительно мал, соотношение (5) упростим к виду

$$p_{\text{react}} \approx p_{lg,2}. \quad (6)$$

В режиме III вскипание происходит внутри канала. Уравнение импульса для потока внутри канала в равновесном приближении

$$p_0 \approx p_2 + p_{lg,2} + \rho_2 w_2^2. \quad (7)$$

Реактивное давление потока в режиме III

$$p_{\text{react}} = p_2 - p_a + \rho_2 w_2^2 \quad (8)$$

или, с учетом (7):

$$p_{\text{react}} = p_0 - p_a - p_{lg,2}. \quad (9)$$

Результаты расчета реактивного давления, согласно приведенным выше расчетным схемам для режимов I, II, III, представлены на рис. 1.

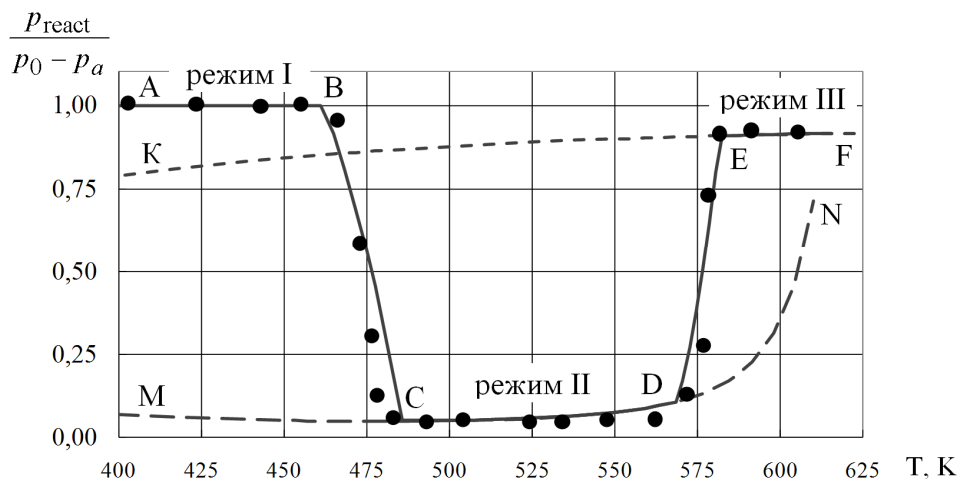


Рис. 1. Реактивное давление струи

Точки на рис. 1 соответствуют опытным данным [7].
Линия АВ – режим I – расчет по (2).

Линия CD – режим II; MN – расчет согласно (6).

Линия EF – режим III; KF – расчет согласно (9).

Линия BC – линейная эмпирическая интерполяция расчетных значений реактивного давления в режимах I и II. Параметр интерполяции $\psi_2 = \Delta p_{\sigma,2} / p_{\text{dyn},2}$ рассчитан по параметрам среды в области выходной кромки канала: $\Delta p_{\sigma,2} = 2\sigma / r_2$ – перепад давления, необходимый для образования пузырька радиусом r_2 (в расчете $r_2 = 2,5 \cdot 10^{-6}$ м); σ – коэффициент поверхностного натяжения; $p_{\text{dyn},2}$ – динамический напор двухфазной среды на выходе из канала.

Линия DE – линейная интерполяция расчетных значений реактивного давления в режимах II и III. Параметр интерполяции $\psi_1 = \Delta p_{\sigma,1} / p_{\text{dyn},1}$ рассчитан по параметрам в области входной кромки: $\Delta p_{\sigma,1} = 2\sigma / r_1$; $r_1 = 3,2 \cdot 10^{-5}$ м; $p_{\text{dyn},1}$ – динамический напор на входе в канал.

Таким образом, из изложенного анализа процесса истечения вскипающей жидкости можно сделать выводы:

1. Запирание термодинамически неравновесных потоков жидкости при взрывном вскипании, в т.ч. в режиме с аномальным падением реактивного давления, связано с действием молекулярного переноса импульса при испарении.

2. Расчет реактивной силы вскипающей струи в режимах II и III, выполненный по предложенной физической модели, дает совпадение с экспериментальными данными с погрешностью, не превышающей 5 %.

Литература

1. Решетников А.В., Роечко В.В., Мажейко Н.А., Коверда В.П., Храмов С.П., Бусов К.А., Пряничников А.В. Взрывное вскипание и полный развал струи перегретой воды // Тепловые процессы в технике, 2013. – Т.5. – №7. – С.295-302.

2. Лабунцов Д.А., Авдеев А.А. Теория скачка вскипания // ТВТ. 1981. – Т.19. – №3. – С.552-556.

3. Лабунцов Д.А., Авдеев А.А. Механизм записания потока при ударном вскипании жидкости // ТВТ. 1982. – Т.20. – №1. – С.88-95.

4. Лабунцов Д.А., Авдеев А.А. Механизм нестационарного истечения вскипающей жидкости // ТВТ. 1982. – Т.20. – №2. – С.288-295.

5. Молошников А.С. Молекулярный перенос при испарении (конденсации) и давление на межфазной поверхности // ТВТ. 1997. – Т. 35. – № 1. – С.67-72.

6. Молошников А.С., Гудков В.И., Мотулевич В.П. Неравновесные потоки импульса при кипении. Труды РНКТ-5, Москва, 2010. – Т.4, – С.128-130.

7. Решетников А.В., Мажейко Н.А., Беглецов В.Н., Скоков В.Н., Коверда В.П. Динамика пульсаций при взрывном вскипании струй перегретой воды // Письма в ЖТФ. 2007. – Т.33. – Вып.17. – С.31-37.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ЦЕХА КРАШЕНИЯ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ АКТИВНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕАГЕНТНЫХ МЕТОДОВ

Сагитова А.З., Пыркова М.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В красильно-отделочном производстве образование окрашенных стоков, поступающих на системы очистки и в природные водоемы, достигает весьма значительных величин. Сложность при очистке представляет разрушение красителей, в большинстве своем являющихся токсичными и биохимически трудноокисляемыми соединениями.

Целью работы является разработка рациональных технологических решений и применение более эффективных реагентов с целью ускорения разделения фаз дисперсных систем при минимальном расходе флокулянтов.

Механизм действия флокулянтов основан на явлении адсорбции молекул флокулянта на поверхности коллоидных частиц; образовании сетчатой структуры молекул флокулянта; слипанию коллоидных частиц за счет сил Ван-дер-Ваальса.

Для исследования были выбраны два красителя: активный оранжевый ЖТ 100%, цемактив темно-синий ВК и три флокулянта – Фосфопаг, ПГМГ, силированный ПГМГ.

Краситель активный оранжевый ЖТ 100%, в силу своего строения, седиментируется незначительно. Самые хорошие результаты показывает препарат фосфопаг при концентрации 10 мг/л степень очистки достигает 70%.

С повышением концентрации флокулянта скорость осаждения красителя возрастает до определенного предела, после которого даже значительное увеличение концентрации полимера не вызывает существенного ускорения процесса седиментации. Более того, наблюдается даже ухудшение флокуляции – по причине структурирования системы и вследствие возникновения эффекта стабилизации при достижении достаточно большой концентрации макромолекул на дисперсных частицах.

Степень очистки красителя цемактив темно-синий достигает до 98% в среднем при концентрациях флокулянтов 100 мг/л, возможно это обусловлено бифункциональностью красителя по сравнению с активным оранжевым ЖТ 100% (рис.1). Но при низких концентрациях хорошо рабо-

тает только чистый ПГМГ, это можно связать с его способностью адсорбироваться на поверхности коллоидных частиц с образованием более устойчивых ассоциатов.

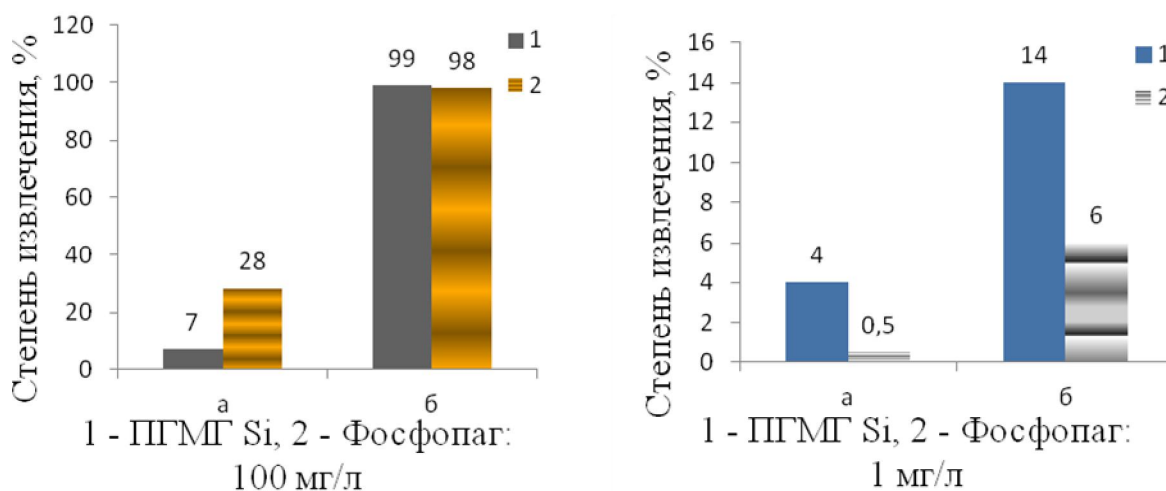


Рис. 1. Сравнение степени седиментации красителей флокулянтами с концентрацией 1 и 100 мг/л (а – активный оранжевый ЖТ 100%, б – цемактив темно-синий)

По данным экспериментов можно сделать вывод, что для водно-солевых систем происходит заметное увеличение степени седиментации красителя по сравнению с чисто водной средой. Это связано со снижением ξ -потенциала частиц при введении хлорида и карбоната натрия, выступающих в роли электролита (ионы Na^+). При снижении электрического заряда частиц силы отталкивания уменьшаются, и становится возможным слипание частиц.

Также нужно отметить, что добавление ПАВ ослабляет флокулирующий эффект, так как снижает растворимость флокулянтов в воде, что приводит к уменьшению размеров макромолекулярных клубков.

Также была изучена степень извлечения активных красителей из сточных вод под влиянием различных факторов: при температуре воды 40°C наблюдается наибольшая седиментация; для красителя активный оранжевый ЖТ 100% переход из нейтральной в щелочную и кислую области рН сопровождается снижением седиментации частиц красителя, цемактив темно-синий ВК хорошо осаждается как в нейтральной, так и в щелочной среде; заметного влияния статической обработки не выявлено, в течение 48 часов происходит лишь небольшое колебание концентрации красителя ± 15 мг/л; степень седиментации красителя препаратом ПГМГ не зависит от времени перемешивания, для полимеров ПГМГ и фосфопаг рекомендуется перемешивание продолжительностью 15-30 минут.

Определена оптимальная доза флокулянтов для извлечения активных красителей из сточных вод, она составляет 1 мг/л.

Результаты работы позволят очистить воду до показателей технологической воды, т.е. создать замкнутую систему водопользования, что позволит рационально использовать природные ресурсы.

О БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Дашкевич И.П., Дашкевич О.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

С целью успешной реализации принятых планов по защите населения от некачественной продукции были подготовлены методические рекомендации по применению технических регламентов Таможенного союза по безопасности игрушек, упаковки, парфюмерно-косметической продукции. Особое внимание (что следует из названия) уделено «пошаговой инструкции» по подтверждению соответствия продукции легкой промышленности требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 017/2011 «О безопасности продукции легкой промышленности индивидуальными предпринимателями, осуществляющими розничную торговлю продукцией». Упомянутый выше перечень сформирован с учетом степени потенциальной опасности продукции для жизни и здоровья человека, окружающей среды, экономической безопасности государств – членов Таможенного союза, и в настоящее время включает 66 объектов. Установлен принцип, что любая продукция, выпускаемая в обращение, должна быть безопасна, и приведено определение термина «безопасность» как отсутствие недопустимого риска.

Наша легкая промышленность, осуществляя переход на требования упомянутого ТР ТС, не столкнулась с особыми трудностями. Наиболее сложным его введение оказалось для малого бизнеса. И корень этой проблемы кроется в том, что на рынок как нашей страны, так и стран ТС в целом, поступает значительное количество товаров неизвестного происхождения.

Важно отметить, что стоимость импортного товара в основном китайского, турецкого и пакистанского производства, ввозимого на территорию Таможенного союза, ниже в три и более раз стоимости товара, производимого предприятиями стран – членов ЕЭП.

С точки зрения доведения информации о требованиях данного ТР ТС, разъяснений и консультаций по их выполнению, укрепления испытательной базы, Госстандартом была проделана большая работа. Отмечается положительная динамика, увеличивается количество сертификатов и деклараций, полученных индивидуальными предпринимателями. Они стали более ответственно подходить к выбору той продукции, которую хотят предложить потребителям.

Государство ведет с малым бизнесом активный диалог в поиске компромиссных решений. При этом условие выполнения всеми участниками единых требований, обеспечивающих присутствие на рынке исключительно безопасной и легальной продукции, остается неизменным. И это касается не только товаров легкой промышленности.

Государственные стандарты составляют основу всей системы технического регулирования. Разработанные на основе лучших практик, они содействуют решению сложнейших экономических задач, направлены на повышение конкурентоспособности продукции, выпуска инновационных видов продукции. Практически в любой области жизнедеятельности стандарты востребованы государством, обществом и его гражданами. И при этом очень важно, что требования государственных стандартов должны быть максимально гармонизированы с соответствующими международными и европейскими нормами. Участие самих производителей в интеграционных формированиях значительно активизирует разработку межгосударственных стандартов (ГОСТ).

Характерная особенность сегодняшнего дня – стремительное повышение требований к *точности измерений и испытаний*, являющихся основой обеспечения безопасности и качества продукции. Переход к прогрессивным технологиям ставит перед метрологией новые задачи, обусловленные параметрами и структурой инновационной продукции.

Очень важной является намеренность четко следовать созданию такого механизма технического регулирования, который бы способствовал свободному движению товаров на общем рынке и при этом обеспечивал его эффективную защиту от поставок небезопасной для потребителей и окружающей среды продукции.

Предложено использовать в Евразийском экономическом союзе межгосударственные стандарты не только для реализации ТР ТС, но и для установления обязательных требований к товарам непосредственно. Это актуально для той продукции, на которую еще не введены в действие соответствующие ТР ТС либо их разработка не планируется. Расширение таким образом сферы применения согласованных межгосударственных стандартов, по которым промышленность выпускает продукцию десятки лет в рамках СНГ, в конечном итоге позволит быстрее выходить на те единые требования, которые станут основой будущих ТР ТС, исключая национальные изъятия и устраняя технические барьеры в торговле.

Литература

1. Назаренко В.В. Время требует новых подходов // Государственный контроль. – 2013. – № 2(8). – С.16–20.

2. Слепнёв А.А. Зачем нужен евразийский союз? // Аргументы и факты. Вопрос-Ответ. – 2015. – №1-2. – С.3.

К ВОПРОСУ ОБ УЛУЧШЕНИИ УСЛОВИЙ ТРУДА В ОБУВНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Тихонова О.В., Кондрашова О.В.

Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ, Россия

С увеличением количества технических средств, технологий в промышленной индустрии, сырьевых компонентов возрастает вероятность возникновения опасных ситуаций из-за нарушения правил эксплуатации и различных неисправностей в их работе. Вопросы обеспечения безопасности работающих и безопасности предприятий, организаций считаются одними из важнейших.

В настоящей работе изучены санитарно-гигиенические элементы условий труда на обувном предприятии г. Новосибирска: микроклимат, освещенность, шум, вредные вещества. Отмечено наличие в цехах ряда неблагоприятных факторов: повышенный шум, запыленность (пыль различного состава), загрязнения воздушной среды вредными примесями (технологии производства обуви связаны с применением различных химических материалов). Так, значительное количество операций сборочного цеха связано с выделением следующих веществ: ацетон, этилацетат, бутилацетат, этанол, формальдегид, изоцианаты и другие.

Основными неблагоприятными физиологическими факторами, снижающими уровень работоспособности и состояния здоровья, являются:

- высокая степень интенсивности труда в условиях поточно-конвейерного производства;
- распространение производственных процессов с коротким технологическим циклом, следствием чего является их монотонность;
- преобладание профессий, характеризующихся неудобной рабочей позой «стоя».

Качественное и своевременное обеспечение всех видов безопасности на любом предприятии (технологическая, пожарная, биологическая, транспортная и другие) – это сложная организационная и инженерная задача.

Правительство, работодатели и работающие считают применение системы управления охраной труда (СУОТ) на предприятии одной из эффективных форм по сокращению уровня опасности трудового процесса и рисков, общей и профессиональной заболеваемости, производственного травматизма. Наличие СУОТ в организации требует Трудовой Кодекс РФ ст. 212 с изм. 01.01.2015 г.

СУОТ – это целая система процедур и документов, регламентирующих организацию управления охраной труда на предприятии.

С целью разработки СУОТ были выполнены некоторые ее этапы для обувного предприятия с учетом специфики производства, в частности:

1. Определены законы и иные нормативные правовые акты, одни из них это:

- ГОСТ Р 12.0.007-2009 ССБТ. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию.

- ГОСТ Р 12.0.009-2009 ССБТ. Система управления охраной труда на малых предприятиях. Требования и рекомендации по применению.

- ГОСТ 12.0.230-2007 Межгосударственный стандарт ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования.

2. Разработаны функциональные обязанности должностных лиц по охране труда, соответствующие сфере их деятельности, также распределены ответственность и полномочия для директора, специалиста по охране труда, специалистов и работников различных структурных подразделений организации (в т.ч. главного бухгалтера).

Разработка и внедрение на предприятии системы управления охраной труда позволяет выявлять производственные опасности, давать оценку рискам гибели и травмирования работников, а также разрабатывать и реализовывать эффективные меры по их снижению. Необходимо отметить, что главный элемент реализации данной системы включает в себя заинтересованность руководства и активное участие работников в совместном решении поставленных задач. Этот процесс должен быть организован на основе известного принципа: «планируй – выполняй – контролируй – совершенствуй».

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА ПРОИЗВОДСТВ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАБОТАЮЩИХ

Тихонова Н.С., Свищев Г.А., Седяров О.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Температурно-влажностный режим (или микроклимат) внутри производственного помещения оказывает существенное влияние на самочувствие, работоспособность и, как следствие, на производительность труда работающих на предприятиях.

Состояние микроклимата зависит от многих факторов, в том числе таких, как теплофизические особенности технологического процесса и виды использованного оборудования, климат, сезон или период года, число работников, а также условия отопления и вентиляции, размер, объемно-планировочные решения и др. Эти параметры могут меняться, быть различными на отдельных участках одного и того же цеха.

Нейтральный микроклимат при воздействии на человека в течение рабочей смены обеспечивает тепловой баланс организма.

Сочетание параметров, при котором суммарная теплоотдача в окружающую среду превышает величину теплопродукции организма, приводит к образованию общего и локального дефицита тепла в теле человека и называют охлаждающим микроклиматом.

Параметры воздуха, при которых имеет место изменение теплообмена человека с окружающей средой, проявляющееся в накоплении тепла в организме, относят к нагревающему микроклимату.

Согласно СанПиН [1], параметры воздушной среды, характеризующие условия труда персонала, подразделяют на оптимальные, допустимые, вредные и опасные.

Оптимальные параметры микроклимата предусмотрены для обеспечения общего и локального ощущения теплового комфорта в течение 8 часов, не вызывающего отклонений состояния здоровья.

Допустимые параметры могут приниматься, если по обоснованным причинам невозможно обеспечить оптимальные величины, но и они не должны вызывать ощущений теплового дискомфорта, ухудшающего самочувствие работающего и понижающего работоспособность.

Если же в производственных помещениях не удастся установить допустимые параметры, то такие условия труда относят к вредным или опасным.

Вредные микроклиматические условия это такие, которые не гарантируют термостабильность организма человека и сохранения здоровья без использования дополнительных мер по доведению параметров воздуха до допустимых.

В СанПиН [1] даны параметры температуры, относительной влажности и подвижности воздуха для двух периодов времени: холодного (от +10°C и ниже) и теплого (более +10°C). Кроме того, в нормативах все работы на производствах разделены на категории по уровням энергозатрат организма: Ia(до 139 Вт); Ib(140-174Вт); IIa(175-232Вт); IIб (233-290Вт) и III (более 290 Вт).

Анализ состояния температурно-влажного режима был выполнен на основе материалов аттестации рабочих мест, проведенной в цехах обувного и кожевенного производства в соответствии с требованиями по гигиенической оценке факторов рабочей среды [2].

Из протоколов замеров и карт аттестации взяты только те рабочие места, параметры микроклимата которых в наибольшей степени отличались от нормативных параметров. Чаще всего такие отклонения от норм отмечены для работ категорий энергозатрат IIa, IIб и III.

В табл. 1 представлены данные замеров параметров микроклимата: температуры ($t_{в}$), относительной влажности ($\phi_{в}$) и подвижности воздуха в холодный период времени (числитель) и в теплый (знаменатель).

Оценивая состояние температурно-влажностного режима по данным аттестационных материалов, можно считать, что на большинстве рабочих мест категории энергозатрат Ia, параметры микроклимата находятся в пределах нормативных значений.

На рабочих местах категорий работ IIa, IIб и III имеются отклонения от нормативов по температуре воздуха. Её значения в холодный период могут понижаться до 16°C (при норме 17-21°C), а в теплый период повышаться до 24,8°C (при норме 19-22°C). На операциях активации клеевой плёнки на подошве и затяжной кромке отмечены превышения температуры воздуха на рабочих местах на 3-5°C, что объясняется повышенными температурами технологического процесса. Ещё большие расхождения с нормами отмечены в результатах замеров по работам III категории энергозатрат (кожевенное производство), когда температура опускается до 13,5°C (при норме 16-18°C) в холодный период времени и повышается до 22,5°C (при норме 18-20°C) в теплый.

Таблица 1

Фактические параметры микроклимата внутри цехов

№	Наименование рабочих мест	Категория	Температура (t _в), °C	Относительная влажность (φ _в), %	Подвижность (V), м/с	Примечание
Обувное производство						
1	Формирование деталей и изделий	IIa	18,6/25,5	54,3/35,0	0,1/0,1	Холодный период: t _н = -5°C φ _н = 60 %
2	Фрезерование обуви	IIб	21,8/24,6	58,2/30,0	0,2/0,2	Теплый период: t _н = 21.5°C φ _н = 40.0 %
3	Отделочные операции	IIa	16,0/24,8	54,5/44,0	0,2/0,1	
4	Затяжчик обуви	IIб	21,8/24,0	55,4/38,0	0,2/0,2	
5	Съемщик обуви с колодок	IIб	21,2/24,6	56,2/45,0	0,2/0,2	
6	Активация клеевой пленки	IIб	25,2/27,5	37,0/20,0	0,2/0,3	
Кожевенное производство.						
7	Загрузка шкур в отмочно-зольные барабаны	III	13,5/22,0	85/60	0,3/0,2	Холодный период: t _н = -8°C φ _н = 55 %
8	Выгрузка кож из барабанов	III	14,8/21,6	80/55	0,2/0,2	Теплый период: t _н = 22°C φ _н = 45 %
9	Шлифование кож	III	15,0/22,5	68/45	0,2/0,2	

Высокая температура воздуха способствует быстрой утомляемости работающих, приводит к перегреву организма, тепловому удару и даже обморочному состоянию, которому предшествует головная боль, чувство слабости, головокружение, тошнота. Температура воздуха ниже допустимой создает охлаждающий микроклимат, который может привести к обострению радикулита, к возникновению заболеваний органов дыхания, сердечнососудистой системы, изменению двигательной реакции, вызывает тормозные процессы в коре головного мозга, что может быть причиной возникновения различных форм травматизма. При локальном охлаждении кистей рук снижается точность выполнения рабочих операций, уменьшается на 1,5% работоспособность при снижении температуры пальцев на каждый градус.

Влажность воздуха также оказывает большое влияние на терморегуляцию организма. Повышенная влажность (>85%) затрудняет терморегуляцию из-за снижения испарения пота, а слишком низкая влажность (<20%) вызывает пересыхание слизистых оболочек дыхательных путей. Оптимальные величины относительной влажности составляют 40-60%.

Движение воздуха в помещениях – это важный фактор, влияющий на тепловое самочувствие человека и способствующий увеличению отдачи теплоты организма, оно улучшает его состояние в теплый период года, но оказывает неблагоприятные воздействия при низких температурах воздуха в холодный период. Минимальная скорость движения воздуха, ощущаемая человеком, составляет 0,1 м/с. В холодное время года скорость движения воздуха не должна превышать 0,1-0,3 м/с, а в теплое - 0,2-0,5 м/с.

Для создания требуемого температурно-влажностного режима необходимо уже на стадии разработки технологического процесса и подбора технологического оборудования предусматривать исключение поступлений тепла и влаги в воздушный бассейн цехов: теплоизоляция поверхностей и тщательная герметизация станков, встроенные местные вентиляционные отсасывающие устройства, подача свежего воздуха и др.

Литература

1. СанПиН-2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Санитарные правила и нормы. Минздрав России, Москва, 1997.

2. Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Здравоохранение России, 2006.

ОЦЕНКА СОРБЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПРИРОДНЫХ СОРБЕНТОВ ПРИ ИЗВЛЕЧЕНИИ ПРЯМЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ИЗ СТОКОВ

Евстратова О.Д., Пыrkова М.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Цель исследования: очистка сточной воды цеха крашения хлопчатобумажных тканей прямыми красителями до показателей, позволяющих вернуть её в технологический процесс.

Задачи:

- 1) Оценка сорбционной способности модифицированных природных сорбентов при извлечении прямых красителей из модельных растворов;
- 2) Исследование сорбционной способности выбранных сорбентов при извлечении красителей из реальных стоков;
- 3) Рассмотрение влияния различных факторов на эффективность сорбции;
- 4) Исследование адсорбционных характеристик сорбентов: активированный уголь, цеопаг и БЧД.

Практическая значимость:

Результаты данной работы позволяют очистить сточные воды, загрязнённые прямыми красителями, до показателей, позволяющих сбросить их в природные воды, что позволит снизить нагрузки на окружающую среду.

В настоящее время проблема загрязнения природной среды становится наиболее значимой не только в России, но и во всем мире. Продолжающийся в течение последних лет в Российской Федерации спад промышленного производства, характеризующийся остановкой одних предприятий и неполной загрузкой других, сопровождается некоторым сокращением антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Сорбенты применяются практически во всех областях промышленности, в сельском хозяйстве и в медицине. Применение сорбентов, в первую очередь, обусловлено очисткой от различных загрязняющих веществ и тесно связано с охраной экологии. Сорбент применяется для ликвидации последствий аварийных разливов нефти, нефтепродуктов и химических веществ. Для очистки промышленных сточных вод разработано много методов и технологий, позволяющих снижать антропогенную нагрузку на водные объекты. Заключительным этапом в технологических процессах, как правило, является доочистка стоков с применением сорбционных материалов.

В эксперименте были использованы прямые красители, ими окрашивают гидратцеллюлозные и целлюлозные волокна (вискоза, хлопок, лен). Краситель фиксируется на волокне при помощи водородных и Ван-дер-

Вальсовых связей. Одним из недостатков прямых красителей является невысокая устойчивость полученных окрасок к свету и мокрым обработкам. Анилино-красочной промышленностью выпускаются красители, содержащие в выпускной форме атомы металла и позволяющие получать окраски, устойчивые к свету. Данные красители пользуются должной популярностью у производителей, поэтому интересно было посмотреть возможность их удаления из стоков.

Процесс адсорбции осуществляли сорбентами: цеопаг – сорбент на основе клиноптилолита (клиноптилолит модифицированный полигексаметилenguанидин хлоридом); БЧД речной песок, модифицированный ПГМГ; уголь активированный.

Первоначально определяли характеристики выбранных сорбентов. Активированный уголь лучше остальных поглощает раствор йода, но сорбционная ёмкость по Метиленовому голубому ниже, чем у остальных сорбентов на 2,8%. Цеопаг хуже остальных сорбентов поглощает раствор йода, что означает, что он обладает большей долей мезопор. Суммарный объем пор сорбента БЧД (обработанный 10%) в 2 раза меньше, чем у остальных сорбентов. Объем мезопор над микроструктурой позволяет отнести его к мезопористым сорбентам.

Сорбент должен быть относительно крупнопористым (с эффективным радиусом адсорбционных пор в пределах 0,8 – 5,0 нм), чтобы его поверхность была доступна для больших и сложных органических молекул. Анализ приведённых структурных характеристик и данных об адсорбционной активности сорбентов показал, что для очистки сточных вод от прямого черного красителя лучше всего использовать сорбент клиноптилолит модифицированный ПГМГ (цеопаг). Изотермы сорбции во всех случаях носят одинаковый характер. Кривые сорбции исследуемых красителей наглядно демонстрируют понижение содержания красителя с повышением концентрации сорбента в растворе, но при этом происходит понижение его сорбционной ёмкости.

Поскольку сточные воды красильно-отделочного производства цеха колорирования хлопчатобумажных тканей прямыми красителями могут содержать как один краситель, так и смеси красителей, это возможно скажется на степени извлечения данных красителей. Поэтому дальнейшие эксперименты были проведены на модельных растворах, содержащих один или два прямых красителя.

Для исследования закономерностей сорбционного извлечения прямых красителей необходимы данные о влиянии на сорбционное равновесие различных факторов, таких как время динамической обработки, время статистической обработки, частота амплитуды колебаний и рН среды. Был использован краситель прямой черный и два сорбента (цеопаг и БЧД (обработанный 10%)). Все измерения были проведены на $\lambda_{\text{max}}=490$ нм. Известно, что для достижения максимальной сорбции необходимо повышать

площадь контакта сорбента с красителем. Для достижения этого проводят кратковременное встряхивание системы краситель – сорбент на аппарате для встряхивания. Сорбции органических соединений с сорбентами из водных растворов являются динамическими, где одновременно протекает два процесса: адсорбция на развитой внутренней поверхности сорбента и десорбция загрязнения из сорбента в раствор. С течением определенного времени в системе устанавливается динамическое равновесие. Интенсивность перемешивания сорбента с реальным стоком может оказать существенное влияние на сорбцию красителя, поскольку он фиксируется на сорбенте слабыми межмолекулярными связями. Однако наряду с десорбцией происходит увеличение адсорбции в связи с повышением кинетической энергии молекул красителя. Крашение хлопчатобумажных тканей прямыми красителями проводят в слабощелочной среде. Поэтому интересно было посмотреть, влияет ли щелочность среды на сорбцию красителя, с целью исключения нейтрализации стока. Поскольку в очистные сооружения одновременно с щелочными стоками попадают и кислые (например, упрочнение препаратом ДЦУ с уксусной кислотой), то рассмотрели очистку стока от прямого черного красителя в слабокислой среде (рН=4,5).

Важной характеристикой сорбентов является их сорбционная ёмкость. Оценить максимальную сорбционную емкость можно при изучении равновесия сорбции, для чего строят изотермы сорбции. Изотерма сорбции является одной из основных характеристик адсорбционной способности любого поглотителя, отражающей функциональную связь равновесной концентрации с равновесным количеством сорбированного вещества. Анализ изотерм сорбции позволяет сделать определенные выводы о характере поверхности сорбента, о природе взаимодействия сорбат – сорбент. Изотермы сорбции определяются строением и химическим составом материала путем проявления механизмов взаимодействия молекул загрязнения со скелетом материала. Среди последних можно отметить адсорбцию, капиллярную конденсацию, заполнение молекулами загрязнения микропор и межслоевого (межкристаллического) пространства, химическое взаимодействие загрязнения с веществом скелета материала и др.

Одним из основных показателей оценки качества водоочистки является величина ХПК. Сточные воды после очистки при сбросе в водные объекты (рыбохозяйственные водоемы) должны иметь показатель ХПК 10 мг O_2 /л, а для оборотной воды, поступающей в красильные цеха красильно-отделочного производства, - 400 мг O_2 /л. Цветность по разбавлению указанных вод должна быть 1:8 – 1:16, рН = 6,5 – 8.

Таким образом, все выбранные сорбенты могут быть использованы для очистки остаточных красильных ванн, содержащих один или смесь прямых красителей.

МОДЕЛИРОВАНИЕ МАСШТАБНОГО ПЕРЕХОДА В ЦЕНТРОБЕЖНЫХ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯХ

Белоусов А.С., Казачек В.Г., Аветисов А.Ф.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Технологические характеристики различных устройств с закрученными потоками газозвесей во многом определяются движением частиц дисперсной фазы. Это относится к пылеулавливающим циклонам, вихревым и энерготехнологическим аппаратам, прядильным устройствам, использующим вихревые потоки (Murata Vortex Spinnig). Хотя вопросам изучения устройств центробежного типа для обработки газозвесей посвящено достаточно много работ, в частности [1-3], уровень и объем представленной в них информации пока недостаточен для полноценного решения задач оптимизации аппаратуры. До настоящего времени опорными данными для расчета пылеуловителей промышленного размера являются экспериментальные данные, полученные на геометрически подобных лабораторных моделях. Такие методы масштабного перехода должны основываться на подобии траекторий движения частиц.

Рассмотрим движение гетерогенной частицы с массой m в закрученном потоке газа. Введем понятие времени релаксации $\tau = \rho_m \cdot d^2 / (18 \cdot \mu)$ и относительного коэффициента сопротивления $B = C_d \cdot \text{Re}_d / (24 \cdot f_1)$, где f_1 – динамический коэффициент формы, Re_d – число Рейнольдса частицы. Приняв в качестве масштаба скорости безразмерную скорость в плане аппарата V_0 , масштаба размера – радиус аппарата R , масштаба времени – $T_A = R/V_0$ уравнения движения частицы получаем в виде:

$$\tilde{St} \cdot \frac{dW_\eta}{d\theta} = B \cdot f_1 \cdot (V_\eta - W_\eta) - W_B, \quad (1)$$

$$\tilde{St} \cdot \frac{dW_\xi}{d\theta} = B \cdot f_1 \cdot (V_\xi - W_\xi) + \tilde{St} \cdot \frac{W_\varphi^2}{\xi}, \quad (2)$$

$$\tilde{St} \cdot \frac{dW_\varphi}{d\theta} = B \cdot f_1 \cdot (V_\varphi - W_\varphi) - \tilde{St} \cdot \frac{W_\varphi \cdot W_\xi}{\xi}. \quad (3)$$

$$\frac{d\eta}{d\theta} = W_\eta, \quad \frac{d\xi}{d\theta} = W_\xi, \quad \frac{d\varphi}{d\theta} = \frac{W_\varphi}{\xi}. \quad (4)$$

где W и V – безразмерные скорости частицы и газа; (η, ξ, φ) – безразмерные цилиндрические координаты; θ – безразмерное время; St – число Стокса $St = \tau/T_A$; W_B – безразмерная скорость витания; ρ_m, d – плотность и диаметр частиц.

Анализ системы (1–4) дал возможность выявить основные закономерности движения. При $B = 1$, $W_B = const$ и малых значениях числа Стокса система допускает структурное упрощение. При малых значениях $\tilde{S}t$ уравнения (1–4) удовлетворяют условиям теоремы А.Н. Тихонова [4] о сингулярно возмущенной системе дифференциальных уравнений. В этом случае решения исходной системы приближенно описываются решением вырожденной системы, получающейся приравниванием нулю производных в левой части уравнений (1–4).

Расчеты системы (1–4) показали, что масштабный переход по теории подобия возможен при диаметре частиц $d \leq 20$ мкм (диаметры аппаратов $D \geq 0,5$) и для частиц $d \leq 10$ мкм у аппаратов меньших диаметров.

Для оценки масштабного фактора по экспериментальным данным рассмотрим основные уравнения приближенной теории центробежного пылеулавливания. В этом случае фракционная эффективность описывается интегральной функцией логарифмически нормального распределения. Принимая $t = (\lg d - \lg d_{\eta=50}) / \lg \sigma_{\eta}$, уравнение для функции ФЭУ получаем в виде:

$$F(d) = 100 \cdot F_0(t) = 100 \cdot F_0\left(\frac{\lg d - \lg d_{\eta=50}}{\lg \sigma_{\eta}}\right), \quad F_0(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-Z^2/2} dZ, \quad (5)$$

где $d_{\eta=50}$ – диаметр частиц (мкм), улавливаемых с вероятностью 50%; $\lg \sigma_{\eta}$ – стандартное отклонение функции распределения.

Для распределения частиц пыли по размерам также можно принять логарифмически нормальный закон распределения. Тогда общая эффективность улавливания выражается в виде интеграла вероятности

$$\eta_0 = F\left(\frac{\lg d_{50} - \lg d_{\eta=50}}{\sqrt{\lg^2 \sigma + \lg^2 \sigma_{\eta}}}\right), \quad (6)$$

где d_{50} – медианный размер частиц пыли со стандартным отклонением σ . Полученные уравнения позволяют определить по характеристикам, полученным при модельных испытаниях аппаратов их характеристики при рабочих условиях, принимая масштабный переход по критерию Стокса:

$$d_{\eta=50} = d_{\eta=50}^M \sqrt{\frac{D * \rho_m^M * \mu * W_0^M}{D^M * \rho_m * \mu^M * W_0}}. \quad (7)$$

Как видно из (7), увеличение масштаба аппарата должно ухудшать эффективность улавливания пропорционально квадратному корню из диаметра.

Проведена серия расчетов (рис. 1) для циклона ЦН-11, которая показала, что уравнения (5-7) на аналитических пылях хорошо совпадают с базовыми экспериментами [5]. С другой стороны в работе [1] проведены эксперименты для оценки влияния масштабного эффекта на промышленной пыли и было получено другое уравнение:

$$\eta_0 = 100 - (100 - \eta_M) \cdot \left(\frac{D}{D_M} \right)^{0,25}, \quad (8)$$

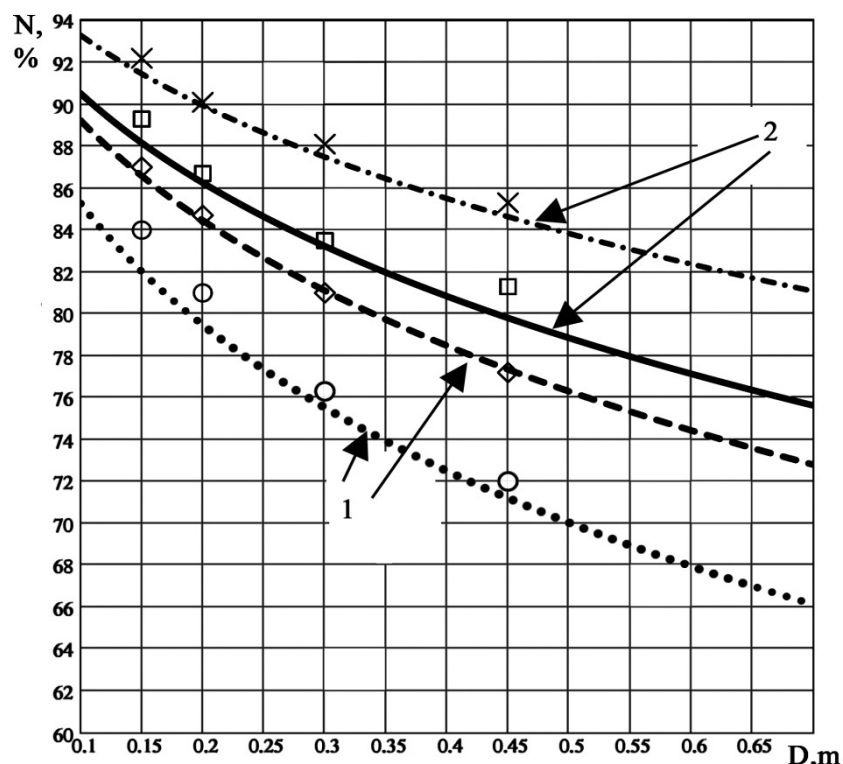


Рис. 1. Влияние масштаба циклона ЦН-11 на эффективность улавливания
 1 – расчет для пыли с диаметром 8 мкм, для скоростей: — ●●●●● 2,0 м/с; — — — — — 3,6 м/с. 2 – расчет для пыли с диаметром 12 мкм, для скоростей: — — — — — 2,0 м/с; — — — — — 3,6 м/с; ○○○, ◇ — эксперимент для пыли с диаметром 8 мкм, для скоростей 2,0 и 3,6 м/с соответственно; □ □ □, ××× — эксперимент для пыли с диаметром 12 мкм, для скоростей 2,0 и 3,6 м/с соответственно

Как видно из рис. 2, уравнение (8) не согласуется с методикой расчетов (5-7), а значит и с базовыми экспериментальными данными. Следовательно, уравнение (8) дает возможность лишь уточнить масштабный фактор для конкретной промышленной пыли.

Необходимо отметить, что методика (5-7) работает лишь в узком диапазоне расходов [6], при повышении скоростей эффективность работы существенно ухудшается. В этом случае анализ масштабного эффекта возможен лишь с применением методов вычислительной гидродинамики [7].

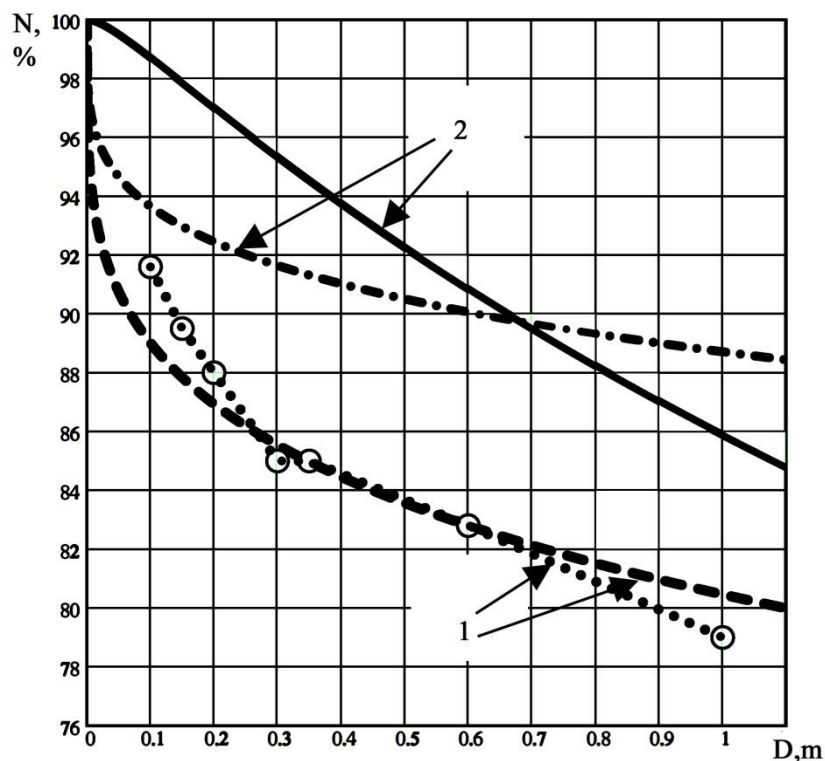


Рис. 2. Влияние масштаба циклона ЦН-24 на эффективность улавливания.

1 – – расчет для молотой золы с диаметром 24 мкм д. (уравнение (8)) и соответствующие эксперименты на 7 диаметрах аппаратов; 2 – – расчет по методике (1-4); – расчет по номограммам [1]

Литература

1. Чекалов Л.В., Карпухович Д.Т., Смирнов М.Е. и др. Экотехника / Под ред. Чекалова Л.В. – Ярославль: Русь, 2004. – 424 с.
2. Вальдберг А.Ю., Сафонов С.Г. Основы расчета эффективности газоочистных аппаратов инерционного типа // Химическое и нефтегазовое машиностроение. – 2006. – №9. – С. 43-44.
3. Hoffmann A.C., Stein L.E. Gas Cyclones and Swirl Tubes. - Berlin Heidelberg New York: Springer. – 2008. – 422 P.
4. Васильева А.Б., Бутузов В.Ф. Асимптотические разложения решений сингулярно возмущенных уравнений. – М.: Наука, 1973. – 272 с.
5. Коузов П.А., Мальгин А.Д., Скрыбин Г.М. Очистка от пыли газов и воздуха в химической промышленности. – Л: Химия, 1982. – 256 с.
6. Белоусов А.С., Сажин Б.С., Лопиков А.В. Кризисные явления в винтовых потоках газовзвесей // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2007. – № 2. – С. 110–114.
7. Свищев Г.А., Седяров О.И., Пикалёв А.В. Моделирование теплового комфорта на технологическом потоке сборки обуви // Дизайн и технологии. – 2010. – Т. 20. – С. 13-20.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ЗАМЕДЛИТЕЛЕЙ ГОРЕНИЯ НА СНИЖЕНИЕ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ПОЛИСТИРОЛА

Петрова У.В., Середина М.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В настоящее время одним из наиболее применяемых в быту, промышленности, авто-, авиастроении полимером является полистирол (ПС), который является горючим и легко воспламеняемым материалом. Сложность снижения горючести полистирола заключается в том, что температура начала его термодеструкции – 250°C , температура полураспада – 364°C , а при 450°C он полностью газифицируется с выделением легколетучих, горючих продуктов. Термолиз полистирола протекает с достаточно высокой скоростью. При его горении образуется черный дым, содержащий частицы сажи. Для снижения горючести полистирола наиболее перспективным является метод введения замедлителя горения (ЗГ) в расплав полимера при формовании, так как он позволяет сохранить существующую технологию получения изделий, характеризуется высокой экономичностью и создает предпосылки для разработки экологически чистых процессов.

В данной работе исследовано влияние различных антипиренов, используемых для термопластичных полимеров, на процесс горения полистирола.

Объектом исследований являлся бисерный ПС, полученный методом суспензионной полимеризации стирола в водной среде.

Согласно литературным данным, металлосодержащие антипирены являются наиболее эффективными и экологически безопасными для термопластичных полимеров. Для исследования влияния на горючесть ПС были выбраны гидроксиды и оксиды металлов. Изучено влияние на горючесть ПС таких ЗГ как: оксид алюминия Al_2O_3 , диоксид олова SnO_2 , диоксид титана TiO_2 , наноразмерный диоксид кремния SiO_2 (торговое название «Аэросил»), полифосфат аммония $\text{NH}_4(\text{PO}_3)_n$, гидроксид алюминия $\text{Al}(\text{OH})_3$, гидроксид магния $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и гидроксид циркония $\text{Zr}(\text{OH})_4$.

Основной характеристикой степени огнезащиты ЗГ является выход карбонизованного остатка (КО) термолиза, который напрямую связан с горючестью полимера.

Для проведения процесса термолиза готовили полимерную композицию, состоящую из исходного ПС в гранулах и замедлителя горения. Антипирены вводились в композицию в количестве 10,20,30 и 40 % от массы полимера. Максимальное количество вводимого ЗГ не превышало 40 %, так как введение большего количества в процессе получения полимерного материала будет оказывать отрицательное воздействие на вязкость распла-

ва, что в итоге приведет к ухудшению физико-механических свойств получаемого изделия. Гранулят ПС подвергался опудриванию ЗГ, взятым в определенном количестве. Термолиз полимерной композиции проводили при температуре 363 °С в течение 30 минут. По данным термогравиметрического анализа при температуре 363 °С происходит термодеструкция ПС, при которой он полностью газифицируется без образования карбонизованного остатка (рис. 1).

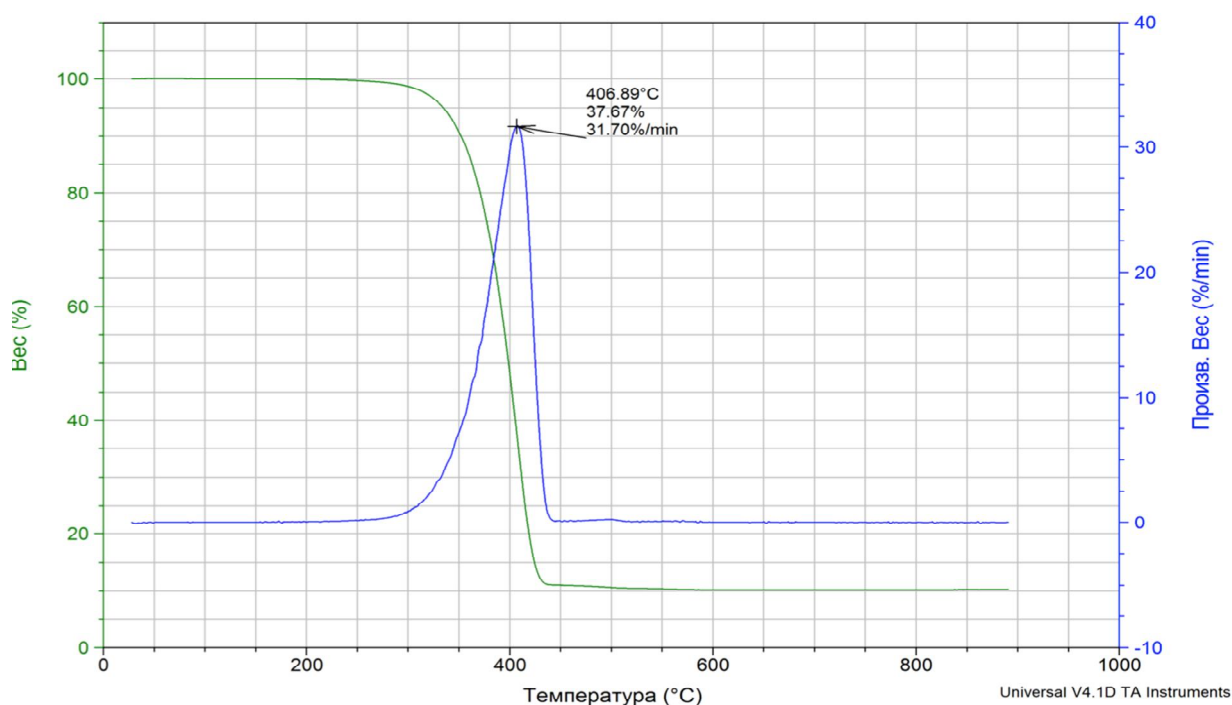


Рис. 1. Данные термогравиметрического анализа полистирола

Так как ПС при температурах выше 400 °С полностью газифицируется, то выход КО при термолизе ПС с добавкой антипирена может означать, что полимер не полностью переходит в газовую фазу и образует карбонизованный остаток, который препятствует дальнейшему сгоранию полимера. В результате этого уменьшается выход летучих токсичных продуктов горения в газовую фазу.

Из всех применяемых для огнезащиты ПС оксидов металлов наиболее высокий выход карбонизованного остатка (КО) термолиза наблюдается при введении в полимер SiO_2 и TiO_2 . Однако, при использовании TiO_2 не наблюдается изменения выхода КО, независимо от количества введенного антипирена, что связано с высокой термостабильностью TiO_2 .

При использовании полифосфата аммония (ПФА), как и оксидов металлов, выход КО термолиза зависит от количества введенного антипирена, и с увеличением его количества выход КО термолиза также увеличивается. Однако при рассмотрении данных по выходу КО термолиза при введении гидроксидов в ПС видна обратная зависимость: с увеличением ко-

личества вводимого антипирена уменьшается выход КО термолиза. Это связано с тем, что с увеличением содержания гидроксидов металлов в полимерной композиции количество органической составляющей уменьшается. В процессе термолиза композиции, содержащей ПС, происходит окисление углерода и удаление его в виде оксидов углерода в газовую фазу. В свою очередь гидроксиды металлов разлагаются с образованием оксидов металлов и воды. Поэтому в процессе термолиза в КО остаются оксиды металлов и частично углерод. Все эти процессы сопровождаются потерей массы КО и снижением его выхода.

Для определения фактического выхода углеродного остатка (Δ КО) при термолизе ПС, модифицированного металлсодержащими соединениями, была определена зольность исследуемых образцов.

Зольность ПС, содержащих оксиды металлов, имеет очень высокие значения и поэтому фактический выход карбонизованного остатка очень невелик. Например, КО термолиза полимерной композиции, содержащий оксид кремния, составляет 50,73 %, а фактический, с учетом зольности, – 5% (табл. 1).

Таблица 1

Влияние выхода КО термолиза модифицированного ПС на его огнезащитные показатели

Название	Содержание ЗГ в полимерной композиции, %	КО, %	Δ КО, %	КИ, %	
ПС(без добавок)	0	0	0	17,4	
Al ₂ O ₃	10	44,2	2,89	17,7	
SiO ₂		50,73	5,0	17,6	
SnO ₂		44,5	3,1	17,9	
TiO ₂		86,4	5,2	18,0	
ПФА		53,4	4,6	18,0	
Al(OH) ₃		75,0	31,4	17,9	
Mg(OH) ₂		77,15	25,0	18,3	
Zr(OH) ₄		71,58	37,2	18,2	
Al(OH) ₃		20	51,8	32,7	18,3
Mg(OH) ₂			63,59	29,6	18,5
Zr(OH) ₄	47,51		40,9	18,4	
Al(OH) ₃	30	33,1	35,2	18,2	
Mg(OH) ₂		36,3	34,8	20,1	
Zr(OH) ₄		24,7	44,3	19,3	

Зольность гидроксидов металлов значительно меньше зольности оксидов металлов и соответственно выход углеродсодержащих остатков термолиза больше у полимерных композиций, содержащих гидроксиды металлов.

С увеличением содержания Al(OH)₃ и Mg(OH)₂ в полимерной композиции углеродсодержащий остаток плавно увеличивается и при содержании в полимере 30 % примерно одинаков и составляет около 35 %. Макси-

мальные значения ΔKO были достигнуты при использовании $Zr(OH)_4$ при всех концентрациях ЗГ в полимере.

С увеличением содержания гидроксида магния в полимерной композиции выход КО термолиза плавно снижается, однако фактический углеродсодержащий остаток при этом увеличивается. Это объясняется, по-видимому, тем, что в составе $Mg(OH)_2$ присутствует Mg_2CO_3 и в процессе термолиза обоих компонентов образуется MgO , H_2O и CO_2 . Поэтому с увеличением содержания гидроксида магния в полимерной композиции увеличивается количество образующегося MgO и H_2O , что приводит к увеличению выхода ΔKO термолиза.

Одним из самых важных показателей горючести полимерных материалов является кислородный индекс. При КИ 20-27 % горение протекает медленно, при КИ < 20 % - быстро.

Для определения КИ проводили формование образцов из ПС с добавкой различных количеств ЗГ (табл. 1). Антипирены вводили в расплав полимера при его нагревании выше температуры плавления.

Данные исследования процесса термолиза полимерной композиции подтверждаются результатами определения кислородного индекса (КИ).

Как видно из данных табл. 1, использование всех исследуемых замедлителей горения приводит к незначительному повышению огнезащитных показателей ПС.

Значения КИ модифицированных материалов повышаются с 17,4 до 20,1 %. Наиболее высокие показатели КИ наблюдаются при использовании гидроксида циркония (КИ = 19,3%) и гидроксида магния (КИ = 20,1 %).

Механизм огнезащитного действия металлсодержащих соединений чаще всего связан с процессами, протекающими в конденсированной фазе. Исследование ингибирования углеводородного пламени различными соединениями показало, что некоторые соединения металлов более эффективно замедляют развитие процесса горения, чем галогенсодержащие органические соединения.

Гидроксид магния является широко применяемым промышленным ЗГ, имеет высокие эксплуатационные показатели, используется для огнезащиты термопластичных полимеров, не токсичен, является хорошим поглотителем дыма, а также имеет низкую стоимость.

Эффективность огнезащитного действия гидроксида магния в основном проявляется в конденсированной фазе горения, и усиление процесса карбонизации ПС способствует снижению выделения летучих продуктов термолиза и уменьшению дымообразования полимера при горении. Таким образом, гидроксид магния является экологически безопасным и экономически выгодным ЗГ для снижения пожарной опасности полистирола.

ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЕ ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Белоусов А.С., Казачек В.Г., Аветисов А.Ф.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Производства, связанные с первичной переработкой растительных органических веществ в легкой, пищевой и других отраслях, имеют сходные черты по задачам аспирации и пылеулавливания. При первичной переработке в технологических процессах и транспортирующем оборудовании пыль выделяется из множества источников с различной аэродинамикой и, соответственно, разным дисперсным составом и далее собирается в группу. В частности для типичной группы – аспирации узлов пересыпки на элеваторах, суммирование аспирационных потоков перед пылеуловителями образует так называемую “зерновую пыль” (точных характеристик в справочниках не приводится).

На предприятиях первичной переработки, например на элеваторах, для очистки установлены циклоны типа 4БЦШ (группа из четырех циклонов прямоугольной компоновки) и ЦОЛ. Стандартных испытаний этих аппаратов не проводилось, в материалах САНТЕХПРОЕКТ и справочниках указаны лишь ориентировочные цифры улавливания для “зерновой пыли”, соответственно: 95 и 90 %.

Визуализация показывает, что структура частиц растительных пылей морфологически довольно сложная – часто это обломки стеблей, частицы существенно неправильной формы. Такая структура характерна и для последующих переделов. Они имеют низкую плотность, хорошо контактируют с жидкой фазой, поэтому методы анализа дисперсного состава, основанные на мокром измерительном модуле, например седиментация – малоцелесообразны. Ранее часто применялся микроскопический анализ [1], сейчас большие возможности дает метод лазерной дифракции.

Для анализа проб дисперсных материалов при первичной переработке нами применена система HELOS - лазерная дифракция в сухом свободном потоке. Отметим, что в текстильной промышленности наиболее интенсивное пылевыделение также наблюдается на первых стадиях технологического процесса. В последующих стадиях наибольшее количество пыли выделяется в подготовительных цехах прядильного производства. Частицы пыли так же, как и зерновые, имеют разнообразную форму.

На рис. 1 представлены экспериментальные данные по дисперсному составу пылей для льняного и оческового производств [1]. Как видно из рис. 1, при микроскопическом методе измерения удается охватить примерно половину диапазона диаметров частиц. Пусть дисперсный состав подчиняется интегральной функции логарифмически нормального распределения от параметра t :

$$t = \frac{\lg(d) - \lg(d_{50})}{\lg \sigma}, \quad D(t) = \frac{100}{2\pi} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{t^2}{2}} dt. \quad (1)$$

где d_{50} – медианный диаметр частиц, при котором масса всех частиц меньше или крупнее d_m составляет 50 %, мкм; $\lg \sigma$ – стандартное отклонение величины $\lg(d)$.

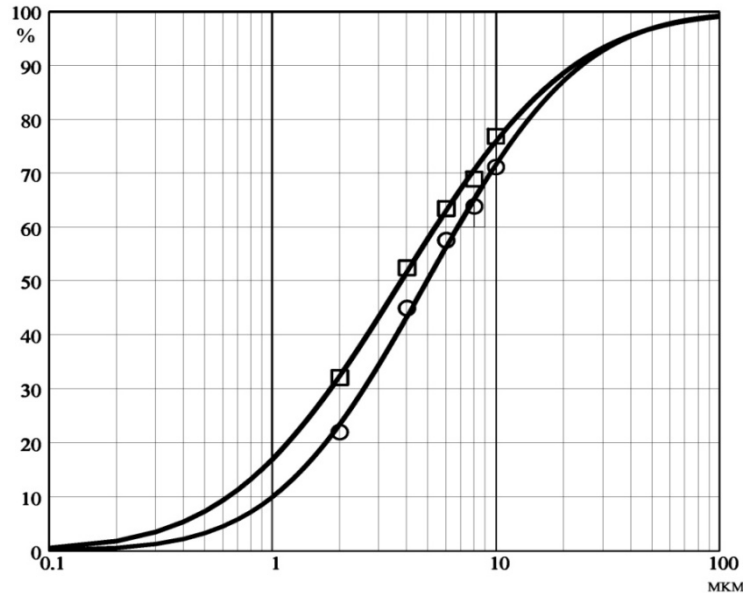


Рис. 1. Экспериментальные значения (точки) и расчётные кривые (сплошные линии) дисперсного состава пылей (⊙⊙⊙ - прядильное льняное отделение; ⊠⊠⊠ - прядильное оческовое отделение)

В этом случае параметры d_{50} и $\lg \sigma$ можно найти путем поисковой минимизации суммы квадратов отклонений экспериментальных и расчетных данных по общей эффективности (D_i^{exp}, D_i^p):

$$R = \min \left\{ \sum_{i=1}^N (D_i^{\text{exp}} - D_i^p)^2 \right\}. \quad (2)$$

Из результатов такой оптимизации (рис. 1) видно, что этот подход позволяет охватить весь диапазон диаметров частиц.

Анализ проб пылей от источников первичной переработки на элеваторе с помощью системы лазерной дифракции HELOS показал, что допущение о единой “зерновой пыли” – неправомерно. Медианный размер частиц по данным измерений составил от 17,4 мкм (узел сушки) до 280 мкм (установка сепарации). Для транспортеров пересыпки, в зависимости от места расположения источника, медиана составила от 22 до 35 мкм.

Для расчета циклонов типа 4БЦШ и ЦОЛ предложен следующий подход. Рассчитывались характеристики наиболее близких стандартных циклонов по методике НИИОГАЗ [2], а далее с помощью метода Лайта и

Коха [3] определились отклонения от этих значений для аппаратов 4БЦШ и ЦОЛ. Полученные характеристики позволяют рассчитывать необходимую модернизацию установок, нужную для повышения их эффективности.

В табл. 1 представлены основные этапы алгоритма модернизации установок 4БЦШ при условии одинаковых энергозатрат.

Таблица 1

Тип	Пыль узлов пересыпки $d_{50} = 22$ мкм					Запыленность $5 \text{ г/м}^3 * 6000 \text{ м}^3/\text{ч} = 30 \text{ кг/ч}$		
	D_1 (м)	\varnothing_1	ΔP_1	D_2 (м)	\varnothing_2	ΔP_2	Выход пыли (кг/ч)	Конечная запылен- ность (мг/м^3)
4БЦШ	4*0,4	0,936	1319	-	-	-	1,889	315
ЦС50-900	0,9	0,936	1350	-	-	-	1,921	320
ЦС50-1100/1	1,1	0,908	605,1	1	0,832	890,4	0,461	76,8
ЦС50-1100/4	1,1	0,909	605,1	0,5*4	0,879	890,4	0,329	54,8
ЦС50-1200/4	1,2	0,895	427,2	0,5*4	0,884	889,1	0,364	60,7

В табл.1 размеры аппаратов 1-й и 2-й ступени заданы диаметрами D_1 и D_2 ; в случае групповой установки на второй ступени она обозначается как $(D_2 * N)$, где N – число аппаратов в группе. Базовый элемент – аппарат ЦС50 имеет характеристики близкие к циклону Стейрманда [3]. Из полученных результатов видно, что применение оптимальной схемы позволяет снизить выбросы в атмосферу в 5 раз, по сравнению с единичной установкой 4БЦШ.

В случае, если базовые элементы циклонов значительно отличаются от модернизированных конструкций необходимо применение более сложных методов и теорий, модификации методов расчета, в частности: при усложнении конструкции входного патрубка - применение интегральных параметров крутки [4]; учет величины выходного пережима, соотношение цилиндрической и конической частей аппарата, структуры потоков [5-6].

В перспективе наиболее эффективен системный подход к пылеулавливанию при первичной обработке растительного сырья. В этом случае необходимы комплексные решения задач очистки выбросов, включающие последовательные этапы, начиная с расчета распределения выбросов в пространстве, их локализации при отборе потока от источников [7] вплоть до модернизации установок пылеочистки и использования уловленной пыли.

Литература

1. Халезов Л.С., Шиков Ю.А, Чесноков А.Г. Очистка запылённого воздуха на текстильных предприятиях. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. – 136 с.

2. Вальдберг А.Ю., Сафонов С.Г. Основы расчета эффективности газоочистных аппаратов инерционного типа // Химическое и нефтегазовое машиностроение. – 2006. – №9. – С. 43-44.

3. Hoffmann A.C., Stein L.E. Gas Cyclones and Swirl Tubes. - Berlin Heidelberg New York: Springer. – 2008. – 422 P.

4. Белоусов А.С., Сажин Б.С. Закрутка потоков в вихревых аппаратах // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2005. – № 3. – С. 96–100.

5. Belousov A.S., Sazhin B.S. Application of guided vortex breakdown for drying and separation of the powder in vortex cyclone // Proc. 2nd Nordic Drying Conf., Copenhagen, Denmark. – 2003. – P. 475 -479.

6. Белоусов А.С., Сажин Б.С. Структура потоков в вихревых устройствах // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2006. – № 5. – С. 98–103.

7. Пикалёв А.В., Свищев Г.А., Куранов В.В., Седяров О.И. Моделирование теплового воздействия на технологическом потоке сборки обуви // Дизайн и технологии. – 2011. – т. 26. – С. 26-31.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО АССОРТИМЕНТА ТЕНТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аверкиева О.А., Чагина Л.Л.

Костромской государственной технологической университет, Россия

Тентом принято называть защитные покрытия, произведённые из армированных тканей с ПВХ покрытием (тентовых тканей) для установки на грузовые автомобили, лодки, катера и т.д. с целью защиты от атмосферных осадков, ветра, прямых солнечных лучей и других неблагоприятных условий. В действительности ассортимент тентовых изделий более широк - зонты, маркизы, полога также относятся к тентам [1-8].

В настоящее время не существует строгой и единой системы классификации тентовых изделий. Это связано с различиями в терминологии и в историческом развитии тентовой индустрии в разных странах мира, а также с разнообразием классификационных признаков тентовых конструкций.

Поскольку тентовые изделия могут быть с каркасом или без него, выделяется классификация тентовых конструкций по признаку *наличия или отсутствия каркаса*.

К *бескаркасным* конструкциям относятся воздухоопорные сооружения. Они производятся на основе прочной, армированной ПВХ ткани. Данный тип строений не имеет опор и жестких металлических каркасов для поддержания конструкции. Опорой служит создаваемое внутри сооружения избыточное давление, поддерживаемое специальной установкой.

При условии соблюдения ряда правил воздухопорные сооружения являются надежными и безопасными. Избыточное давление никак не влияет на здоровье находящихся внутри людей.

Воздухопорные конструкции с успехом используются в таких сферах как организация спортивных площадок; выставочные павильоны и торговые площадки; надувные укрытия теннисных кортов, бассейнов и прочие спортивные сооружения; различные станции технического обслуживания и другое.

Преимуществами воздухопорных сооружений являются:

- высокая светопропускная способность;
- невысокая стоимость по сравнению с капитальными застройками;
- привлекательный внешний вид;
- универсальность, достигаемая за счет возможности монтажа сооружения практически в любом удобном месте;
- устойчивость к ветровым и иным нагрузкам, возможность возведения в любом климатическом регионе;
- высокая сейсмическая безопасность сооружения, так как выполнено оно в виде одного большого куска ткани;
- компактность и возможность быстрого демонтажа и перевозки на другое место.

Каркасные конструкции могут быть из дерева или металла. Металлический каркас тентов изготавливается из алюминия или стали. Алюминиевый каркас имеет следующие преимущества: легкость и прочность; долговечность (не подвержен коррозии); простая и быстрая сборка. Недостатком является высокая стоимость алюминия.

Достоинством стального каркаса является небольшая стоимость, а недостатками: долгая сборка, малая долговечность.

Тенты с деревянным каркасом могут применяться для постройки летних кафе, теплиц, складов, сараев и других сооружений. Главным недостатком деревянных каркасов является недолговечность, так как дерево способно «разбухнуть» под воздействием воды.

В пневмокаркасном сооружении роль несущих опорных балок играют наполняемые воздухом арки (сварные, из тентовой ткани ПВХ).

Их основными достоинствами являются: быстрота монтажа и демонтажа; транспортабельность; невозможность обрушения, т.е. безопасность в аварийных ситуациях; красивый внешний вид; возможность эксплуатации зимой; конструкция не требует фундамента.

По *области применения* тенты можно разделить на три вида: производственные, общественно-массовые и для укрытия транспорта.

Тенты *производственного назначения* – это изделия, которые используют на промышленных объектах, в ангарах, складских помещениях, теплицах. Такие изделия имеют конструкцию, отвечающую требованиям

безопасности, функциональному предназначению конечных условий эксплуатации.

Тенты *общественно-массового назначения* имеют востребованность в качестве спортивных сооружений, агитационных палаток, конструкций для различного рода развлекательных выступлений и сезонных ярмарок.

Тенты *для транспорта* (водного, автомобильного) используются для защиты от неблагоприятных условий. Такие тенты также можно разделить на группы.

Ходовой тент для транспорта предназначен для защиты экипажа во время движения от ненастной погоды, осадков, а также для хранения лодки на воде. Наиболее распространены тенты для лодок. По конструкции они достаточно разнообразны, от простых накидок до сложных тентов-трансформеров, позволяющих использовать их в нескольких вариантах установки. Требованиями к ходовым тентам являются: удобство установки и движения с поднятым тентом, непромокаемость, возможность обзора во время движения.

Стояночные и транспортировочные тенты для транспорта – это категория тентов, применяемая для перевозки лодок и хранения их под открытым небом. По конструкции они проще ходовых, но имеют свои особенности. Например, в лодочных тентах они должны полностью облегать лодку минимум до ватерлинии, обеспечивать защиту от воды, ветра и снега. На больших катерах, особенно с флайбриджем (открытая площадка на крыше рубки судна с дополнительным постом управления и сидениями для пассажиров), приходится проектировать дополнительный каркас или ставить подпорки в кокпит (открытое или полузакрытое помещение в средней или кормовой части палубы судна для рулевого и пассажиров).

Проведенные исследования показали, что на сегодняшний день сфера производства тентовых конструкций – это динамично развивающаяся отрасль отечественной строительной промышленности. Рынок тентовых конструкций сегодня находится на стадии активного формирования с постоянным расширением сферы потребления данного рода продукции, которая находит свое применение практически во всех регионах страны, охватывая все существующие климатические зоны. Отдельным аспектом стоит чрезвычайно уместное применение данных сооружений в сфере возведения спортивных комплексов и их инфраструктуры в рамках федеральной целевой программы России по развитию физической культуры и спорта в РФ.

На основе проведенного анализа предложена классификация (рис. 1), позволяющая оценить современный ассортимент тентовых изделий.

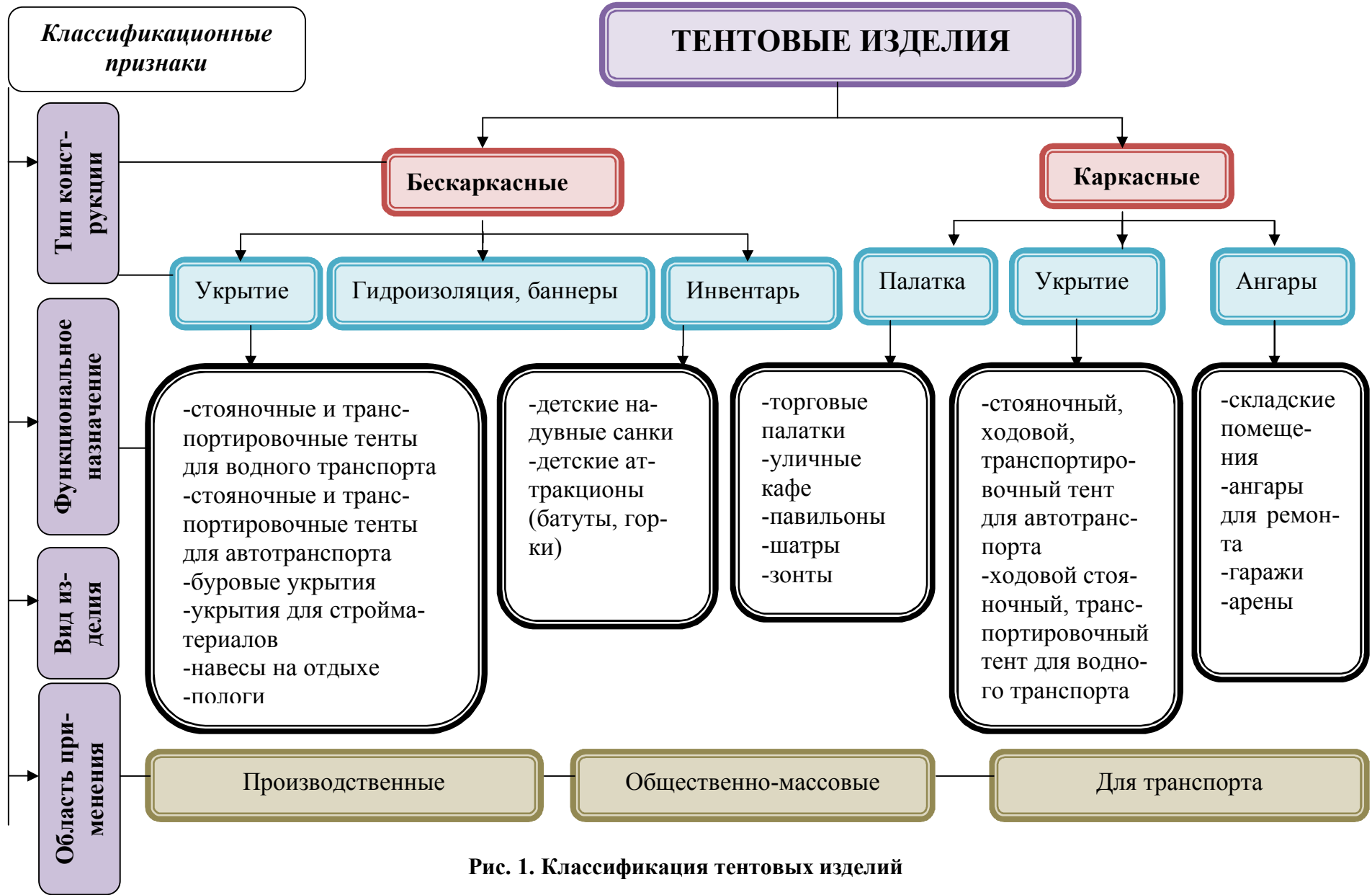


Рис. 1. Классификация тентовых изделий

Литература

1. <http://fb.ru/article/165979/tentovaya-tkan-opisanie-i-primenenie>
2. <http://www.novotent-chelyabinsk.ru/3>
3. <http://www.znaytovar.ru/s/Trebovaniya-k-ustrojstvu-shatrov.html>
4. <http://www.mostent.ru/vozduxoopornye-sooruzheniya-i-konstrukcii.html>
5. <http://startbusinessidea.ru/biznes-idei/biznes-ideya-izgotovlenie-tentov-na-zakaz.html>
6. <http://www.iconstr.ru/design.html>
7. <http://francotent.ru/polinfo/17-tent-tkan.html>
8. <http://ros-tent.ru/ru/tenty.html>

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Халитов К.А., Куранов В.В., Белоус Е.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Проблема экологической безопасности на предприятиях лёгкой промышленности редко поднимается до уровня особой важности, однако эта проблема заслуживает не только внимания, но и внедрения инновационных методов по снижению рисков угрозы для здоровья рабочих. Обоснованием этого утверждения являются неблагоприятные условия на рабочих местах трудящихся, где, например, уровни звукового воздействия превышают допустимую норму [1]. То есть в данном случае возникает необходимость применения методов и средств экологического мониторинга. Экологический мониторинг позволяет оценить экологическую обстановку на предприятии и в дальнейшем, на основе этой оценки, непосредственно воздействовать на неё. В основном экологический мониторинг базируется на методе дискретных измерений того или иного показателя, характеризующего экологическую обстановку. Будь это измерение температуры, влажности или звукового давления, специалист по экологическому мониторингу вынужден производить разовые замеры отдельно для каждого выбранного участка. Однако в последнее время прослеживается тенденция перехода от дискретных систем к системам непрерывного контроля. Эта тенденция вызвана тем, что более мощная вычислительная техника стала ещё доступней и это вызвало резкий рост повсеместного её использования. Современная микропроцессорная техника позволяет делать более компактные и недорогие мониторинговые системы для непрерывного контроля. Широкое распространение сейчас получили мониторинговые системы на базе одноплатных компьютеров [2] или так называемые мобильные мониторинговые системы. Преобладание одноплатных компьютеров вызвано

тем, что они намного дешевле полноценных компьютеров и имеют более компактные размеры. Кроме того, вычислительной мощности низкоразрядного микроконтроллера, входящего в состав одноплатного компьютера, вполне достаточно для решения узконаправленных задач сенсорных модулей мониторинговой системы, а это, в свою очередь, избавляет от необходимости использования полноценного крупногабаритного компьютера. Наиболее популярными одноплатными компьютерами, использующимися в мобильных мониторинговых системах, являются Arduino-совместимые платформы на базе семейства 8-разрядных микроконтроллеров Atmel AVR [3]. Для более требовательных к производительности мониторинговых систем используют одноплатные компьютеры на базе 32-разрядных процессоров ARM. Как правило, в мобильной мониторинговой системе одноплатный компьютер выступает в роли мониторингового устройства и решает несколько задач. Одной из главных задач является непрерывный опрос сенсоров для определения текущих показателей измеряемой величины. После приёма данных происходит их первичная обработка. Сюда входит оцифровка данных или их преобразование в аналоговый сигнал, арифметические операции и другие. Далее данные либо сохраняются во внутреннюю память мониторингового устройства, либо передаются на другой вычислительный блок, например, на компьютер общего назначения. В случае передачи данных на компьютер, последний должен иметь набор дополнительных средств, реализованных в виде программных модулей для обработки данных, получаемых с мониторинговых устройств. В задачу программных модулей обычно входит визуализация данных, архивирование данных, а также их статистическая обработка. Программный модуль может быть реализован в виде одной программы, запущенной на локальном компьютере, либо это может быть централизованная система по обработке данных через интернет. В основном используются локальные программы, которые жестко привязаны к одной операционной системе. Однако современные мониторинговые системы всё чаще используют возможности облачных вычислений [5].

При подборе мобильной мониторинговой системы стоит заметить, что на российском рынке такие системы встречаются довольно редко, поэтому акцент будет сделан в сторону западного рынка. Но всё же выделим некоторые российские наработки в области мобильных мониторинговых систем. Единственной, заслуживающей внимание системой, является проект Народный мониторинг [5]. Эту наработку, сделанную энтузиастами, нельзя отнести к самостоятельной мониторинговой системе, так как в ней отсутствуют собственные мониторинговые устройства. Народный мониторинг представляет собой геоинформационную систему экологического мониторинга, где сбор данных происходит с мониторинговых устройств любого человека, желающего поделиться информацией об экологической обстановке в его географической области. Эта особенность системы не по-

зволяет применить её в качестве готового решения для предприятия, однако сама программная наработка этого проекта может послужить основой для будущих разрабатываемых систем.

Западный рынок может предложить значительно больше мобильных мониторинговых систем, однако не все они подойдут для внедрения на предприятие. Остановимся на двух наиболее подходящих продуктах. Первая – это продукт, с названием Air Quality Egg [6], представляет собой систему мониторинга качества воздуха. Система была разработана энтузиастами на средства краудфандинговых вложений, сделанных заинтересованными в этой системе людьми. С помощью неё можно следить за уровнем выбросов вредных газов, а за дополнительную плату в систему можно добавить дополнительные модули для мониторинга различных показателей качества воздуха (О₃, пыль и др.). Для визуализации данных в этой системе используются встроенные индикаторы на мониторинговом устройстве, а также имеется возможность передачи данных через интернет для их отображения на определённом для этой цели веб-сайте. Система является открытой для модификаций, что позволяет из единожды приобретённого экземпляра системы делать свои модификации без каких-либо претензий со стороны производителя. При этом имеется возможность использовать систему в коммерческих целях, но с указанием производителя-первоисточника. К недостаткам системы можно отнести минимальный набор программных модулей для обработки информации, что, в свою очередь, не позволяет использовать эту систему как готовое решение.

Второй продукт нельзя точно определить как мобильную мониторинговую систему, так как в ней отсутствуют программные модули для обработки данных, но всё же этот продукт заслуживает внимания. Линейка продуктов компании Libelium [7] интересна своим богатым выбором аппаратных решений практически для любой области экологического мониторинга. В качестве примера рассмотрим одно из аппаратных решений под названием Waspmote. Waspmote – это аппаратная платформа для построения сенсорных устройств или сенсорных сетей для мониторинга. Платформа модульная, что позволяет подключать к ней практически любой сенсор из богатого набора, который предлагает компания. Для последующей передачи данных на другие вычислительные устройства платформа имеет возможность коммуникации по средствам всех современных беспроводных сетевых интерфейсов, которые компания также предлагает в большом количестве. В конечном итоге мы имеем хорошее предложение для разработчика мониторинговых систем, но не для конечного пользователя мониторинговых систем.

В статье были рассмотрены наиболее подходящие варианты мобильных систем экологического мониторинга для предприятий лёгкой промышленности. Однако среди вышеперечисленных систем всё равно не нашлось готового решения для внедрения на предприятие. Следовательно,

проблема внедрения таких систем остаётся актуальной и востребованной. Поэтому было принято решение по разработке системы автоматизированного акустического мониторинга рабочей зоны предприятий лёгкой промышленности в рамках одноимённой кандидатской диссертационной работы. Целью работы является создание мобильной мониторинговой системы, которая будет включать в себя полный набор аппаратных и программных средств, обеспечивающих комфортную работу для специалиста по экологическому мониторингу. На данном этапе разработки уже имеется экспериментальная модель мониторингового устройства и минимальный набор программных модулей для визуализации данных.

Литература

1. *Набоков А.В., Сергеев М.В.* Борьба с шумом в обувном производстве. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 160 с.
2. *Michael J.M., Clodhna N.S.* Sensor Technologies. Healthcare, Wellness and Environmental Applications. *Apress*, 2013.
3. *Кочеров А.В., Седяров О.И., Хилинич А.В.* Автоматизированная беспроводная система мониторинга загрязнения воздуха на предприятиях легкой промышленности // *Дизайн и технологии*. – 2011. – № 22 (64). – С. 76-81.
4. *Yun C., Myoungjin K., Seung-Woo K., Jong-Jin J., Tae-Beom L., Hanku L., Okkyung C.* Home Appliance Control and Monitoring System Model Based on Cloud Computing Technology. *Springer Berlin Heidelberg*, 2014.
5. Народный мониторинг [Электронный ресурс]. 2014. URL: <http://narodmon.ru> (дата обращения 10.05.2014)
6. Air Quality Egg. Community-led sensing network [Электронный ресурс]. 2014. URL: <http://airqualityegg.com> (дата обращения 10.05.2014)
7. Libelium. Internet of Things Platform Provider [Электронный ресурс]. 2014. URL: <http://www.libelium.com> (дата обращения 10.05.2014)

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Крайнова А.Е.

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

С 1 января 2014 года вступил в силу Федеральный закон от 28.12.2013 №426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

Специальная оценка условий труда (СОУТ) – это единый комплекс последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса и

оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти нормативов условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников.

По результатам проведения специальной оценки условий труда устанавливаются классы (подклассы) условий труда на рабочих местах.

СОУТ подлежат все рабочие места, имеющиеся в организации. Для организации и проведения СОУТ работодателем образуется комиссия, число членов которой должно быть нечетным, а также утверждается график проведения специальной оценки условий труда и перечень рабочих мест, на которых будет проводиться специальная оценка условий труда, с указанием аналогичных рабочих мест.

Рассмотрим особенности проведения СОУТ в прядильном и ткацком производствах.

Особенностью текстильных предприятий является наличие больших цехов (ткацких, прядильных и др.) с однотипными рабочими местами, которые могут быть признаны аналогичными. Аналогичными рабочими местами признаются рабочие места, которые расположены в одном или нескольких однотипных производственных помещениях, оборудованы одинаковыми (однотипными) системами вентиляции, кондиционирования воздуха, отопления и освещения, на которых работники работают по одной и той же профессии, осуществляют одинаковые трудовые функции в одинаковом режиме рабочего времени при ведении однотипного технологического процесса с использованием одинакового производственного оборудования, инструментов, приспособлений, материалов и сырья и обеспечены одинаковыми средствами индивидуальной защиты. Поэтому в таких цехах СОУТ проводится на 20% рабочих мест (но не менее чем на двух рабочих местах).

На втором этапе СОУТ проводится идентификация потенциально вредных и опасных производственных факторов на выбранных рабочих местах. Она осуществляется экспертом организации, проводящей СОУТ. Процедура осуществления идентификации потенциально вредных и опасных производственных факторов устанавливается Методикой проведения специальной оценки условий труда, утвержденной приказом Минтруда РФ от 24.01.2014 №33.

Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов не осуществляется в отношении:

- рабочих мест работников, профессии, должности, специальности которых включены в списки соответствующих работ, производств, профессий, должностей, специальностей организаций, с учетом которых осуществляется досрочное назначение трудовой пенсии по старости;

- рабочих мест, в связи с работой на которых работникам в соответствии с законодательными и иными нормативными правовыми актами предоставляются гарантии и компенсации за работу с вредными и (или) опасными условиями труда;

- рабочих мест, на которых по результатам ранее проведенных аттестации рабочих мест по условиям труда или специальной оценки условий труда были установлены вредные и (или) опасные условия труда.

Перечень подлежащих измерениям вредных и (или) опасных производственных факторов на таких рабочих местах определяется экспертом организации, проводящей специальную оценку условий труда.

Затем производятся измерения идентифицированных потенциально вредных производственных факторов и их оценка.

Основными потенциально вредными и (или) опасными производственными факторами на рабочих местах для большинства профессий прядильного и ткацкого производств, которые идентифицируются и подлежат измерениям и оценке, являются:

- параметры световой среды (освещенность рабочей поверхности). Освещенность рабочей поверхности идентифицируется как вредный и (или) опасный производственный фактор при выполнении прецизионных работ с величиной объектов различения менее 0,5 мм. На рабочих местах в прядильном и ткацком цехах большинство работ относятся к зрительным работам очень высокой и высокой точности. Норма освещенности на них составляет от 300 до 750 лк и зависит от вида применяемого оборудования, линейной плотности, цветности материала (Отраслевые нормы искусственного освещения предприятий текстильной отрасли промышленности, утв. Приказом Министерства легкой промышленности СССР от 09.09.1985 №379);

- микроклимат производственных помещений. Идентифицируется как вредный и (или) опасный фактор, так как рабочие места расположены в закрытых производственных помещениях, на которых имеется производственное оборудование, являющееся искусственным источником тепла;

- аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД). Идентифицируется как вредный и (или) опасный фактор, так как на рабочих местах эксплуатируется оборудование, работа на котором сопровождается выделением пыли, содержащей природные и искусственные минеральные волокна;

- тяжесть трудового процесса. Идентифицируется как вредный и (или) опасный фактор, так как на рабочих местах работниками осуществляется выполнение обусловленных технологическим процессом работ по переноске грузов вручную, работ в положении «стоя» и перемещение в пространстве;

- производственный шум. Идентифицируется как вредный и (или) опасный фактор, так как на рабочих местах имеется технологическое обо-

рудование, являющееся его источником. Известно, что шум на рабочих местах в прядильном и ткацком цехах значительно превышает нормативное значение и является источником профессиональных заболеваний.

На некоторых рабочих местах при необходимости могут быть оценены и другие виброакустические факторы, такие как общая и локальная вибрация.

На операциях шлихтования и в отделочном производстве дополнительно идентифицируется как вредный и оценивается химический фактор, так как происходит выделение в воздух рабочей зоны химических веществ в ходе технологического процесса.

По результатам проведения специальной оценки условий труда устанавливаются классы (подклассы) условий труда на рабочих местах.

Результаты проведения специальной оценки условий труда применяются для установления работникам предусмотренных Трудовым кодексом РФ гарантий и компенсаций.

Еще раз подчеркну, что с введением процедуры специальной оценки условий труда Федеральным законом от 28.12.2013 №421-ФЗ были внесены изменения в Трудовой кодекс РФ, касающиеся гарантий и компенсаций работникам. И именно в этой части изменения наиболее коснулись профессий текстильного производства. Действующее ранее Постановление от 25.10.1974 №298/П-22, касающееся назначения дополнительного отпуска и сокращенной продолжительности рабочего времени в зависимости от профессии или вида работ, не отменено, но носит рекомендательный характер, а в приоритете при назначении гарантий и компенсаций стоит Трудовой кодекс РФ.

Итак, при установлении на рабочем месте по результатам СОУТ вредных условий труда (начиная с класса 3.1) работникам в соответствии со статьей 147 ТК РФ устанавливается повышенная оплата труда в размере не менее 4 % тарифной ставки (оклада), установленной для различных видов работ с нормальными условиями труда. Конкретные размеры повышения оплаты труда устанавливаются работодателем с учетом мнения представительного органа работников либо коллективным договором, трудовым договором.

Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск в размере не менее 7 календарных дней предоставляется работникам, условия труда на рабочих местах которых по результатам СОУТ отнесены к вредным условиям труда 2, 3 или 4 степени либо опасным условиям труда.

Продолжительность ежегодного дополнительного оплачиваемого отпуска конкретного работника устанавливается трудовым договором на основании отраслевого (межотраслевого) соглашения и коллективного договора (раздел V, глава 19, статья 117 ТК РФ).

Сокращенная продолжительность рабочего времени не более 36 часов в неделю устанавливается для работников, условия труда на рабочих

местах которых по результатам СОУТ отнесены к вредным условиям труда 3 или 4 степени или опасным условиям труда (раздел IV, глава 15, статья 92 ТК РФ).

Также изменения коснулись условий досрочного назначения трудовой пенсии. Пенсия устанавливается в том случае, если класс условий труда на рабочих местах по работам, дающим право на досрочное назначение трудовой пенсии, соответствовал вредному или опасному по результатам СОУТ (пункт 3, статья 27 Федерального закона от 17.12.2001 №173-ФЗ «О трудовых пенсиях в Российской Федерации»).

С 25.05.2015 г. вступил в силу приказ Минтруда России от 05.12.2014 №976н, которым определен порядок снижения класса условий труда на рабочих местах с вредными условиями труда при применении эффективных средств индивидуальной защиты.

Подводя итог, следует отметить, что специальная оценка условий труда является не только важным механизмом в обеспечении здоровья и безопасности работников, но и является стимулом для работодателя по повышению безопасности труда.

РОЛЬ СТРОЕНИЯ ТКАНИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОЧНОСТИ ПОЖАРНЫХ РУКАВОВ

Степанов С.Г., Торопова М.В., Татиевский П.Б.

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

Наиболее востребованным видом пожарно-технического вооружения, вывозимого на пожарных автомобилях, были и остаются пожарные напорные рукава. Они представляют собой гибкие трубопроводы, по которым подаются огнетушащие вещества в очаг горения для тушения пожаров. Проблема с обеспечением пожарных автомобилей напорными рукавами связана с тем, что они быстро изнашиваются, рвутся, а объемы их производства оставляют желать лучшего. Причины снижения долговечности использования рукавов - это тяжелые условия эксплуатации, а так же недостаточно тщательно организованное их содержание. Особое значение имеет тот факт, что реальный срок службы пожарных рукавов значительно меньше нормативной долговечности и значительно меньше срока службы пожарного автомобиля.

Стоимость пожарных рукавов и амортизационные расходы в процессе эксплуатации очень высокие по сравнению с другими видами пожарной техники. Вместе с тем, большая часть отказов пожарной техники приходится именно на долю пожарных рукавов. Наихудшими возможными последствиями отказа пожарного рукава можно считать: замедление темпа тушения пожара; снижение эффективности действий пожарно-спасательных подразделений; увеличение тяжести заболеваний и смертно-

сти людей. Во избежание отказа пожарные рукава должны обладать высокой прочностью, способностью сопротивляться истиранию, действию солнечных лучей, гнилостным процессам, агрессивным средам, низким и высоким температурам. Именно поэтому обеспечение безотказной работы и повышение долговечности пожарных рукавов является одной из актуальных задач.

Основным несущим телом как непрорезиненных, так и прорезиненных, латексированных напорных пожарных рукавов является тканая оболочка (армирующий каркас), воспринимающая гидравлическое давление жидкости, заполняющей пожарный рукав. Анализ тканей несущих оболочек напорных пожарных рукавов показал, что все они представляют собой однослойные ткани, которые могут быть отнесены к тканям полотняного переплетения [1]. При этом по окружности пожарного рукава располагаются уточные нити, которые взаимно переплетены с основными нитями, проложенными по длине пожарного рукава. При этом прочность тканой несущей оболочки определяется в основном прочностью уточных нитей.

В работах [1, 2] предложена методика прочностного расчета напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии на основе теории строения тканей полотняного переплетения, которая позволяет оценить эксплуатационную надежность пожарных рукавов на основе лавсановых нитей. В частности, установлено, что разрывное давление пожарного рукава несущественно возрастает с увеличением диаметров нитей основы и утка ткани его несущей оболочки (рис. 1, 2).

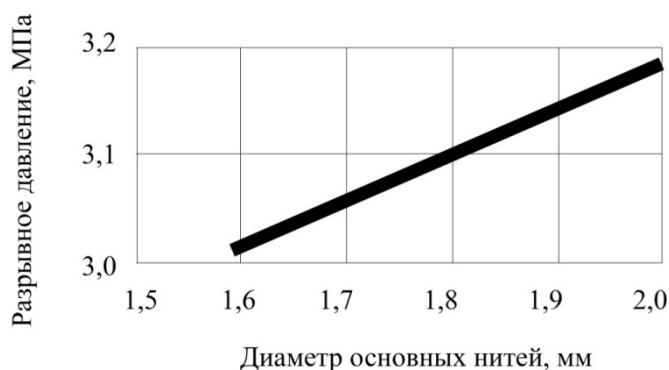


Рис. 1. Зависимость величины разрывного давления от диаметра основных нитей несущей тканой оболочки напорного пожарного рукава диаметром 89 мм (НПО «Берег»)

Аппроксимация данных, представленных на рис. 1, позволила получить линейную зависимость между диаметром основных нитей каркаса (x) и величиной разрывного давления пожарного рукава (y):

$$y = 0,045x + 2,963 \text{ (МПа)} \quad (1)$$

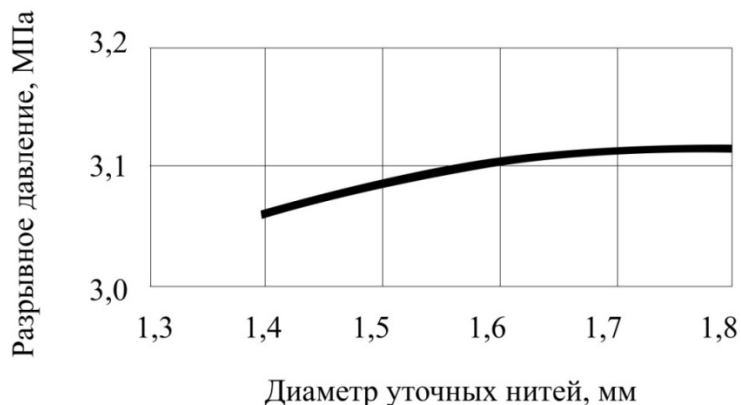


Рис. 2. Зависимость величины разрывного давления от диаметра уточных нитей несущей тканой оболочки напорного пожарного рукава диаметром 89 мм (НПО «Берег»)

Аппроксимация данных, представленных на рис. 2, позволила получить полиномиальную зависимость второго порядка между диаметром уточных нитей каркаса (x) и величиной разрывного давления пожарного рукава (y):

$$y = -0,003x^2 + 0,042x + 2,98 \text{ (МПа)} \quad (2)$$

Таким образом, предположение о значительном повышении разрывного давления пожарного рукава за счет увеличения диаметра при использовании лавсановых нитей большего диаметра не получило подтверждения. Поэтому, на наш взгляд, более рациональным решением должен быть выбор материала нитей. Использование огнестойких высокопрочных, например, фенилоновых или иных сверхвысокомодульных нитей, будет способствовать производству легковесных, износостойких пожарных рукавов, характеризующихся высокой долговечностью и безотказной работой в процессе эксплуатации.

Литература

1. Моторин Л.В., Степанов О.С., Братолобова Е.В. Упрощенная математическая модель для прочностного расчета напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. –2011. – №1– С. 126 – 133.

2. Степанов С.Г., Татиевский П.Б., Торопова М.В., Бурьлина Т.А. Оценка прочности напорных пожарных рукавов в процессе эксплуатации // Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы совершенствования инженерных систем обеспечения пожарной безопасности объектов» Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России. – 2015. – С. 130-132.

НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОПОЛИМЕРНЫХ ДИСПЕРСИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ КОЖЕВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Моисеева Л.В., Моргун О.С., Филатов П.М.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Неуклонно возрастающая активность современного человека является на данном этапе одним из главных факторов нарушений целостности природных сообществ и возникновения изменений параметров и свойств окружающей среды в целом, что негативно сказывается на экосистеме нашей планеты.

Постоянное увеличение количества отходов заставляет искать новые и оптимизировать уже известные методы их обезвреживания и утилизации. В настоящее время все еще широко используют сжигание и захоронение отходов. Каждый конкретный метод имеет свои достоинства и недостатки и может быть применён в зависимости от условий, которые определяют его целесообразность. Но с точки зрения экологии, безусловно, более приемлемыми являются методы использования отходов в качестве вторичного сырья. Рациональное использование природных ресурсов – важнейшая задача, стоящая перед человечеством.

Особое место в этой проблеме занимают возобновляемые природные ресурсы. Во-первых, потому, что именно они будут ресурсной основой будущего человечества, а во-вторых, потому, что природа на пути эволюции уже заложила в них уникальные свойства и структуру, которые было бы расточительно не использовать. Это, в первую очередь, относится к природным биополимерам и, в частности, к коллагену.

В процессах переработки шкур животных, т.е. в кожевенном и меховом производствах образуется значительное количество отходов (от 30 до 50 % от массы сырья) и почти половина этих отходов составляют белки, в том числе и коллаген.

Значительная часть органических отходов кожевенного и мехового производства еще не нашла применения и вывозится на свалки, что помимо материальных потерь ведет к загрязнению окружающей среды. Такая форма хозяйственной деятельности человека - воздействие промышленности на окружающую среду, несет серьезные угрозы: деградацию поверхности земли (изменение рельефа, структуры и качества почвы), загрязнение воздуха, вод, климатические изменения, обеднение флоры и фауны, ухудшение условий жизни и состояния здоровья населения.

Непереработанные коллагенсодержащие отходы обладают способностью сорбировать клетки микроорганизмов и могут стать источником образования различных вирусов. Кроме того, складирование отходов на территории предприятий приводит к массивному загрязнению почвы и

миграции загрязняющих веществ в грунтовые воды, а также к смыву их поверхностным стоком в открытые водоемы. Аккумулируя значительное количество загрязнений, почва на долгое время становится источником миграции химических веществ в смежные среды: грунтовые воды, атмосферный воздух, в растения – продукты питания.

Неизбежно образующиеся отходы содержат весьма ценные природные органические материалы, которые могут быть использованы в качестве сырья в производстве полезных продуктов. Особое место в этом ряду занимает природный белок - коллаген, который может быть извлечен и широко использован в виде коллагеновых препаратов в различных отраслях промышленности.

Рациональное использование коллагенсодержащих отходов сопряжено с основной трудностью - нерастворимой многоуровневой макроструктурой коллагена. Сегодня известны методы принудительного растворения коллагена, позволяющие получить дисперсные системы (ПРК), обладающие пленко- и волокнообразующей способностью.

Анализ научно-технической информации и проведенный разведывательный эксперимент позволил выделить новое направление в использовании коллагенсодержащей дисперсии. Интерес представляет процесс реставрации металлических поверхностей раритетных предметов.

Работы средневековых французских мастеров-эмальеров – и самовар пушкинских времен; боевая перчатка рыцарского доспеха – и серебряная посуда, припрятанная в годы революции. У этих, казалось бы совершенно разнородных предметов, две общих черты. Во-первых, все это – ценные произведения прикладного искусства. А во-вторых, все они дошли до нас в очень плохом состоянии: металл, из которого они сделаны, подвергся сильной коррозии, преимущественно карбонатов и окислов, покрывал их поверхность, скрывая детали и искажая весь облик предметов.

Существует несколько традиционных методов очистки металла от таких наслоений. Можно, например, осторожно удалять их скальпелем, но это способ очень трудоемкий и таким путем далеко не всегда удастся добиться полного успеха. Можно снимать продукты коррозии и химической обработкой – погрузить предмет в ванну с раствором, компоненты которого реагируют с карбонатами и окислами, удаляя их. Но этот путь не годится, если металл утратил прочность или если некоторые детали изготовлены из других материалов – ткани, кожи, дерева и т.д.

Есть еще один способ удаления поверхностных загрязнений с предметов, сделанных из самых различных материалов. Он связан с использованием вязких водных растворов полимеров: такой раствор наносят на поверхность и дают ему высохнуть, а потом образовавшуюся пленку вместе с приставшими к ней загрязнениями снимают. Однако и этот метод малоэффективен в том случае, когда загрязнения покрывают поверхность плотным слоем, а именно так и обстоит дело с большинством металлических

предметов, с которыми приходится иметь дело реставраторам. Обычных сил адгезии в этом случае оказывается недостаточно.

Решить проблему позволило применение полимеров - полиэлектролитов, в состав которых входят карбоксильные группы, химически реагирующих с продуктами коррозии. К числу таких полимеров принадлежат, например, низкомолекулярные полиакриловая и полиметакриловая кислоты.

В настоящей работе для этих целей использовали продукты растворения коллагена (ПРК) в 1М растворе акриловой кислоты. В результате была получена дисперсия при pH-4,5-5,5 с содержанием сухого остатка 3%, средней молекулярной массой коллагеновых компонентов 180 тыс. усл. ед.

Полученная таким путем дисперсия при концентрации 10-15% достаточно вязкая и при нанесении на предмет дает слой толщиной 1 – 2 мм.

В качестве объектов исследования были выбраны старые монеты и изделия из мельхиора. Поверхность металла обрабатывали препаратами и высушивали. После высыхания дисперсии образуется пленка, которую легко можно удалить с поверхности металла, а вместе с ней и продукты коррозии. Визуальная оценка результатов показала эффективность такой обработки. Композиция позволяет обеспечить бережную очистку поверхности металла, при этом предложенная для обработки дисперсия не реагирует с неокисленным металлом. Оптимальные результаты получены при обработке монет из медно-цинковых и медно-никелевых сплавов, поверхность которых восстанавливается после обработки композиций в течение 15 мин, при этом исключается разрушение рельефа поверхности.

СИНТЕЗ ФУНКЦИОНАЛЬНО-АКТИВНОГО ПРИВИТОГО СОПОЛИМЕРА ХИТОЗАНА*

Шарифуллин А.И., Гальбрайх Л.С., Чернухина А.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Внимание к проблемам охраны окружающей среды делает актуальной задачу утилизации отходов полимерных материалов. Один из важных путей решения этой задачи - разработка экологически безопасной стратегии, основанной на создании биоразлагаемых материалов на основе композиций природных и синтетических полимеров. Среди природных полимеров предпочтение отдается классу полисахаридов – крахмалу, целлюлозе, получаемых из постоянно возобновляемых и практически неисчерпаемых источников растительного сырья [1]. Перспективным природным полиме-

* Работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках базовой части государственного задания вузам.

ром, также относящимся к этому классу, является хитозан – продукт дезацетилирования хитина, второго по распространенности в природе полисахарида. Одним из перспективных направлений использования хитозана является получение мембран и волокнообразующих материалов на его основе [2]. Расширение областей применения хитозана может быть осуществлено при его химической модификации путем полимераналогичных превращений и синтеза привитых сополимеров с синтетическими полимерами винилового ряда.

Привитые сополимеры на основе полисахаридов представляют собой перспективные гетерополимерные функциональные материалы, сочетающие свойства синтетических и природных полимеров. Их можно успешно использовать для регулирования устойчивости дисперсных систем, в качестве компатибилизаторов для улучшения совместимости полимерных смесей, как матрицы-связующие в биотехнологических процессах, как загустители, физические гели, в качестве полупроницаемых мембран, как пленкообразующие покрытия для пищевых продуктов. Большой интерес представляет получение на основе таких сополимеров биоразлагаемых материалов, не загрязняющих окружающую среду [5].

В литературе описан ряд привитых сополимеров хитозана, получаемых прививкой как ионогенных, так и неионогенных мономеров - акрилонитрила [3, 4], винилацетата [5], N-винилпиридина [5], метилакрилата [6], свойства которых определяются химическим строением привитого компонента.

В работе исследован процесс синтеза привитого сополимера хитозана и полиметилметакрилата, представляющего интерес в качестве прекурсора для получения полимерного сорбента, поскольку наличие в составе привитых цепей этерифицированных COOH-групп создает принципиальную возможность введения в результате последующих полимераналогичных превращений гидроксамовокислых групп, обладающих комплексообразующими свойствами.

В качестве инициатора прививочной полимеризации может быть использован пероксодисульфат калия. Согласно данным проведенного контроля качества, содержание основного вещества в используемом инициаторе составляло 98-100%, что удовлетворяло требованиям проведения прививочной полимеризации.

Для определения условий проведения прививочной полимеризации метилметакрилата предварительно был изучен процесс гомополимеризации этого мономера в 5%-ной эмульсии метилметакрилата в водном растворе уксусной кислоты концентрацией 0,33 моль/л при 60°C в течение 4 час. Процесс полимеризации заканчивался с образованием дисперсии полиметилметакрилата. Для характеристики конверсии мономера концентрацию метилметакрилата в бензольном растворе определяли спектрофотометрически с использованием спектрофотометра UNICO 1200/1201 по

предварительно построенному градуировочному графику при длине волны $\lambda=320$. Молекулярную массу образовавшегося гомополимера определяли вискозиметрическим методом с расчетом по формулам:

$$[\eta] = \frac{-1 + \sqrt{1 + 2\eta_{уд}}}{c} ; \quad M = \sqrt{\frac{[\eta]}{K}}$$

Согласно полученным данным, принятые условия проведения реакции обеспечили высокую конверсию мономера (92%) и высокую степень полимеризации полученного полимера (около 7300), что позволило использовать эти условия при проведении прививочной полимеризации.

Синтез привитого сополимера хитозана и метилметакрилата проводили в эмульсии мономера в 5%-ном растворе хитозана в 0,33 моль/л уксусной кислоте при 60°C в течение 3 час.

Согласно данным, полученным при исследовании состава реакционной смеси и количества привитого сополимера хитозана и полиметилметакрилата, содержание привитого компонента составило 91-98% и незначительно изменялось при изменении соотношения концентраций хитозана и метилметакрилата. При этом была достигнута высокая эффективность прививки (92-99%).

Привитой сополимер хитозана, содержащий гидроксамовокислые группы, получали обработкой сополимера хитозана с метилметакрилатом нейтральным раствором гидроксиламина. Синтез осуществляли при 65°C в течение 4 часов. Продукт затем отфильтровывали, тщательно отмывали водой и метанолом и сушили в вакууме при температуре 70°C.

При исследовании взаимодействия продукта реакции с раствором, содержащим ионы Fe^{+3} , с использованием спектрофотометрического метода определения концентрации комплекса ионов Fe^{3+} с сульфосалициловой кислотой, было установлено, что полученный привитой сополимер обладает способностью сорбировать ионы Fe^{+3} , характерной для функциональных групп гидроксамовых кислот.

Литература

1. *Клинков А.С., Беляева П.С., Соколов М.В.* Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов // Учебное пособие. – Тамбов: ТГТУ, 2005. – 80 с.
2. *Марек О., Томка М.* Акриловые полимеры. М.: Химия, 1966. – 285с.
3. Новые перспективы в исследовании хитина и хитозана // Материалы V конференции. – М.: Изд-во ВНИРО, 1999. – С. 17.
4. *Андрянова Н.А., Смирнова Л.А., Дроздов Ю.Н., Грачева Т.А.* Структура и свойства привитых сополимеров акрилонитрила с хитозаном // Прикладная химия. – 2005. – Т.78. – Вып. 6. – С. 984-988.

5. *Нудьга Л.А.* Структурно-химическая модификация хитина, хитозана и хитин-глюкановых комплексов. Дис. ... д.х.н. 02.00.06. – СПб.: 2006. – 360 с.

6. *Смирнов В.Ф., Мочалова А.Е., Бельшева И.В., Маркин А.В., Батенькин М.А., Смирнова Л.А.* Получение биodeградируемых материалов на основе блок- и привитых сополимеров хитозана и метилакрилата // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2009. – №5. – С. 95-102.

СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА В ТРИКОТАЖНОМ ЦЕХЕ

Махов Н.М.¹, Махов О.Н.²

¹Ивановский государственный политехнический университет, Россия

²Ивановский государственный энергетический университет, Россия

Трикотажное производство расположено в 2-этажном здании из кирпича. В нем размещены автоматы для изготовления носочных изделий. При их работе выделяется значительное количество тепла. Исследования, проведенные в процессе специальной оценки условий труда, показали, что температура воздуха в холодный период года может превышать нормируемые значения на 2-5 °С, а особенно большие отклонения происходят в теплый период года, когда температура в цехе доходит до 28-30 °С, т.е. отклонения могут достигать 8 °С и более. Работать в таких условиях очень трудно.

Основными источниками тепловыделений являются: автоматы для изготовления носочных изделий и тепло, поступающее от труб сжатого воздуха, необходимого для работы пневматики носочных автоматов, а также перетекание потоков воздуха из соседних помещений, где расположено другое оборудование. Потоки тепла от трубопроводов сжатого воздуха, проходящих вдоль всего цеха, имеют температуру поверхности 34 °С в холодный период года, а летом - до 45 °С. Существующая в цехе система приточной (выдавливающей) вентиляции не справляется с такими теплопоступлениями.

Предложено изменить существующее положение путем внедрения ряда мероприятий, имеющих разные затраты на их реализацию и соответственно, разную отдачу (эффективность):

Первое: покрыть трубопроводы сжатого воздуха современной теплоизоляцией толщиной 18 мм, тогда температура на их поверхности упадет на 6 - 8 °С. Это позволит понизить температуру воздуха в цехе на 2 - 3 °С.

Другое, более затратное предложение: сделать вентиляцию приточно-вытяжной, установив вытяжные (осевые) вентиляторы в верхней части окон цеха и наладить существующую систему приточной вентиляции

(улучшить привод вентилятора, упорядочить задвижки воздухоподдающих отверстий).

По нашему мнению, это позволит понизить температуру воздуха еще на 4 - 6 °С. Лучшим решением было бы, если в дополнение к приточной вентиляции сделать систему удаления нагретого воздуха из цеха путем размещения в верхней зоне цеха вытяжных воздуховодов по всей длине цеха (традиционная система «сверху - вверх»). Реализация этого решения позволила бы более эффективно бороться с выделяющимся в помещение теплом и создать в цехе условия труда по параметрам микроклимата, соответствующим нормируемым значениям.

В дополнение можно предложить систему автоматического поддержания параметров, т.е. кондиционирование воздуха. Но этот метод довольно дорогой и в настоящее время реализовать его фабрике довольно трудно.

СЕКЦИЯ 8

**Экономика, менеджмент и управление бизнесом
в текстильной и легкой промышленности**

**СПЕЦИФИКА РАЗРАБОТКИ ФИНАНСОВЫХ МОДЕЛЕЙ
ДЛЯ ОТРАСЛЕВЫХ ПРОЕКТОВ**

Дембицкий С.Г., Генералова А.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Финансовое моделирование на сегодняшний день выходит на совершенно новый уровень распространения. Если до недавнего времени специалистов в данной области привлекали для анализа, разработки и оценки исключительных единичных сделок, таких как слияние и поглощение, IPO и т.п., то на данном этапе такие модели требуют при предоставлении денежных ресурсов не только финансово-кредитные учреждения, но и органы государственной власти.

Финансовая модель представляет собой «макет» реального предпринимательского проекта, эффективного с точки зрения инвестирования и возврата денежных средств инвесторов. И даже к проектам научных разработок и НИОКР, финансируемым за счет средств федерального или регионального бюджетов на конкурсной основе сегодня предъявляются требования экономического эффекта, т.е. получения чистой прибыли по итогам реализации проекта, а зачастую даже и положительного чистого дисконтированного дохода.

За основу требований к финансовым моделям сегодня чаще всего принимаются рекомендации Государственной корпорации «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)» при принятии решения о кредитовании инвестиционных проектов. Несмотря на существующие программные продукты по финансовому моделированию (такие как Project Expert, Альт-Инвест и т.д.) их использование при построении финансовых моделей для внешнего пользования не допускается.

Повсеместными требованиями к модели становятся:

1) составление модели исключительно в формате Microsoft Excel, таким образом, чтобы никакая часть ее не была скрыта, защищена, заблокирована или недоступна для просмотра;

2) наличие в модели информации в интегрированном виде, а именно, присутствия в итоговых расчетах взаимосвязанных друг с другом прогнозного отчета о прибылях и убытках, прогнозного баланса, прогнозного отчета о движении денежных средств.

Каждая финансовая модель уникальна, имеет свои особенности и специфику, которая возникает вследствие особенностей различ-

ных отраслей (например, в моделях, разрабатываемых для предприятий и проектов в отрасли легкой и текстильной промышленности присутствует значительная доля материальных затрат в структуре себестоимости продукции) [1, 2]. Однако, сама структура финансовых моделей, как правило, типична для проектов различных отраслей. Основные элементы модели:

- предположения, используемые при построении финансовых прогнозов (срок жизни проекта, шаг прогноза, вид ставки дисконтирования и метод ее расчета и т.д.);

- макроэкономические данные (прогнозы по инфляции, курсы валюты, роста реальной заработной платы и т.п.);

- прогноз капитальных вложений;

- прогноз объемов производства и продаж;

- прогноз цен на сырье и материалы и готовую продукцию;

- штатное расписание и бюджет затрат на персонал;

- прогноз условно-постоянных затрат;

- условия расчетов с контрагентами;

- расчет налоговых факторов;

- принимаемая учетная политика (политика по амортизации, капитализации затрат, созданию резервов);

- прогнозная структура финансирования;

- расчет экономической и инвестиционной эффективности.

При построении финансовых моделей отраслевых проектов для легкой и текстильной промышленности финансовые аналитики сталкиваются с целым рядом проблем, усложняющих моделирование и влияющих на достоверность рассчитанных моделей, и составленных прогнозов, часть из которых присуща всем отраслевым проектам, а часть является исключительно спецификой отрасли. Можно выделить следующие основные проблемы:

1. Проблема получения исходной информации. На большинстве предприятий, осуществляющих свою деятельность в РФ существуют сложности с ведением управленческого учета и информация, необходимая для построения модели, например, данные о структуре себестоимости продукции, просто отсутствуют.

2. Расхождение интересов собственника и топ-менеджеров компании в целях финансовой модели, как итог, представление недостоверной информации, затягивание сроков её представления.

3. Выбор ставки дисконтирования. Несмотря на существенное влияние ставки на основной результат прогнозной финансовой модели четких параметров ее определения нет, и зачастую, ее величина предопределяется целями заказчика финансовой модели.

4. Финансовая нестабильность. Если в расчетах присутствует зависимость от поставок сырья или оборудования из-за рубежа, то спрогнози-

ровать достоверно объем инвестиционных и операционных затрат не представляется возможным в связи с отменой Центральным Банком РФ регулирования валютного курса и валютного коридора.

5. Невнимание к социальной значимости проектов. Несмотря на повсеместное упоминание в технических заданиях о социальной значимости проектов, финансируемых за счет государственных средств, по существу, это остается незначительным критерием и к проектам предъявляется требование по экономической эффективности, не взирая на масштабы социальной значимости.

6. Недостаточное внимание уделяется бюджетной эффективности проекта, которая возникает за счет уплаты налогов в бюджеты соответствующих уровней при реализации проекта, хотя с точки зрения эффективного использования бюджетных средств именно этот показатель должен являться первостепенным, а не доходность и рентабельность бизнес-проекта для инициатора.

Все представленные проблемы можно минимизировать и, несмотря на указанные сложности, преимущества самостоятельной разработки модели инвестиционного проекта – это учет всех особенностей и подстройка под конкретные требования инвестора.

Литература

1. Генералова А.В. Интегральная оценка риска промышленного предприятия/ Генералова А.В., Морозова Т.Ф., Круглик А.А.// Дизайн и технологии. 2013. – № 36 (78). – С. 95-102.

2. Соколов Л.А. Кризис как «окно возможностей» для текстильной отрасли России Дизайн и технологии. 2014. – № 41 (83). – С. 92-96.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Мамедов Ф.А.

Азербайджанский технологический университет, г. Гянджа

Создание в индустриальную эру рынков массового производства товаров легкой промышленности обеспечило растущее удовлетворение материальных запросов людей. Наиболее важные из них – материалы текстильной и легкой промышленности: одежда, обувь и т.д. При всех социальных различиях, в современном обществе для подавляющей части населения промышленно развитых стран, эти потребности в определенной мере удовлетворены. Но такая ситуация в свою очередь создает некий предел для дальнейшего развития производства. В результате становится уже бес-

полезным и далее ориентировать свое производство на удовлетворение такого рода потребностей.

Даже в развивающихся странах, где все еще существуют дефициты и товарный голод, спрос на изделия массового производства полностью не удовлетворен. Потребители все больше интересуются качеством товаров. Происходит это во многом благодаря прогрессу в средствах связи и информации.

Анализ мер государственного регулирования текстильной и легкой промышленности позволяет констатировать, что многие постановления принимаются с запозданием, не охватывают фундаментальные условия функционирования промышленных предприятий, не детерминируют ответственность исполнителей и, наконец, не исполняются.

В результате обширной статистической информации доказано, что преодоление сложившихся неблагоприятных тенденций не произойдет автоматически, только за счет использования рыночных механизмов. Для этого необходима система мер антикризисного менеджмента, учитывающего как инновационные подходы к развитию предприятий, так и финансовое обеспечение разномасштабных инноваций.

Теоретические проблемы развития промышленных предприятий предполагают освоение практики разномасштабных и разнонаправленных изменений, в том числе представляющих новизну для оперативно-хозяйственной практики. Установлено, что не оправдали себя подходы, основанные на частичных изменениях, очень быстрых преобразованиях и стремлении к стабильности.

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ ПРОЦЕССОМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ

Юхина Е.А., Джавадов Т.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В управлении инновационным процессом можно выделить три области для совершенствования: область планирования; область осуществления планов; область контроля.

Нацеленность на достижение новых результатов является общим знаменателем развития всех объектов на базе новшеств. Систему управления, опирающуюся на полученный результат, называют управлением по результатам [1]. Ключевые результаты могут быть трех типов: коммерческой деятельности; функциональной деятельности; поддержки.

Важнейшее место занимают определение наиболее значимых результатов и целей коммерческой деятельности, ранжирование их в порядке важности и достижение согласованности по ним на всех уровнях предприятия.

Результаты поддержки содействуют достижению коммерческих и функциональных результатов. Примерами внешних результатов поддержки являются имидж и культура предприятия, отношения с внешней средой. Результатами поддержки внутри предприятия могут быть: мотивированность персонала, дружественная рабочая атмосфера, правильное использование рабочего времени и оптимальное прохождение информации. Таким образом, в управлении по результатам само понятие «результат» является весьма широким и многосторонним. Необходимым условием является то, что для каждого работника или группы работников, участвующих в реализации инновационного проекта, устанавливаются некоторые важнейшие для них ключевые результаты и цели, с помощью которых выполнение заданий и использование рабочего времени и других ресурсов можно направить на осуществление главных целей, стоящих перед предприятием.

Основными этапами процесса управления по результатам являются процесс определения результатов, процесс управления по ситуации и процесс контроля результатов реализации инновационного проекта.

Процесс определения результатов начинается с глубокого анализа намерений, на основе которого прогнозируются желаемые результаты для разных уровней. Этот процесс заканчивается построением линии деятельности и коммерческих идей для ее осуществления. Результаты, соответствующие устремлениям предприятия выражаются в виде целей, стратегий, ключевых результатов и промежуточных целей. Результаты, соответствующие устремлениям руководящего персонала, проявляются в виде ключевых результатов, целей и календарных планов использования рабочего времени. Устремления каждого члена коллектива проявляются в виде планов продвижения по службе и на жизненном пути.

Ядром процесса управления по ситуации (управления по дням) является организация деятельности людей и окружения таким образом, чтобы планы превращались в желаемые результаты. Особенно трудным является управление людьми и окружением, т.к. его невозможно предвидеть во всех деталях. При управлении по ситуации нужно обладать способностью предвидеть и выявлять внешние и внутренние ситуационные факторы; иметь напористость и творческий подход.

В процессе контроля выясняется, какие результаты реализации инновационного проекта достигнуты по плану, а какие случайно. Существенной частью процесса контроля является принятие решений по его результатам с целью проведения соответствующих мероприятий.

Таким образом, управление по результатам определяется как процесс, направленный на достижение коммерческих и поддерживающих их результатов, в котором:

- с помощью планирования определяются в разных интервалах намерения предприятия и его персонала (а именно, требования к результатам и ожидаемые результаты);

- настойчивое осуществление планов подкрепляется ежедневным сознательным управлением делами, людьми и окружением;

- результаты оцениваются для принятия решений, ведущих к осуществлению последующих мероприятий.

В управлении по результатам наиболее существенна именно ориентация на результат. При управлении по результатам возможности предприятия используются так, чтобы планы деятельности простирались от их стратегического уровня до планов индивидуального использования рабочего времени работниками. Уже на этапе планирования активизируется использование воли и мышления всех сотрудников предприятия.

При управлении по результатам наряду с планированием высоко ценятся выполнение планов (оперативное управление) и контроль как равноправные этапы процесса управления. Творческий подход, обязательность выполнения планов и напористость также являются существенными чертами управления по результатам. К важнейшим факторам, направляющим деятельность предприятия, можно отнести и чувство клиентуры. Существенной чертой управления по результатам можно считать и внимательное отношение к случайности наряду с запланированными и ожидаемыми результатами. Особое внимание уделяется вопросам совершенствования персонала, оценки его работы и системы поощрения.

Для эффективного управления инновационным процессом в современных условиях нужно исходить из того, что планирование и поэтапная реализация инновационного проекта являются не последовательными, а параллельными процессами.

Выбор метода управления зависит от стиля руководства и от склонности менеджеров к риску, в зависимости от этого сроки внедрения изменений будут различными. От этого будет зависеть выход нового товара на рынок, который может оказаться преждевременным и дорогостоящим, либо слишком поздним, когда товар считается уже устаревшим на рынке, что может отрицательно отразиться на обеспечении лидирующего положения предприятия.

Современное проектирование новых тканей на текстильном предприятии базируется:

- на перспективных предпосылках тенденций развития моды;
- на данных маркетинговых исследований;
- на данных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (для тканей технического назначения);
- на заказах агентов рынка;
- на особенностях организации конкретного производственного процесса и концепции его развития.

Критерии эффективности инновационного процесса определяются соответствием нового товара модным тенденциям и восприятию моды потребителями либо выгодами потребителей от его приобретения.

В работе [2] определено, что продолжительность модной тенденции в настоящее время составляет 2,5 года. В течение этого периода субъекты индустрии моды должны успеть не только произвести коллекцию, но и реализовать её. Особенность функционирования субъектов индустрии моды диктует необходимость создания и производства модных коллекций с их обновлением на 80-90% практически каждый месяц. Проведенные исследования на предприятиях по производству коллекций одежды показали, что субъекты индустрии моды в России затрачивают на создание коллекции в зависимости от организации процесса от 21 месяца до 1 недели. Соответственно для текстильных предприятий сроки разработки новых модных тканей должны быть еще короче. Таким образом, время разработки новой ткани является одним из главных ключевых показателей на стадиях разработки и производства, а степень обновляемости ассортимента характеризует инновационную активность текстильного предприятия.

Рассмотрим основные этапы процесса управления по результатам при создании новой ткани на текстильном предприятии: этапы разработки, подготовки, производства и реализации (рис. 1).



Рис.1. Основные этапы создания новой ткани на текстильном предприятии

Построим линию инновационной деятельности и коммерческих идей для ее осуществления применительно к текстильному предприятию.

1. Коммерческая идея – замысел товара (новой ткани) исходя из решения определенной проблемы потребителя и выгод для него от нового товара.
2. Разработка бизнес-процессов и ключевых показателей.

3. Реальное исполнение товара – реальный товар – исходя из замысла для обеспечения его потребительских свойств, цены, качества, дизайна, фирменного стиля, упаковки и доставки.

4. Сопровождение товара по всем этапам процесса производства и реализации.

Литература

1. Бизнес-план инвестиционного проекта: Отечественный и зарубежный опыт. Современная практика и документация: Учеб. пособие. – 5-е изд., перераб. и доп. / Под ред. В.М. Попова. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 432 с.

2. *Нефедова Л.В., Афанасьева А.И.* Взаимосвязь жизненного цикла изделия и устойчивости коллекции к изменениям в моде: Монография. – М.: МГУДТ, 2013. – 114 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ И ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Гасилов А.С., Чистякова Н.Э.

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

В условиях рыночных отношений проблемы стратегического и внутрифирменного управления приобретают особую актуальность для любых отечественных предприятий, поэтому эффективность их деятельности в значительной степени зависит от того, насколько достоверно они предвидят дальнюю и ближнюю перспективу своего развития.

Любая организация находится и функционирует в среде. Каждое действие всех без исключения организаций возможно только в том случае, если среда допускает его осуществление. Внутренняя среда организации является источником ее жизненной силы. Она включает в себе тот потенциал, который дает возможность организации функционировать, следовательно, существовать и выживать в определенном промежутке времени.

Внешняя среда является источником, питающим организацию ресурсами, необходимыми для поддержания ее внутреннего потенциала на должном уровне. Организация находится в состоянии постоянного обмена с внешней средой, обеспечивая тем самым себе возможность выживания.

В настоящее время менеджерам необходимо учитывать действие факторов, находящихся вне организаций, поскольку организация как открытая система зависит от внешнего мира в отношении поставок ресурсов, энергии, кадров, потребителей. Менеджер должен уметь выявлять существенные факторы в окружении, которые повлияют на его организацию, подбирать методы и способы реагирования на внешние воздействия. Орга-

низации вынуждены приспосабливаться к среде, чтобы выжить и сохранить эффективность.

Внутренняя среда организации зависит от внешней среды, получая из нее все необходимое для того, чтобы реализовывать свое предназначение, и предлагает ей результаты своих усилий по преобразованию ресурсов в продукцию и услуги.

Актуальность темы обусловлена тем, что задача стратегического управления состоит в обеспечении такого взаимодействия организации со средой, которое позволяло бы ей поддерживать ее потенциал на уровне, необходимом для достижения ее целей, и тем самым давало бы ей возможность выживать в долгосрочной перспективе. При этом и внутренняя среда, и внешнее окружение изучаются в первую очередь для того, чтобы вскрыть те угрозы и возможности, которые организация должна учитывать при определении своих целей и при их достижении.

Для анализа деятельности торгового предприятия из всех существующих наиболее эффективны следующие методы, в том числе статистические: SWOT-анализ, причинно-следственная диаграмма (схема Исикава), диаграмма Парето.

Главная задача SWOT-анализа — дать структурированное описание ситуации, относительно которой нужно принять какое-либо решение. В качестве сильных сторон можно рассматривать хорошее финансовое состояние, «раскрученность» брэнда и качество готовой продукции, а в слабые отнести текучесть кадров. Кроме этого существуют возможности развития новых направлений в торговле и увеличения предложения при наличии спроса.

Для более полной отдачи от метода используется построение матрицы с вариантами действий, основанных на пересечении полей. Для этого последовательно рассматривают различные сочетания факторов внешней среды и внутренних свойств компании. Рассматриваются все возможные парные комбинации и выделяются те, что должны быть учтены при разработке стратегии.

Схема Исикава является графическим способом исследования и определения наиболее существенных причинно-следственных взаимосвязей между факторами и последствиями в исследуемой ситуации.

Такая диаграмма позволяет выявить ключевые взаимосвязи между поставщиками и исследуемым предприятием и более точно понять процесс закупочной деятельности. Диаграмма способствует определению главных факторов при поставке продукции – недостаточный контроль процессов, невыполнение обязательств и плохие коммуникативные навыки менеджеров, а также предупреждению или устранению действия данных факторов.

При построении диаграммы Парето рейтинг поставщика является номинальной оценкой, которая охватывает различные аспекты, значимые для предприятия и в соответствии с ним, при построении графика отобра-

жается эффективность каждого поставщика в системе закупочной деятельности предприятия.

Анализ состояния предприятия и составление стратегических мероприятий позволяет обеспечить баланс рыночных запросов и реальных возможностей, получить необходимую информацию для принятия обоснованных управленческих решений и разработки рыночной стратегии и политики.

Литература

1. Теория организации: учебник под ред. Т.Ю. Иванова, В.И. Приходько – М.: КноРус. 2010. – 384 с.

2. *Третьяк О.* Маркетинг: новые ориентиры модели управления. – М.: Инфра-М, 2005. – 403 с.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Гаврилова И.М.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Российское общество все более осознает, что малое предпринимательство является одним из основных факторов формирования и развития свободной экономики с рыночным механизмом хозяйствования, в которой есть место и государственному регулированию на основе познания и использования законов рынка. Без создания экономических, социальных, политических, правовых и других условий для свободного предпринимательства России не выйти из глубокого экономического кризиса и не «войти» в мировую экономику в качестве равного субъекта мировых экономических связей.

Есть огромный международный опыт развития предпринимательства, который инициировал мировую экономическую мысль на обобщение этого опыта, на выработку экономической теории предпринимательства со всеми ее компонентами, начиная с понятий «предприниматель», «предпринимательство», «предпринимательский риск» и т.д.

Предприниматель и предпринимательство не только взаимосвязанные, но и идентичные экономические категории. Четкое определение предпринимательства должно отвечать, по крайней мере, двум критериям: выявить экономическую сущность реального, современного предпринимательства как особого типа процесса воспроизводства, как экономического базисного явления свободной экономики; быть ориентиром предпринимательского хозяйствования, выражающим его цель, организацию и управление, способ реализации способности предпринимателя как особого фактора воспроизводства.

Любое воспроизводство имеет четыре основные составляющие: процесс производства, процесс распределения, процесс обмена и потребления, которые взаимосвязаны между собой, образуя единство.

Процесс производства – главный момент блока воспроизводства. В советской экономической литературе выделялись два фактора процесса воспроизводства – личностный и вещественный. К вещественному фактору относятся средства производства, т.е. его материальная основа, которая выражалась экономической категорией «производственные фонды». Под личностным фактором в советской литературе признавался работник, т.е. рабочая сила как способность к труду, благодаря которой создавались потребительные стоимости и новая стоимость. Роль капиталиста, функционирующего в процессе производства, сводилась к эксплуатации, извлечению прибавочной стоимости, которую якобы создает лишь работник, наемная сила. Капиталисту отводилась основная роль – присвоить созданную прибавочную стоимость. Но прежде чем ее присвоить, нужно реализовать продукт, получить денежную выручку, из нее вычленив фонд возмещения для восстановления затраченных средств производства, чтобы продолжать процесс производства, а из денежной выручки выделить средства для поддержания способностей к труду работника в форме заработной платы. Оставшаяся часть выступала в форме прибыли.

Но всю прибыль функционирующий капиталист не мог присвоить, так как в развитой экономике он не может обойтись без кредита. Следовательно, часть прибыли он возвращает собственнику кредитных ресурсов в форме процента за кредит. Оставшуюся часть К. Маркс определил как предпринимательский доход. К. Маркс различал прибыль и предпринимательский доход. Но он отождествлял предпринимательский доход с прибылью функционирующего капиталиста, которая количественно отличалась от общей массы прибыли лишь на величину процента, уплачиваемого функционирующим капиталистом кредитору.

При таком подходе получается, что предпринимательский доход – это прибыль, получаемая предпринимателем после выплаты процента за кредит. Причем предпринимателю (функционирующему капиталисту) отводится пассивная роль – эксплуатировать наемного работника только потому, что он является собственником капитала, непосредственно занятым в сфере производства. Это узкое понимание предпринимателя и предпринимательской прибыли. В современной отечественной экономической и правовой литературе мы также наблюдаем самые различные трактовки сущности предпринимателя и предпринимательства.

Юридические категории должны базироваться на аналогичных экономических категориях. Именно понимание экономической сущности тех или других экономических явлений, процессов дает возможность безошибочно устанавливать юридические права и обязанности в хозяйственной сфере. К сожалению, общепринятых определений «предприниматель» и

«предпринимательство» (как экономических категорий) нет. Если иметь в виду предпринимателя как субъекта процесса воспроизводства, то понятие «предприниматель» в этом ракурсе имеет длительную историю развития. Вначале посредничество было основной сферой предпринимательской деятельности. Оно совершалось, главным образом, в сфере обмена. Затем эта сфера деятельности начала охватывать все моменты и блоки воспроизводства, включая и процесс производства. Предприниматель из простого посредника превратился в активного непосредственного участника всех моментов воспроизводства. И теперь уже нельзя сводить личный фактор процесса производства лишь к работнику, к наемной рабочей силе. Предприниматель – это субъект и фактор производства, его движущая производительная сила.

Уникальная неопределенность будущего может позволить предпринимателю получить дополнительный доход, несмотря на совершенную конкуренцию, рыночное равновесие и предельность продукта. Предприниматель «угадывает» будущую цену продукта и в связи с этим может получить непредвиденные доходы. Его реальная денежная выручка оказывается выше прогнозируемой. Таким образом, предпринимательский доход количественно определяется как разница между ожидаемой денежной выручкой фирмы и реальной. Такого дохода не может быть в стационарной экономике, где все будущие события в точности предугадываются.

Какие же предварительные выводы из анализа развития мировой экономической мысли можно сделать:

1. В экономической науке нет общепризнанных определений «предприниматель» как экономической категории, выражающей сущность субъекта предпринимательской деятельности, особого ресурса и фактора процесса воспроизводства и «предпринимательства».

2. В мировой экономической науке есть основательные разработки, позволяющие при их продолжении создать на этом фундаменте стройную теорию предпринимательства, в том числе и раскрыть экономическую сущность предпринимательства. Но для этого необходимо также совершить научное обобщение новейшей мировой и отечественной практики предпринимательства.

В России происходит новое становление предпринимательства. Поэтому обобщение современной практики предпринимательства не может быть достаточной базой для создания стройной теории предпринимательства. Важно сделать краткий исторический экскурс в общую российскую историю становления предпринимательства. Это поможет лучше сориентироваться в международной практике предпринимательства, выбрать направления использования достижения мировой экономической мысли в современной российской хозяйственности, в развитии важнейших компонентов теории предпринимательства.

Начиная с 1991 г. начала возрождаться правовая, идеологическая, политическая, нравственная база для возрождения предпринимательства. Однако экономическая база для российского предпринимательства еще не создана. Это тяжелейшая проблема настоящего времени и недалекого будущего.

Предпринимательство в России зарождается вновь в условиях тяжелейшего экономического и инвестиционного кризисов, при деградации сферы материального производства, при отсутствии качественного законодательства, при системном риске, в котором переплетаются политический, рыночный, производственный, коммерческий, финансово-кредитный, правовой, криминальный и другие виды рисков, при деиндустриализации производства, отсутствии достаточной массы накопленного капитала и критической массы цивилизованных предпринимателей.

Предпринимательство в России зарождается прежде всего в сфере торговли, где главным источником предпринимательского дохода является разница в ценах при покупке и продаже товаров, ценных бумаг. В то же время возродить экономику России может сегодня лишь инновационное производство. Следовательно, предпринимательство в настоящее время и в ближайшем будущем может быть эффективным (при прочих равных условиях) лишь при активном и рискованном внедрении новшеств в воспроизводство. Государство при этом должно стимулировать такое предпринимательство селективно стимулирующими налоговой, кредитной, амортизационной политикой, правовым обеспечением и другими мерами.

Предприниматель по-новому организует маркетинговую службу, а именно на инновационно-рисковой основе. Он лучше других «вычисляет» рынок покупки средств производства по более дешевой цене, лучше других «угадывает», на какой продукт, в какое время, на каком сегменте рынка будет наибольший платежеспособный спрос. Следовательно, он может получить больше прибыли и от того, что продает больше товара и по более дорогой цене. И при всем том предприниматель рискует. Он не погашает риск, он его лучше использует, чтобы получить сверхприбыль.

Все три стороны, три компонента предпринимательства – личностная основа, экономическая основа, организационно-управленческая основа – находятся в органической взаимосвязи, проявляются в едином процессе воспроизводства предпринимательского типа.

В то же время современная непростая конкурентная среда, динамичное изменение технологий, борьба за потребителя и качество продукции заставляют предпринимателя по-новому воспринимать весь комплекс вопросов управления. Ориентация на потребительский спрос, проведение адаптивной научно-инновационной и рыночной политики, стремление к нововведениям стали основными идеями философии управления предприятием. Современный подход к управлению предприятием представляет собой сбалансированное сочетание человеческих ценностей, организацион-

ных изменений и непрерывного приспособления к изменениям внешней среды.

Это обстоятельство и дало импульс для возникновения и развития, применительно к предпринимательству, концепции стратегического управления.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Ларионова А.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Проблемы обеспечения легкой промышленности квалифицированными рабочими кадрами с течением времени все более обостряются, увеличивается разрыв между требованиями рабочего места к знаниям и умениям работников и теми знаниями и навыками, которые работники приобретают в системе профессионального образования. Этот разрыв приводит к увеличению затрат работодателей на профессиональную подготовку и адаптацию принимаемых молодых рабочих после окончания ими учреждений профессионального образования, к снижению профессиональной мобильности работников.

В настоящее время в легкой промышленности применяются выпуски ЕТКС (Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих включает тарифно-квалификационные характеристики по 5452 профессиям рабочих), утвержденных в 1984-1986 г.г. и 1996 г., отличающиеся тарифной сеткой. Обновление ЕТКС осуществлялось в среднем каждые 12 лет. В целом, по всем профессиям за период 1996-2010 гг. в ЕТКС внесены тарифно-квалификационные характеристики по 404 профессиям, т.е. за последние 14 лет обновилось менее 8% состава профессий ЕТКС.

Для приведения содержания и структуры профессионального образования в соответствие с потребностями рынка труда с середины 90-х года ведется работа по разработке профессиональных стандартов.

Профессиональные стандарты определяют четкие требования к компетенции работника, знания и навыки необходимые для выполнения трудовых функций. По своей сути профстандарты являются «мостиком» между рынком труда и образованием.

На сегодняшний день разработано нормативно - методическое обеспечение создания профессиональных стандартов, независимой оценки качества образования и сертификации квалификаций; организована разработка, экспертиза и утверждение ряда профессиональных стандартов по рабочим профессиям, получивших статус национальных профессиональных стандартов.

Указом Президента Российской Федерации от 16 апреля 2014 года № 249 был создан Национальный совет при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям. Национальный совет проводит экспертизу проектов законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации по вопросам развития системы профессиональных квалификаций в Российской Федерации, рассматривает проекты профессиональных стандартов. На основании заключений Национального совета принимается решение об утверждении профессиональных стандартов [2].

Национальный совет координирует работу, направленную на повышение качества профессионального образования: по приведению федеральных государственных стандартов профессионального образования в соответствие с профессиональными стандартами; по профессионально-общественной аккредитации образовательных программ профессионального образования; по формированию системы независимой оценки профессиональной квалификации.

Крупные производственные компании с целью приведения требований бизнеса и качества подготовки рабочих кадров в государственной системе профессионального образования создают корпоративные профессиональные стандарты по рабочим профессиям (некоторые из них после экспертной оценки и утверждения НАРК получили статус национальных профессиональных стандартов).

Исходной точкой составления стандартов являются требования рынка труда к квалификации работников [4]. Профессиональные стандарты являются отражением развития техники и технологии, что позволяет определить приоритеты развития тех или иных профессий и соответственно по этим направлениям необходимо систематическое обновление стандартов.

Методология разработки профессиональных стандартов является предпосылкой для формирования современной системы национальных профессиональных стандартов в России на основе частно-государственного партнерства.

В отрасли легкой промышленности Казанский национальный исследовательский технологический университет совместно с организациями, входящими в состав Технологической платформы «Текстильная и легкая промышленность» [5] осуществляет инициативную разработку профессиональных стандартов. В течение 2015 года планируется разработать двенадцать профессиональных стандартов в области легкой промышленности: Аппаратчик кожевенного и кожсырьевого производства: байер; вышивальщица; дессинатор; инженер-технолог в производстве изделий легкой промышленности; конструктор-модельер; контролер материалов, лекал и изделий; контролер ОТК; портной, раскройщик, швея; сборщик кожгалантерейных изделий; сборщик обуви; термоотделочник [3].

Первый опыт разработки профстандартов показывает, что основная проблема заключается в поиске оптимальной модели по содержанию и объему (т.е. нахождении баланса между объемом приведенной информации и ее детализации для реализации одного из принципов разработки профстандарта – доступности для понимания пользователями и прозрачности) фрагмент профстандарта приведен в табл.1.

Таблица 1

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) дизайнер детской одежды и обуви (фрагмент) [6]

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Выполнение работ по созданию дизайна моделей / коллекций детской одежды и обуви	5	Выполнение работ по проведению предпроектных дизайнерских исследований	А/01.5	5
			Выполнение работ по созданию и внедрению в производство моделей/коллекций детской одежды и обуви	А/02.5	5
В	Проведение предпроектных дизайнерских исследований по значимым для заказчика и потребителей параметрам	6	Изучение производственных и экономических требований, предъявляемых к дизайну детской одежды и обуви для реализации проекта заказчика	В/01.6	6
			Исследование нужд, пожеланий и предпочтений потребителей (детей и родителей), предъявляемых к дизайну детской одежды и обуви	В/02.6	6
			Анализ и прогнозирование дизайн-трендов детской одежды и обуви	В/03.6	6
			Оформление результатов исследований и формирование предложений о направлениях работ по созданию моделей/коллекций детской одежды и обуви	В/04.6	6

Дискуссионным является вопрос формулирования обобщенной трудовой функции и трудовых функций в рамках каждой ОТФ. Обобщенная трудовая функция - совокупность связанных между собой трудовых функ-

ций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном или (бизнес-) процессе, а трудовая функция – это система трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции.

Поэтому одним из важнейших условий утверждения профессиональных стандартов в нашей стране является не только то, что профессиональные стандарты были разработаны представителями профессионального сообщества, но и было проведено широкое его обсуждение с представителями работодателей, профессиональных сообществ, профессиональных союзов (их объединений) и других заинтересованных организаций [1].

В процессе освоения современных управленческих технологий, внедрения новых технических средств, проведению мер по совершенствованию организации и повышению эффективности труда возможно расширение обязанностей работников по сравнению с установленной соответствующей характеристикой. Это также связано с необходимостью периодического пересмотра квалификационных характеристик, с учетом происходящих изменений в содержании и разделении труда, в уровне и направлениях профессиональной подготовки и разработки профессиональной подготовки и разработки дополнительных характеристик по вновь вводимым должностям.

Литература

1. *Зайцева Н.А.* Актуальные вопросы разработки профессиональных стандартов в индустрии питания, гостеприимства и развлечений и проведение их независимой профессиональной экспертизы. // Современные проблемы туризма и сервиса. – 2014. – Т.8. – № 3. – С. 71-78.

2. Национальный Совет по профессиональным квалификациям при Президенте Российской Федерации. <http://nspkrf.ru/home-page/news/item/32-soveti.html> (Дата обращения: 12.05.2015).

3. Программно-аппаратный комплекс профессиональные стандарты. Министерства труда и социальной защиты. <http://profstandart.rosmintrud.ru/web/ps1312115> (дата обращения 11.06.2015).

4. Сборник документов и материалов по независимой оценке и сертификации квалификаций <http://www.nark-rspp.ru/wp-content/uploads/сборник-по-сертификации.pdf>. (Дата обращения: 11.05.2015.).

5. Технологическая платформа «Текстильная и легкая промышленность» http://www.kstu.ru/article.jsp?id_e=42511) (дата обращения 11.06.2015).

6. Профессиональный стандарт дизайнера детской одежды <http://profstandart.rosmintrud.ru/web/ps876236> (дата обращения 14.06.2015).

УПРАВЛЕНИЕ КРЕДИТНЫМ ПОРТФЕЛЕМ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

Зернова Л.Е.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В условиях влияния экономических санкций на банковскую систему России резко возрос риск не возврата кредитов, выданных юридическим и физическим лицам. В настоящее время просрочки по кредитам допускают вполне добросовестные клиенты. Ухудшение финансового положения коммерческих банков в кризисных условиях проявилось не только в увеличении просроченной задолженности по кредитам, но и в снижении чистой прибыли, что указывает на несовершенство сложившейся практики управления кредитными портфелями коммерческих банков.

По мнению Службы кредитных рейтингов Standard & Poor's, санкции, введенные ЕС и США в отношении российских государственных банков ввиду эскалации геополитической напряженности между Россией и Украиной, приведут к постепенному ухудшению фондирования и ликвидности банковского сектора страны.

Санкции ЕС запрещают приобретать, продавать или проводить операции с ценными бумагами и инструментами денежного рынка крупнейших российских государственных организаций сроком обращения более 30 дней. Эти санкции распространяются на ОАО «Сбербанк России», ОАО «Банк ВТБ» и его дочернюю организацию ОАО АКБ «Банк Москвы», ОАО «Газпромбанк», ОАО «Россельхозбанк» и Государственную корпорацию «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)».

Санкции, ограничивающие доступ на внешние рынки капитала, напрямую затрагивают более 50% активов российского банковского сектора. Тем не менее, российские банковские аналитики считают, что влияние санкций в краткосрочном периоде будет ограниченным, учитывая невысокую зависимость российского банковского сектора от внешнего фондирования. Согласно результатам анализа, российским банкам необходимо рефинансировать внешние долговые обязательства в размере около 57 млрд. долл. в 2014 - 2015 гг. Банки смогут рефинансировать эти обязательства с помощью имеющихся запасов ликвидности. При необходимости Банк России будет оказывать финансовую поддержку банкам, на которые распространяются санкции. Все перечисленные факторы еще раз свидетельствуют о том, что управление кредитными портфелями банков в условиях действия санкций – актуальная и важная задача, которую должен решать каждый конкретный банк. От этих решений самым непосредственным образом будет зависеть жизнеспособность, устойчивость и надежность банка.

Большая часть кредитов в крупных и средних банках выдается юридическим лицам. В связи с этим разработана методика оценки качества сегмента кредитного портфеля в части кредитования юридических лиц. Элементы этой методики включают: субъект оценки, объект оценки, периодичность проведения оценки, критерии оценки, оценку качества кредитного портфеля с помощью системы показателей, классификацию кредитов и ссуд по качеству.

Также нами рассмотрены факторы, влияющие на объем и структуру кредитного портфеля коммерческого банка. Их можно разделить на две группы: внутренние факторы и внешние факторы. Для каждого из перечисленных факторов определены объекты воздействия, что позволяет конкретнее учесть влияние каждого из них на кредитный портфель.

Для эффективного воздействия факторов на кредитный портфель банка в условиях санкций необходимо учитывать этапы управления им. Эти этапы включают постановку цели управления кредитным портфелем, планирование действий, реализацию цели в виде формирования (изменения) кредитного портфеля, анализ и оценку кредитного портфеля и его качества, контроль кредитного портфеля и его регулирование.

Для оценки качества кредитного портфеля можно использовать различные показатели. В связи с этим проанализированы показатели оценки для восьми российских банков. Наибольшее количество показателей используют Сбербанк и Группа ВТБ, а наименьшее - Банк Юникредит. Объединяет эти банки то, что каждый из них в системе оценки использует такой важный показатель как доля просроченной задолженности в кредитном портфеле. В связи с наличием у большинства банков просроченной кредитной задолженности и ее роста в условиях влияния санкций необходимо классифицировать возможные варианты урегулирования долга.

Процессы кредитования самым непосредственным образом связаны с образованием кредитных рисков. Кредитный риск – комплексная категория, когда под влиянием отдельных факторов в процессе кредитования возникают различные виды кредитного риска. А на выходе из системы кредитования возникают такие виды рисков как риск непогашения кредита и риск снижения доходности банка. Таким образом, под влиянием различных факторов возникают семь видов кредитного риска. Каждый из этих видов, с нашей точки зрения, должен иметь определенные индикаторы оценки, которые можно получить на основе системы показателей. В ходе исследования эта система наполнена определенными показателями, для каждого из которых представлена формула расчета. По результатам расчета можно выделить такие зоны риска, как допустимый риск, критический риск и катастрофический риск. В процессе реализации данной методики мы определяем среднюю сводную оценку риска кредитного портфеля. Если найти среднеарифметические пороговые значения индикаторов по зонам риска, то на этой основе можно представить диапазоны изменения по-

казателя кредитного риска для зон допустимого, критического и катастрофического риска.

В условиях действия экономических санкций на банковскую систему России необходимо обратить особое внимание на необходимость проведения мониторинга кредитного портфеля. Мониторинг должен включать в себя следующие элементы: мониторинг изменения кредитной политики банка, мониторинг изменения качества кредитного портфеля, мониторинг изменения кредитных рисков и мониторинг изменения методов управления кредитным портфелем и рисками кредитного портфеля.

Таким образом, в условиях негативных финансовых тенденций в банковском секторе, сложившихся под влиянием санкций, бессистемное формирование портфеля кредитов и управление таким портфелем может иметь непредвиденные и очень серьезные негативные последствия для банка. Вероятность появления ошибок в управлении качеством кредитов и кредитным портфелем возрастает и из-за отсутствия у банка четких ориентиров деятельности или четкого осознания проводимой банковской кредитной политики.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРОЦЕССУ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РЕГИОНАХ

Шильдебаева Л.К., Тажиева З.Д.

**Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата,
Республика Казахстан**

Одним из важнейших задач современного Казахстана является возрождение легкой промышленности. Существенной причиной большого импорта в республику иностранными компаниями продукции и отставанием развития отраслей легкой промышленности является их полная ориентация на государственный заказ и отсутствие учета современных рыночных отношений. Одним из основных путей выхода с кризисного положения страны надо отнести содействие продвижению отечественных товаров на международный и региональный рынки. По итогам совещания «Новая индустриализация Казахстана: результаты первого полугодия 2014 года» Глава государства поручил Правительству Республики Казахстан разработать и утвердить отдельный Комплексный план развития легкой промышленности на 2015-2019 годы. В этом документе Министерством инвестиций и развития Республики Казахстан учтены замечания и предложения бизнес-сообществ. Предложения направлены на улучшение механизмов привлечения инвестиций в отрасль, совершенствование мер государственной поддержки производителей. План направлен на развитие отрасли легкой промышленности и предусматривает меры по модернизации производства, реализации системных мер экономической под-

держки, по обеспечению отрасли легкой промышленности Казахстана квалифицированными кадрами, по развитию современной науки и инновации, по посткризисному восстановлению и финансовому оздоровлению предприятий.

В Кызылординской области решение этих задач опираются на то, что отрасли промышленности технологически зависят от агропромышленного комплекса и химической индустрии.

Относительно определения текущей и перспективной потребности в специалистах, необходимо отметить, что на кафедре «Профобучение и изобразительное искусство» Кызылординского государственного университета имени Коркыт Ата более 20-лет оказывает образовательные услуги и занимается научно-исследовательскими работами профессорско-преподавательский состав с базовыми образованиями, полученными в Джамбулском технологическом институте пищевой и легкой промышленности. Среди них инженеры-технологи швейного и трикотажного производств (бывшие технологи, художники-модельеры, начальники участков, завсклады в швейном ателье), сейчас занимающихся научно-исследовательскими работами в области текстильной и легкой промышленности, преподаванием спецдисциплин по изготовлению швейных изделий и изделий широкого потребления. Сотрудники кафедры имеют огромный практический опыт в условиях постсоветского и нынешнего времени, ими защищены научно-теоретические исследования, выраженные в диссертационных работах преподавателей.

В связи с этим ими изложены следующие предложения для реализации Комплексного плана по развитию легкой промышленности на 2015-2019 годы в условиях Кызылординской области:

- Совместно с зарубежными специалистами целесообразно открыть в области химический завод по глубокой переработке местной нефти для получения синтетических и искусственных тканей – необходимого сырья для производства товаров легкой промышленности.

- Открытие или восстановление в Кызылординской фабрики нетканых материалов (ФНМ) как предприятия по вторичной переработке изделий легкой промышленности. В данное время это сырье (нетканые материалы - дублерин, прокламерин) для изделий легкой промышленности поставляется из-за границы.

- Необходимо создание Фонда поддержки легкой промышленности.

- Реализация проектов по изготовлению брендовой одежды с привлечением отечественных и зарубежных инвесторов.

- Так как Кызылординская область является агропромышленным комплексом необходима поддержка проектов по обработке кожи и меха (совместно с российскими, турецкими компаниями) для изготовления экологически чистых обувных изделий, в том числе детских, ортопедических, лечебно-профилактических (совместно с российскими

ВУЗами).

- Создание регионального координационного Центра по оказанию консалтинговых услуг предприятиям легкой промышленности на кафедре «Профобучение и изобразительное искусство» КГУ имени Коркыт Ата, поддерживающую профессиональную связь с республиканскими и зарубежными учебными заведениями.

- Необходимо проведение мониторинга незагруженных производственных мощностей предприятий легкой промышленности с целью выработки предложений по их дальнейшей деятельности. Необходимо проведение мониторинга конъюнктуры рынка продукции легкой промышленности.

- Необходимо провести выставки, ярмарки оптовых продаж сырья отечественного и российского производства для поддержания конкурентоспособности изделий легкой промышленности.

- Провести мониторинг региональных предприятий малого, среднего, крупного предприятий легкой промышленности для их плановой и равномерной загрузки заказами на изготовление изделий.

В соответствии с задачами Комплексного плана развития легкой промышленности на 2015-2019 гг. упор должен быть сделан на рост производства, обеспечение потребностей населения в изделиях широкого потребления, увеличение переработки сырья, а также модернизацию и посткризисное оздоровление предприятий отдельных регионов, составляющих звеньев промышленности республики.

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Даниелян К.Р., Морозова Т.Ф.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Основой развития любого предприятия является наращивание экономического потенциала за счет инвестиций. Сегодня легкая промышленность характеризуется низким уровнем инновационной и инвестиционной активности, которая имеет тенденцию к снижению. Так в 2014 году объем инвестиций в отрасли снизился на 56,9%, что неизбежно повлияло на общее её состояние, конкурентоспособность отечественных товаров остается низкой, отмечается падение спроса.

Инвестиционные возможности предприятия зависят как от макроэкономических, так и от микроэкономических условий, но в большинстве случаев решающее значение имеет эффективное управление инвестиционной деятельностью предприятия с учетом его финансового положения. Поэтому первостепенной задачей для предприятий является оценка предпосылок к инвестированию и формирование рациональной инвестиционной

политики, способствующей повышению инвестиционной привлекательности предприятий легкой промышленности.

Для анализа инвестиционных предпосылок было отобрано три швейных предприятий одной организационно правовой формы, входящих в группу средних производителей товаров легкой промышленности:

- ОАО «Валерия» - производство швейных изделий (женское бельё);
- ОАО «Павловопосадская платочная мануфактура» - производство аксессуаров одежды (набивные платки, шали, шарфы, галстуки, перчатки и пр.);
- ОАО «Никологорская швейная фабрика» - производство верхней трикотажной одежды.

Предварительный анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятий, показал, что все три предприятия имеет благоприятную оценку финансового положения, несмотря на то, что показатели платежеспособности, ликвидности и финансовой устойчивости у предприятий варьируются в разных диапазонах.

Комплексная оценка инвестиционных возможностей осуществлялась на основе анализа платежеспособности, ликвидности и финансовой устойчивости с использованием метода суммы мест, предполагающего ранжирование каждого объекта анализа по уровню исследуемых показателей. Число мест равно количеству анализируемых предприятий. Чем меньше сумма мест, тем более высокий ранг присваивается анализируемому объекту (рис.1).

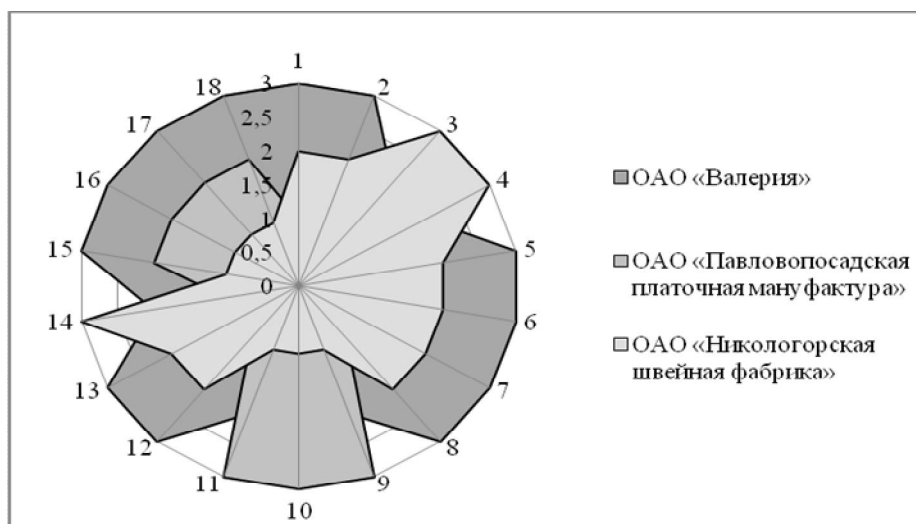


Рис. 1. Профиль инвестиционной привлекательности предприятий

Анализ платежеспособности предприятий осуществлялся по показателям:

1. Коэффициент потенциальной платежеспособности
2. Внутренний норматив платежеспособности
3. Сумма чистых активов

4. Показатель «свободные оборотные средства»
 5. Показатель степени платежеспособности
- Анализ ликвидности предприятий:*
6. Коэффициент абсолютной ликвидности
 7. Коэффициент быстрой ликвидности
 8. Коэффициент текущей ликвидности (коэффициент покрытия)
- Анализ относительных показателей финансовой устойчивости:*
9. Индекс постоянного актива
 10. Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств
 11. Коэффициент реальной стоимости имущества
 12. Коэффициент обеспеченности материальными запасами СОК
 13. Коэффициент обеспеченности СОК
 14. Коэффициент маневренности СОК
 15. Коэффициент автономии
 16. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств (капитала)
 17. Коэффициент соотношения собственных и заемных средств (капитала)
 18. Коэффициент финансовой независимости.

На рис. 2 представлена итоговая диаграмма за 2014 г. по оценке инвестиционной привлекательности предприятий.

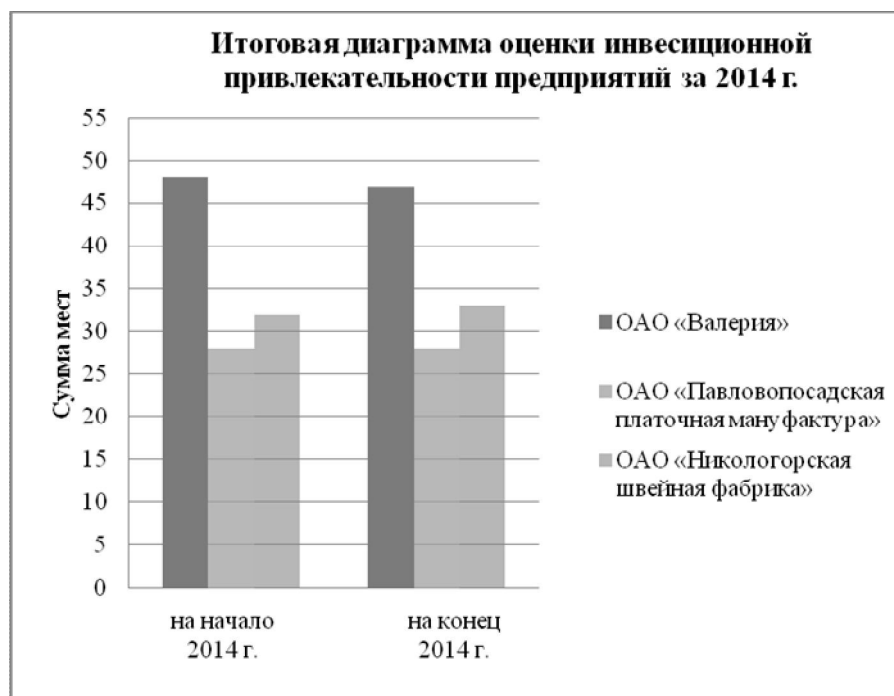


Рис. 2. Итоговая диаграмма инвестиционной привлекательности предприятий за 2014 год

Наибольшими инвестиционными возможностями обладает «Павловопосадская платочная мануфактура», т.к. по всем показателям оценки ин-

вестиционной привлекательности она занимает и сохраняет лидирующие позиции, что свидетельствует о целесообразности инвестирования средств в данное предприятие. Второе место занимает «Никологорская швейная фабрика» и наиболее слабые инвестиционные возможности у «Валерии».

Шкала показателей позволяет выделить уровни инвестиционных возможностей предприятий: высокий, средний, низкий, а также оценить риски инвестиционных вложений. Формирование инвестиционных решений на основе типологии инвестиционных возможностей предприятий позволяет включать в инвестиционные процессы все предприятия отрасли, в том числе и кризисные.

Литература

1. Официальный сайт «Финансовый и инвестиционный анализ» / Режим доступа: <http://www.beintrend.ru/>

2. Официальный портал легкой промышленности "РосЛегПром" / Режим доступа: <http://www.roslegprom.ru/>

РАЗВИТИЕ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В ПРОЦЕДУРАХ УПРАВЛЕНИЯ КАДРАМИ

Радько С.Г.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Процесс трансформации предприятий в глобальную экономику и достижение международного уровня конкурентоспособности увеличивают сложность управленческих процессов и предъявляют новые требования к работникам на всех уровнях. Кроме того, необходимость сокращения затрат и повышения операционной эффективности требует большой отдачи от работников, демонстрации ими более высокого профессионального уровня. При удовлетворении собственных потребностей в персонале определенного качества предприятие ориентируется на получение необходимых навыков и компетенций от своего кадрового состава. Важную роль играет привлечение и развитие молодых специалистов. Чтобы их получить, требуется обращать пристальное внимание на подготовку специалистов и развитие трудового потенциала.

Рассматривая проблемы управления трудовым потенциалом, следует обратить внимание на то, что они тесно связаны с отсутствием общепринятых подходов к пониманию содержания трудового потенциала. Выделим следующие проблемы, относящиеся к теории трудового потенциала.

1. Слабая разработанность экономико-математических моделей управления трудовыми ресурсами предприятия, учитывающих трудовой потенциал групп работников.

2. Слабая разработанность количественных показателей степени влияния личностных характеристик работников, выступающих в качестве компонентов трудового потенциала, на результативность их труда.

3. Отсутствие механизма оценки влияния трудового потенциала работников предприятия на результативность их трудовой деятельности, основанного на использовании динамических критериев.

Развитие трудового потенциала и сопоставление его с процедурами управления кадрами требует выполнения исследований. При этом нужно решить, какие будут использоваться методы. Затруднения при выборе методов возникают при отсутствии:

1) статистической информации, отражающей реальное положение в системе управления трудовым потенциалом и его развития;

2) специалистов необходимого уровня подготовки, которые могут обрабатывать информацию, касающуюся потенциальных трудовых возможностей, и выработать рекомендации для предприятия.

На практике наличие данных проблем приводит к затруднениям при решении разнообразных кадровых задач. Чтобы быть уверенным в положительном конечном результате, реализация кадровых процедур должна основываться на подготовленной теоретической базе. И чем лучше руководящий состав представляет особенности того, чем он управляет, тем больше вероятность получения положительного исхода. Как показывает практика, для субъектов реального сектора экономики было бы интересно иметь экономико-математический инструментарий, позволяющий моделировать различные варианты распределения персонала с учетом индивидуального трудового потенциала претендентов на вакантные места. Но без наличия представления о том, что такое индивидуальный трудовой потенциал и каким образом его учитывать, выполнять подобное моделирование трудно.

По каждой из сфер в хозяйственной деятельности предприятием может быть принят порядок движения показателей, отображающих наилучшее использование трудового потенциала. Динамика изменения показателей, значимая для реализации производственных целей, может быть принята в качестве нормативного. Построение требуемого нормативного порядка на основе теории трудового потенциала делает возможным создавать объективную систему показателей его развития. Это послужит базой для разработки методов оценки степени соответствия работников должностным требованиям с учетом индивидуального трудового потенциала.

В целях создания эффективной системы подготовки кадров предприятие может разрабатывать критерии распределения работников по группам для целей обучения и развития. При этом выявляются общие для этих групп потребности в обучении, следующие из стратегии развития и перспективных планов. Реализации задачи развития трудового потенциала так же способствует создание комплексной перспективной программы

корпоративного обучения для различных групп работников, а также планирование ее реализации в стратегической перспективе.

Как совокупный, так и индивидуальный трудовой потенциал работника включают качества, используемые в трудовой деятельности. Компоненты индивидуального трудового потенциала формируют совокупный трудовой потенциал, и из них возможно выбрать те, которые в наибольшей степени значимы для реализации целей производственной деятельности. Персонал существенно различается по своим характеристикам качественно и количественно, поэтому надо иметь представление относительно того, какие именно компоненты будут анализироваться. Для этого требуется иметь их полный перечень, дающий возможность получать о них представление и отбирать требуемые. Основные этапы анализа следующие.

1. Формирование расширенного перечня компонентов.

2. Выбор из расширенного перечня тех компонентов, которые определяют поставленную цель.

Начальный этап – выборка из перечня личностных, психофизиологических и профессиональных характеристик работников компонентов, позволяющих получать представления об особенностях взаимодействия работников. Выбор осуществляет до числа компонентов, требуемого целями исследования. Чтобы иметь возможность оценивать личностные, психофизиологические и профессиональные характеристики, требуется создавать систему показателей. В отношении трудового потенциала они обозначаются как технико-экономические. Показатели могут характеризовать самые разнообразные аспекты кадровой деятельности: социальные, экономические, психологические и т.д. Таким образом, выделяются разнообразные группы показателей, относимые к выбранной сфере. Возможны различные ситуации их сопоставления. Один показатель может относиться как к трудовому потенциалу, так и характеризовать различные социально-экономические аспекты предприятия.

Эффект от внедрения методик анализа трудового потенциала, базирующихся на результатах исследования, проявится в повышении скорости реагирования управленческой системы на разнообразные относительно предприятия изменения. Выделим следующие преимущества в развитии трудового потенциала

1. Определяются качества, характеристики и компетенции специалистов, значимые для стратегических потребностей предприятий, существующих стратегий и корпоративных ценностей.

2. Создаются индивидуальные программы развития для работников, включающие структурированное обучение, стажировку, ротацию, назначения на специальные проекты и т.д.

3. Выявляются работники с высоким лидерским потенциалом и создается инструментарий их всесторонней оценки.

Таким образом, решение проблемы управления трудовым потенциа-

лом позволит устранить негативные для предприятий явления при регулировании трудовых процессов. Появится возможность организации системы управления, обеспечивающей приоритетное выполнение тактических и стратегических задач на основе ключевых показателей эффективности трудовой деятельности, относимых к трудовому потенциалу. Такие показатели при принятии решений будут служить ориентирами, направленными на развитие составляющих потенциала работника. Внедрение инструментария развития трудового потенциала, дающего возможность учитывать разнообразные кадровые особенности, будет способствовать формированию эффективного организационно-экономического механизма управления работниками предприятия.

СТРУКТУРИЗАЦИЯ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ С УЧЕТОМ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Дружинина И.А., Ченцова К.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Современный этап развития экономики характеризуется наличием высокой нестабильности в рыночной среде. Постоянное внешнее воздействие ставит руководителей перед необходимостью поиска новых средств и возможностей для противостояния имеющимся рискам. Процессы принятия решений осложняются влиянием социальной и политической сфер. В таких условиях предприятиям приходится учитывать большое количество факторов при планировании и реализации стратегии.

Эффективные методы управления бизнесом требуют сбора и анализа информации о всех фактах хозяйственной деятельности предприятия и изменениях внешней среды, так или иначе влияющих на организацию и ведение бизнеса. Только при наличии полной, достоверной, своевременной и объективной информации можно говорить о возможности принятия обоснованных решений по управлению производственно-хозяйственной и финансовой деятельностью предприятия и при установлении договорных и инвестиционных отношений с партнерами. При значительных объемах управленческой информации, циркулирующей в любом хозяйствующем субъекте, достичь этого можно лишь используя преимущества автоматизированных информационных технологий. Вследствие этого на предприятиях повсеместно создаются автоматизированные информационные системы (АИС).

Суть проблемы принятия решений с применением моделей заключается в использовании информационных технологий, обеспечивающих наилучший результат, оцениваемый критерием оптимальности. Проблемные ситуации в управлении, как правило, имеют многоальтернативный харак-

тер. Для оптимального разрешения такой ситуации только личного опыта недостаточно, необходим комплекс взаимосвязанных моделей.

Формализация поставленной задачи управления позволяет чётко уяснить суть проблемной ситуации и получить оптимальное решение. Если формализованная задача слишком трудна, то её можно разбить на части, понизив сложность подзадач и используемых для их решения моделей.

В системах управления современными предприятиями автоматизированные процедуры информационного процесса интегрированы с функциями управления. Наряду со своими основными функциями, их непосредственно выполняет управленческий персонал. Поэтому современные экономисты и менеджеры должны обладать не только профессиональными знаниями, непосредственно относящимися к их специальности, но и владеть современными методами обработки данных на компьютерах

В теории принятия управленческих решений, под управленческим решением понимается целенаправленный акт воздействия лица, принимающего решения на объект управления, основанный на анализе, прогнозировании управленческой ситуации, экономическом обосновании и выборе одной из ряда альтернатив в процессе достижения поставленной перед предприятием цели.

Проблема выбора стратегии предприятия всегда была нелегкой, а с учетом сегодняшнего состояния рынка она стала еще более сложной.

Основные методы анализа проблем: «дерево проблем», «дерево целей и задач», «дерево решений», и структурная диаграмма Ишикавы «рыбий скелет».

Этап структуризации проблемы признается большинством исследователей основным в процессе выработки и принятия решения.

Наиболее распространенным подходом к структуризации является схема структурного системного анализа, по которой декомпозиция проблемы осуществляется в соответствии с общесистемными характеристиками предприятия и внешней среды, применительно к которым рассматривается та или иная проблема.

Основным методом структуризации проблем, характеризующихся большим числом факторов или сложным характером взаимосвязей между ними, является построение дерева проблемы. Оно представляет собой систематизированную запись всех составляющих решения проблемы. В процессе построения дерева проблема, формулируемая на верхнем (нулевом) уровне в весьма общем виде, по мере перехода на нижние уровни разбивается на конкретные задачи (базовые проблемы-причины), допускающие использование отработанных методов решения (экономических, математических, статистических).

Метод "дерева проблем" ориентирован на получение относительно устойчивой структуры проблематики. Для достижения этого при построении первоначального варианта структуры учитываются закономерности и

используются принципы формирования иерархических структур. Достоинства метода «дерева проблем».

- Дерево проблем позволяет представить значительный объем информации о проблематике менеджмента компактной форме.

- Дерево проблем отлично справляется с задачами выявления и ранжирования имеющихся в организации проблем, а так же с задачами классификации, т.е. распределения проблем по известным типам проблематики.

- Дерево проблем позволяет наглядно увидеть соотношение и взаимосвязь различных типов проблематики.

- Дерево проблем помогает выделить центральную - корневую проблему менеджмента и отследить ее влияние на различные типы проблематики. Для построения «дерева проблем» необходимо разбить проблемное множество, ассоциированное с каждым типом проблем на подмножества, т.е. декомпозировать проблемы по их типам.

Последовательность построения «дерева проблем»:

1. Выявить и сформулировать основную проблему менеджмента организации.

2. Выявить основное множество проблем организации.

3. Установить преобладающий тип проблемы.

4. Проанализировать соотношение и взаимосвязь различных типов проблем.

5. Разбить проблемное множество на подмножества.

6. Распределить полученные группы по типам проблем.

Анализ дерева проблемы дает возможность систематизировать конкретный перечень задач, решение которых позволит сформировать рациональную структуру стратегического управления предприятием в условиях неопределенности внешней среды.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И РЫНКОВ СБЫТА НА ВЫРУЧКУ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ

Пятницкий Д.В.

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

Финансовые результаты деятельности предприятий текстильной промышленности в значительной степени определяются уровнем цен на реализованную продукцию. На изменение средних цен реализации влияют сортовая структура продукции (качество хлопчатобумажных тканей характеризуется сортностью), структура рынков сбыта, инфляция и рыночная

конъюнктура¹. Результат действия первых двух факторов определяется методами оценки влияния структурных сдвигов. Два последних фактора (инфляция и рыночная конъюнктура) определяют уровень цены изделия данного сорта, реализуемого на данном рынке.

Если считать, что изделие данного сорта, реализуемое на данном рынке, является отдельным видом изделия, то оценить влияние структурных сдвигов не представляет никаких затруднений. Но ошибочно считать², что влияние сортовой структуры продукции и структуры рынков сбыта на уровень средней цены можно оценить независимо друг от друга. Целью статьи является подразделение роли структурных сдвигов в динамике выручки от реализации на влияние, связанное с сортностью продукции и с ее рынками сбыта.

Предположим, продукция характеризуется двумя сортами (I и II) и реализуется на M рынках (без потери общности допустим, что это рынки A и B). Выручка от реализации определяется объемом продаж продукции каждого сорта в соответствующем регионе (A и B):

$$BP = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^M Q_{ij} \cdot P_{ij}, \quad (1)$$

$$BP_I = \sum_{j=1}^M Q_{Ij} \cdot P_{Ij}, \quad BP_{II} = \sum_{j=1}^M Q_{IIj} \cdot P_{IIj}, \quad (2)$$

где BP – выручка от реализации продукции (без НДС); Q_{ij} , P_{ij} – количество и цена изделий i-го сорта, реализованных на j-м рынке; I, II – нижние индексы, указывающие, что показатель относится к первому и второму сорту соответственно, например, BP_I , BP_{II} – выручка от реализации продукции первого и второго сорта.

Количество изделий Q^j обоих сортов, проданных на j-м рынке, и количество реализуемых на всех рынках изделий i-го сорта Q_i , определяется так:

$$Q^j = \sum_{i=1}^2 Q_{ij}, \quad Q_i = \sum_{j=1}^M Q_{ij}. \quad (3)$$

Влияние на выручку от реализации объема продаж в целом и для продукции первого и второго сорта в отдельности определяется так:

¹ Данилов, Г.В. Учет ассортиментных сдвигов в структуре выпускаемой продукции в анализе безубыточности [Текст] / Г.В. Данилов, И.Г. Рыжова, Е.С. Войнова // Экономический анализ: теория и практика. - 2009. - N 26. - С. 35-39.

² Савицкая, Г.В. Экономический анализ [Текст]: Учебник / Г.В. Савицкая. – 14-е изд., перераб. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 649 с.

$$\Delta BP(Q_{\Sigma}) = BP_0 \left(\frac{Q_{\Sigma 1}}{Q_{\Sigma 0}} - 1 \right), \quad (4)$$

$$\Delta BP_I(Q_I) = BP_{I0} \left(\frac{Q_{I1}}{Q_{I0}} - 1 \right), \quad (5)$$

$$\Delta BP_{II}(Q_{II}) = BP_{II0} \left(\frac{Q_{II1}}{Q_{II0}} - 1 \right), \quad (6)$$

где $\Delta BP(Q_{\Sigma})$ - изменение выручки за счет объема Q_{Σ} реализации продукции в натуральном выражении; $\Delta BP_I(Q_I)$, $\Delta BP_{II}(Q_{II})$ - изменение выручки от реализации продукции 1-го и 2-го сорта за счет объема продаж соответствующих сортов; Q_I , Q_{II} - количество реализованных изделий первого и второго сорта соответственно; 0, 1 – нижние индексы, соответствующие базовому и отчетному периоду.

Структура объема реализации продукции в натуральном выражении описывается такими показателями:

$$уд_{ij} = \frac{Q_{ij}}{Q_{\Sigma}}, \quad (7)$$

$$уд_i = \frac{Q_i}{Q_{\Sigma}}, \quad уд_I = \frac{Q_I}{Q_{\Sigma}}, \quad уд_{II} = \frac{Q_{II}}{Q_{\Sigma}}, \quad (8)$$

$$уд_j^i = \frac{Q_{ij}}{Q_i}, \quad уд_j^I = \frac{Q_{Ij}}{Q_I}, \quad уд_j^{II} = \frac{Q_{IIj}}{Q_{II}}, \quad (9)$$

где $уд_{ij}$ – доля продукции i -го сорта, реализуемая на j -м рынке, в объеме реализации продукции в натуральном выражении; $уд_i$ ($уд_I$, $уд_{II}$) – доля продукции i -го (I -го, II -го) сорта в объеме реализации продукции в натуральном выражении; $уд_j^i$ ($уд_j^I$, $уд_j^{II}$) – доля j -го рынка в объеме реализации продукции i -го (I -го и II -го) сорта; Q_{Σ} - количество реализованных изделий всех сортов на всех рынках; Q_I , Q_{II} - количество реализованных изделий первого и второго сорта соответственно.

Долю продукции i -го сорта, реализуемой на j -м рынке, в объеме реализации продукции в натуральном выражении можно представить так:

$$уд_{ij} = уд_i \cdot уд_j^i. \quad (10)$$

Возможны два порядка расчета влияния факторов на уровень среднереализационных цен, выручки от реализации и прибыли. По первому порядку сначала определяется влияние сортовой структуры, а затем в разрезе каждого сорта находится влияние структуры рынков на выручку от реализации, прибыль и уровень цен. При другом порядке в первую очередь определяется влияние структуры рынков, а во вторую очередь в разрезе

каждого рынка находится влияние сортовой структуры на указанные выше величины.

При использовании метода цепных подстановок обычно обосновывается единственно возможный порядок следования факторов. Поскольку сортность связана с производством, а рынки сбыта с реализацией, то логично считать, что изменение сортности первично, а изменение рынков сбыта - вторично. Тогда

$$\Delta УД_{ij} = \Delta УД_i \cdot УД_{j0}^i + УД_{i1} \cdot \Delta УД_j^i, \quad (11)$$

где знак Δ означает отклонение фактического значения от базового (планового); 0, 1 – нижние индексы, соответствующие базовому и отчетному периоду.

Первое слагаемое отражает влияние на долю $УД_{ij}$ сортности, а второе слагаемое – влияние рынков сбыта.

Влияние на выручку от реализации продукции сортовой структуры ($\Delta ВР(УД_i)$) и структуры рынков сбыта ($\Delta ВР(УД_j^i)$) определяется с помощью метода абсолютных разниц так:

$$\Delta ВР(УД_i) = Q_{\Sigma 1} \cdot \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^M \Delta УД_i \cdot УД_{j0}^i \cdot P_{ij0}, \quad (12)$$

$$\Delta ВР(УД_j^i) = Q_{\Sigma 1} \cdot \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^M УД_{i1} \cdot \Delta УД_j^i \cdot P_{ij0}. \quad (13)$$

Анализ рынков сбыта может быть проведен для первого и второго сорта в отдельности. Тогда те же самые результаты, которые получены с использованием (12) и (13), дают формулы (14) и (15), построенные на базе индексного метода:

$$\Delta ВР(УД_i) = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^M Q_{ij0} \cdot P_{ij0} \left(\frac{Q_{i1}}{Q_{i0}} - \frac{Q_{\Sigma 1}}{Q_{\Sigma 0}} \right), \quad (14)$$

$$\Delta ВР(УД_j^i) = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^M Q_{ij0} \cdot P_{ij0} \left(\frac{Q_{ij1}}{Q_{ij0}} - \frac{Q_{i1}}{Q_{i0}} \right). \quad (15)$$

Как следует из иллюстративного примера (табл.1), оба фактора (структура сортности и структура рынков) снизили выручку от реализации продукции, причем снижение сортности оказалось наиболее значимым: его влияние более чем в два раза превысило негативное воздействие изменения структуры рынков.

В ряде случаев целесообразно использовать оба варианта расчетов с целью сравнения полученных результатов. Продолжим рассмотренный выше пример (табл.1). В целом для базового периода рынок А дороже рынка В, то есть, средняя цена для рынка А выше, чем для рынка В. Вместе с тем, рынок А более дорогой для первого сорта и более дешевый для

второго сорта. Заметим, что доля рынка А в объеме реализованной продукции в натуральном выражении возрастет исключительно за счет второго сорта.

Таблица 1

Анализ влияния факторов сортовой структуры и структуры рынков на выручку от реализации продукции

Сорт	Рынок	Цена, тыс.руб.		Количество, шт.		ΔВР	в том числе за счет				
		план	факт	план	факт		Q _Σ	УД _{ij}	в т.ч.		Ц
									УД _i	УД _j	
I	А	6	6	10	0	-60	60	-120	-72	-48	0
I	В	4	6	15	20	60	60	-40	-72	32	40
Итого	-	4,8	6	25	20	0	120	-160	-144	-16	40
II	А	2	3	10	60	160	20	80	40	40	60
II	В	3	3	5	0	-15	15	-30	30	-60	0
Итого	-	2,33	3	15	60	145	35	50	70	-20	60
Всего	-	3,88	3,75	40	80	145	155	-110	-74	-36	100

Тогда, как показано в иллюстративном примере (табл.2), изменение рыночной структуры в разрезе сортов понизит среднерыночную цену на 45 коп., а без учета деления продукции по сортам, наоборот, повысит ее на 6,25 коп. Это повышение среднереализационной цены в результате роста доли рынка А объясняется тем, что средняя цена в базовом периоде на этом рынке выше, чем на рынке В, причем не имеет значения, за счет чего достигается это превышение: за счет рыночной конъюнктуры или большего удельного веса продукции первого сорта, поставляемой на этот рынок.

Таблица 2

Сравнительный анализ результатов факторного анализа

Факторы первого порядка	Факторы второго порядка	Очередность анализа влияния факторов			
		1) сортность, 2) рынки (в разрезе сортов)		1) рынки, 2) сортность (в разрезе рынков)	
		Цены, коп.	Прибыль, руб.	Цены, коп.	Прибыль, руб.
Объем	-	-	155	-	155
Структура	Сортность	-92,50	-74	-143,75	-115
	Рынки	-45,00	-36	6,25	5
Цены	-	125,00	100	125,00	100
Итого		-12,50	145	-12,50	145

Предположим теперь, что возросла доля первого сорта в объеме реализованной продукции в условно-натуральном выражении за счет существенного повышения доли дешевого рынка. Допустим, что при этом на дорогом рынке сортовая структура ухудшилась. Если анализ проводится в

порядке «сортовая структура → структура рынков (в разрезе сортов)», то средняя цена реализации в результате роста доли первого сорта однозначно возрастет (первый сорт дороже второго). Если же анализ проводится в порядке «структура рынков → сортовая структура (в разрезе рынков)», то средняя цена реализации в результате роста доли первого сорта может даже понизиться, поскольку влияние ухудшения сортовой структуры на дорогом рынке может перекрыть влияние его улучшения на дешевом рынке.

Таким образом, вместо независимого (изолированного) предложен алгоритм последовательного анализа влияния структуры сортности и структуры рынков и, наоборот, структуры рынков и структуры сортности на среднюю цену, выручку и прибыль. Обоснована необходимость попарного сравнения оценок влияния сортности и структуры рынков на среднюю цену, выручку и прибыль, полученных при обеих последовательностях анализа. Сравнение полученных по двум методикам результатов расчетов позволяет глубже определить причины отклонений от плана или динамики среднереализационных цен в результате изменения рыночной и сортовой структуры.

ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТОВАРОВ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Мамедова Х.Ф.

Азербайджанский технологический университет, г. Гянджа

В Государственной программе социально-экономического развития регионов республики, утвержденной Президентом Азербайджана И. Алиевым, остро поставлен вопрос о дальнейшем улучшении благосостояния населения. За последние годы по всем показателям социально-экономического развития произошли весьма существенные сдвиги. Только в 2014 г. по сравнению с прошлым годом валовой внутренний продукт возрос на 16,7%, а по сравнению с 2009 г. – в 4,8 раза.

В структуре ВВП объем промышленной продукции составил 52,6%, сельскохозяйственная продукция – 5,4%, торговля – 6,6%, а объем услуг – 11,9%. Все это подтверждает то, что выдвинутые в этой программе национальные ориентиры выполнены по многим направлениям и отраслям экономики.

Однако на сегодняшний день существуют отрасли, которые не получили своего должного развития и внимания, к числу которых можно отнести легкую и текстильную промышленность.

Целью работы является исследование методических, а также практических рекомендаций по повышению конкурентоспособности и развитию промышленных предприятий текстильной и легкой промышленности с учетом современных азербайджанских условий.

Анализ тенденций и перспектив развития промышленности Азербайджанской Республики необходимо начинать с количественных и качественных параметров микроэкономического уровня. Для этого необходимо провести анализ эволюции базисных социально-экономических структур и, прежде всего, – состояние одного из основных экономических институтов общества – производственного предприятия.

Совершенствование управления стратегическим развитием и изменениями, происходящими в нашей стране, требует дополнительного уточнения понятного аппарата, анализа имеющегося опыта.

На практике под развитием предприятия понимают самые различные понятия: реформирование, трансформация, реструктуризация, реорганизация и другие. Очевидно, что реформирование предполагает прежде всего адаптацию предприятий к условиям рыночной экономики.

При вступлении Азербайджанской Республики в ВТО становится все более актуальной поддержка отечественных производителей, развитие промышленного производства, информационное обеспечение, переход на стандарты ЕС. От этого зависит не только конкурентоспособность на внешнем и внутреннем рынках, но и безопасность Азербайджана.

НОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ МАРКЕТИНГА В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Исааков Г.С., Соколова А.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

По данным Минпромторга замещать импорт надлежит в 18 отраслях промышленности. В.В. Путин заявил 23 мая 2015 г., что Россия будет проводить «активную политику импортозамещения». При этом поддержка импортозамещения будет осуществляться только в тех направлениях, где это перспективно, где российские производители могут и должны быть конкурентоспособными. В числе прочих это касается текстильной и легкой промышленности. Чтобы быть конкурентоспособной, современная компания должна быть хорошо информирована о своих потребителях. Для эффективного развития импортозамещения необходимо перейти от ручного управления к системной работе с профильным предпринимательским сообществом. Для этого разрабатываются новые модели бизнеса и предлагаются нестандартные решения.

Сегодня компании, достигшие успеха, делают все возможное для сохранения своих потребителей. Чтобы завоевать место на современном рынке, компании должны ориентироваться на потребителя – предоставлять своим целевым потребителям высшую ценность. Большинство рынков уже достаточно стабильны, и к потребителям основных категорий товара добавляется не так много новых. Конкуренция усиливается, а расходы па

привлечение новых потребителей растут. Кроме того, сами потребители становятся все более независимыми и требовательными. К. Гренроос считает, что привлечение новых клиентов обходится в шесть раз дороже, чем достижение повторной продажи уже существующему покупателю. А если клиент остался недовольным, то его завоевание стоит фирме в шесть раз дороже. Кроме того, исследователи А. Райхольд и М. Сассер доказали, если компания снизит уровень оттока потребителей хотя бы на 5%, то вследствие этого она сможет увеличить свои прибыли на 25-85%. Поэтому критическим фактором для современного бизнеса становится маркетинг взаимоотношений с потребителями. Маркетинг взаимоотношения – менеджмент построения долгосрочных и взаимовыгодных отношений с ключевыми партнерами, взаимодействующими на рынке.

Маркетинговые концепции переживали множество изменений, которые отражаются в изменениях в рыночной деятельности фирмы. Исследователи в области маркетинга выделяют пять основных концепций: концепция совершенствования товара, концепция совершенствования производства, концепция интенсификации коммерческих усилий, концепция маркетинга, концепция социально-этического маркетинга. Постепенно, в ходе развития маркетинга, внимание с производства и товара переносится на удовлетворение запросов потребителей, ориентацию на их желания и проблемы, а так же на повышение уровня жизни. Шестой этап эволюции маркетинга, начавшийся в 1995 году и продолжающийся до настоящего времени, называют маркетингом взаимоотношений или маркетингом взаимодействия. Объектом управления в рамках этой концепции становятся отношения с потребителями.

Маркетинг взаимоотношений ориентируется на удержание постоянных клиентов, в то время как традиционный маркетинг направлен на привлечение неудовлетворенных клиентов конкурентов и завоевание новых потребителей. В концепции маркетинга взаимоотношений основное внимание уделяется поддержанию долгосрочных и доверительных отношений, как с новыми, так и уже имеющимися клиентами фирмы. Я. Гордон отмечает несколько особенностей маркетинга взаимоотношений, не свойственных традиционной концепции:

- поддерживается цепочка взаимоотношений внутри организации, между организациями и ее ключевыми партнерами;
- приоритеты отдаются постоянным покупателям;
- происходит совместная работа покупателя и продавца;
- признается ключевая роль индивидуальных клиентов;
- создается новое благо для индивидуального покупателя, выгода от которого распределяется между всеми участниками взаимодействия.

Современное определение данной концепции звучит следующим образом: «Маркетинг взаимоотношений – это философия ведения бизнеса,

стратегическая ориентация, которая фокусируется скорее на удержании и улучшении текущих потребителей, чем на привлечении новых».

Целью маркетинга взаимоотношений является установление длительных персональных привилегированных отношений, для чего используются разумные цены и высокий уровень обслуживания. Это направление маркетинговой деятельности в настоящее время сформировалось в целую теорию и продолжает свое развитие.

Маркетинговая система взаимоотношений включает в себя компанию, потребителей, агентов, поставщиков, дистрибьюторов, дилеров и маркетинговые агентства. Основными элементами маркетинга взаимоотношений являются: создание превосходства предложения для партнеров, формулировка выгоды для партнеров от взаимодействия, нахождение правильных партнеров и повышение лояльности партнеров. Принципы маркетинга взаимоотношения состоят в следующем:

1. Применяется расширенный комплекс маркетинга;
2. Используется внутренний маркетинг;
3. Акцентируется внимание на качестве;
4. Компания ориентируется на прибыльных потребителей;
5. Все внимание концентрируется на длительном взаимодействии.

Основные положения концепции маркетинга взаимоотношений можно сформулировать следующим образом:

- развитие отношений внутри компании в целях создания условий максимального удовлетворения запросов, как клиентов, так и партнеров;
- развитие отраслевых взаимоотношений с партнерами по бизнесу;
- установление взаимоотношений с потребителями и посредниками, вовлечение их в процесс поставок товара;
- развитие взаимоотношений с государственными учреждениями;
- построение взаимоотношений с субъектами хозяйствования, предоставление возможности выхода на новые рынки;
- развитие межфирменных взаимоотношений в управление коммуникациями.

Взаимоотношения состоят из последовательности эпизодов взаимодействия компании с потребителем, приобретение услуги как минимум дважды является основным условием возникновения взаимоотношений. Для компании маркетинг взаимоотношений обеспечивает следующие преимущества:

1. Снижение издержек связанных с привлечением клиентов.
2. Обеспечение наличия ключевой группы потребителей.
3. Построение барьера для входа на рынок конкурентов при помощи удержания стабильной базы потребителей.

Для потребителей от маркетинга взаимоотношений также существует ряд выгод:

1. Социальные: дружеские отношения с персоналом компании.

2. Экономические: получение скидок и товара, приспособленного под конкретного потребителя.

3. Психологические: тесное общение с компанией.

Необходимость ориентации маркетинга на выстраивание индивидуальных отношений с потребителями и клиентоориентированность обусловлена современным развитием товарного рынка. Товары и услуги становятся стандартизированными, а услуги унифицированными, что ведет к повторению маркетинговых решений. Единственный верный способ удержать клиента – индивидуализация товаров и индивидуальное выстраивание отношений. Формирование доверительных долгосрочных отношений с клиентами позволяет снизить издержки рыночных сделок на заключение контрактов, поиск информации и измерение качества товара. Разработка, производство и поставка товара в маркетинге взаимоотношений объединяются в один процесс, направленный на решение конкретной проблемы покупателя. Создание компании, которая будет ориентирована на клиента, требует перестройки не только системы маркетинга, но и системы управления фирмой.

Прикладной аспект маркетинга взаимоотношений состоит в практической значимости его применения для обеспечения конкурентоспособности фирмы. Исследователи в области маркетинга взаимоотношений говорят о том, что:

1. Взаимоотношения с клиентами начинают приносить прибыль только лишь через год работы с ними;

2. Затраты на привлечение нового клиента значительно больше, чем затраты на повторные продажи;

3. При неудовлетворенности клиента затраты на его привлечение вновь стоят в 25 больше;

4. Если увеличивается процент удержания клиентов, то объемы продаж увеличиваются в 5 раз, а прибыль в 10-20 раз;

5. Заключать сделку с уже имеющимся клиентом в 5-10 раз дешевле;

6. Неудовлетворительное взаимодействие с компанией клиенты распространяют больше, чем удовлетворительное;

7. Половина существующих клиентов компании не приносят ей прибыль из-за неудовлетворительного взаимодействия.

Подход, ориентированный на клиентов предполагает глубокое понимание потребностей клиента, их эффективное удовлетворение и получение за счет этого прибыли. Результатом перехода к клиентоориентированному подходу является высокая оценка клиентом действий компании. Внедрение таких элементов клиентоориентированности как понимание, воспитание сотрудников, обучение, вознаграждение и оформление позиции защитника интересов клиента внутри компании является необходимым шагом построения клиентоориентированной компании.

Для технологизации клиентоориентированности в современном управлении применяют CRM-системы (CRM-системы в переводе с английского означают информационные системы, которые предназначены для бизнес-процессов компании, обеспечивающих взаимодействие всех ее подразделений с клиентами). Система CRM решает задачи, направленные на удовлетворение и удержание клиентов, а также служит оптимизации деятельности компании. В настоящее время мало только продать клиенту товар, нужно продать его правильно, преподнести его исходя из предпочтений клиентов. Недостаточно вести лишь историю контактов с клиентом, необходимо учитывать множество нюансов, которые способны повлиять на его решение. Появление CRM системы – это реакция бизнеса на усложняющиеся запросы клиентов, они являются техническим решением, при помощи которого можно осуществлять клиентоориентированность на практике, учитывая различные характеристики, стороны клиента и историю работы с ним. CRM системы охватывают все бизнес-процессы компании от производства до продаж и послепродажного обслуживания.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ К-ЦИКЛОВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ В МИРОВОМ РАЗВИТИИ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Плеханов А.Ф., Ильдаров Ш.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В начале XX века известный российский статист и экономист Н.Д. Кондратьев опубликовал исследования [1], согласно которым в долгосрочной динамике некоторых экономических индикаторов наблюдается определенная циклическая регулярность, в ходе которой на смену фазам роста соответствующих показателей приходят фазы их относительного спада с характерным периодом этих долгосрочных колебаний порядка 50 лет (К-циклы). Исследования и выводы Н.Д. Кондратьева основывались на эмпирическом анализе большого числа экономических показателей различных стран на довольно длительных промежутках времени, охватывавших от 100 до 150 лет.

Известный российский экономист и политик академик С.Ю. Глазьев в своих трудах [2] на основе обобщения обширного теоретического и эмпирического материала, циклического характера развития мировой экономики, проанализировал причины современного кризиса и дал прогнозы его дальнейшего развития. В предложенных С.Ю. Глазьевым мероприятиях по модернизации и опережающему развитию российской экономики, на основе К-циклов Н.Д. Кондратьева и формируемого нового технологического уклада, как ключевого направления антикризисной политики, предложена целостная программа мер по выходу России из кризиса на траекто-

рию быстрого и устойчивого экономического роста.

В исследованиях, проведенных нами на кафедре Производственного менеджмента Московского государственного университета дизайна и технологии, в рамках госбюджетной темы научно-исследовательских работ, совместно с Ассоциацией текстильщиков России [3], установлено, что с позиции рассмотрения К-циклов в ракурсе развития текстильной промышленности, датой формальной смены V-го технологического уклада на VI-ой можно считать текущий 2015 год.

Связано это с тем, что ровно 250 лет назад, в 1765 году Джеймс Харгривс (г.Ланкашир, Великобритания) изобрел механическую прялку «Дженни» на восемь веретен, усовершенствованную в 1767 году Томасом Хейгсом для фабричного производства, высвободив таким образом руки рабочих. В 1769 году Ричард Аркрайт приспособил для привода прядильных машин водяное колесо, закрепив за прядильными машинами название «ватеров», и тем самым высвободил от загрузки в процессе мануфактурного производства ноги рабочих. В это же время в США формируется новое государство, и в 1793 году Эйли Уитней патентует пильный джин для отделения волокон хлопка от летучек хлопчатника, повышающий производительность труда работников отрасли в 50 раз! Эти изобретения положили начало первому технологическому укладу, приведшему к буржуазной революции в Европе, развитию экономических теорий абсолютных преимуществ Адама Смита и началам политической экономии и налогового обложения Дэвида Рикардо (1817 г.). Первый технологический уклад заложил основы для бурного мирового научно-технического прогресса в текстильной промышленности европейских стран. Закончился I технологический уклад в 1815 году окончанием французской революции, поражением Наполеона в Отечественной войне в России и становлением монархии во Франции.

Второй технологический уклад, условный период которого, согласно нашим исследованиям К-циклов, продолжался с 1815 по 1865 гг., характеризовался ростом производительности труда в текстильной промышленности на основе внедрения сальфакторов (1825 г.), прядильных машин с колпачными веретенами (1829 г.) и появлением в 1830 году первой прядильной машины с кольцами и бегунками Т. Джеймса (патент США). Характерным результатом второго технологического уклада следует считать появление паровых приводов машин, в том числе и в мануфактурном производстве. В 1947 году Англия отменила запрет вывоза текстильного оборудования с территории острова. В Европе экономические теории получают развитие в работах Д. Милля («Принципы политической экономии», 1948 г.). Второй ТУ сопровождался подъёмом текстильной промышленности Российской империи, появлением и становлением целого ряда всемирно известных мануфактур. Закончился II ТУ войной Севера и Юга в США, сокращением поставок хлопкового волокна в Европу и кризисом, выра-

зившимся «хлопковым голодом», от которого в Великобритании пострадала каждая семья, поскольку один из четырех жителей страны принимал участие в работе текстильной промышленности.

Третий технологический уклад (1865-1915 гг.) основывался на приводе механизмов и машин от паровых котлов и послужил расцветом текстильной промышленности в России, став для нее «золотым веком». В 1867 году К. Маркс публикует работу «Процесс производства капитала», Аляска отдается в аренду США, Хива входит в состав Российской империи, а в Москве основывается Товарищество Даниловской мануфактуры. В 1887 году экспорт товаров из Российской империи, в том числе и хлопчатобумажных тканей, превысил импорт, рубль становится твердой конвертируемой валютой. По прогнозам французского экономиста Эдмона Тэри (1914 г.), при достигнутых темпах роста, к 1948 году население России должно было составить 343,9 миллионов человек, опередив по численности европейские страны (вместе взятые – 336,0 млн. чел.). Закончился III ТУ Первой мировой войной и сменой общественно-экономических формаций в центральной части Европы.

Четвертый ТУ (1915-1965 гг.) характеризовался заменой в текстильной промышленности сальфакторов на кольцевые прядильные машины, началом «века двигателей внутреннего сгорания». В 40-х годах XX века появляется и применяется главным образом в переработке химических волокон центрифугальное прядение. В 20-е годы Н.Д. Кондратьев разрабатывает свою теорию К-циклов, а в 30-е годы шведские экономисты Эли Хекшер и Бертель Олин создают теорию международной торговли – теорию соотношения факторов производства, основанную на трех основных параметрах (труд, капитал и земля). Вторая мировая война в истории по праву получила название «войны моторов», закончилась в столице Германии, а технологический уклад завершается изобретением ракетных двигателей, ядерного оружия и первым полетом Ю.А. Гагарина в космос.

Пятый ТУ (1965-2015 гг.) в текстильной промышленности характерен изобретением пневмомеханического прядения (BD-200, ЧССР совместно с СССР, 1967 г. (Базель, ИТМА)) и бесчелночного пневморепирного ткачества. Разрабатываются роторный (ПР-150-1, ЦНИХБИ, ВНИИЛтекмаш, Москва), аэромеханический (ПАМ-150, ВНИИЛтекмаш, Москва), электромеханический, аэродинамический («MURATA», Япония) фрикционный (DREF, «AUTEFA», Австрия) способы прядения. В 1974 году Новосибирским СКБ создаётся многочелночный ткацкий станок. На предприятиях текстильной промышленности широко внедряются средства комплексной механизации и автоматизации технологических процессов прядения и ткачества. Широкое распространение получает робототехника, автоматические кипные рыхлители, авто присучальщики, системы контроля качества. В мире появляются персональные компьютеры, создается мировая сеть Интернет, в обществе твердо укореняется мобильная радиосвязь.

С распадом СССР в мире прокатывается серия «цветных революций». На первый взгляд, развитие мировой экономики приходит в тупик. От идеи глобализации мировой экономики, вступления в ВТО, люди начинают задумываться о принципах теории меркантилизма и обеспечения национальной безопасности, создания нового мироустройства на основе идеи многополярного мира и формирования таких организаций, как БРИКС, ШОС, ЕврАзЭС и т.п. Разделение факторов производства сконцентрировалось в трех основных полюсах мира: капитал – в США, труд – в Индокитае, территории – в России.

Таким образом, можно констатировать факт, что современный мир стоит на пороге формирования нового, VI технологического уклада и в ближайшее время, начиная с 2016 года, должно произойти формирование основ его нового правового и экономического фундамента, в том числе и в текстильной отрасли промышленности.

Литература

1. *Кондратьев Н.Д.* Мировое хозяйство и его конъюнктура во время и после войны. – Вологда: Областное отделение Государственного издательства. 1922. – Гл. 5.

2. *Глазьев С.Ю.* Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. – М.: Экономика, 2010. – 255 с.

3. *Плеханов А.Ф., Ильдаров Ш.А.* Стратегическое планирование текстильных предприятий в условиях внешнеэкономических санкций. / Тезисы докладов Международной научно-практической конференции «Государство, академическая наука и высшая школа: современное состояние и тенденции развития», Уфа: РИЦ БашГУ. – 2014. – С. 52-54.

РАЗРАБОТКА ФИНАНСОВОЙ СТРАТЕГИИ НАРАЩИВАНИЯ СОБСТВЕННЫХ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ КОМПАНИИ ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ КАПИТАЛА

Ильина С.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Увеличение собственных финансовых ресурсов предприятия напрямую зависит от суммы получаемой им прибыли, которая может быть увеличена путем освоения новых видов выпускаемой продукции, увеличения объемов, снижения издержек. В качестве исходных данных взята информация о текущем состоянии отечественной компании, закрытого акционерного общества, работающего в сфере производства и реализации медицинского оборудования, а также осуществляющего полный цикл услуг от первичных консультаций до монтажа оборудования. Для улучшения финансового по-

ложения предприятия в условиях кризиса и рационализации управления его финансовыми ресурсами предлагается разработать финансовую стратегию наращивания собственных финансовых ресурсов за счет оптимизации структуры капитала. В российскую практику управления постепенно внедряется современная зарубежная концепция управления предприятием – концепция управления стоимостью. Правильно налаженное управление означает то, что аналитические методы и приемы менеджмента направлены к одной общей цели - максимизации стоимости. И если управление стоимостью внедрено и организовано должным образом, то предприятие получает внушительный экономический эффект. Данный момент особенно актуален в условиях кризиса. Вложение средств в компанию окажется максимально выгодным в том случае, если менеджеры будут объективно оценивать стоимость предприятия и эффективно управлять ею с помощью концепции управления: Value-Based Management. Данная концепция управления направлена на качественное улучшение стратегических и оперативных решений на всех уровнях организации за счет концентрации усилий всех лиц, принимающих управленческие решения на ключевых факторах создания стоимости, включает в себя систему показателей, характеризующих деятельность предприятия. Центральный показатель - добавленная экономическая стоимость характеризует объем стоимости, созданной компанией за определенный период, формула (1):

$$EVA = CE * (ROCE - WACC), \quad (1)$$

где CE – скорректированная стоимость капитала компании, характеризующая активы, реально задействованные в бизнесе компании и создающие ее стоимость, тыс. руб.; $ROCE$ – рентабельность инвестированного капитала, %; $WACC$ – средневзвешенная стоимость капитала, %.

Для повышения эффективности работы компании и, как следствие, увеличения ее стоимости, решается задача максимизации прибыли. В случае прямой максимизации прибыли и в случае определения цены, как меры полезности используемых ресурсов, одним из основных вопросов является определение влияния продажи дополнительной единицы продукции на уровень прибыли предприятия. Для этого вводится понятие маржинальной прибыли. Маржинальный доход на единицу продукции представляет собой разность между ценой этой единицы и переменными затратами на нее. Как правило, производство и реализация ограничены не количеством продукции, а наличием какого-то ресурса, например, производственными мощностями. В данном случае применяется понятие «маржинальная прибыль на единицу используемого ресурса». Для выбора наилучшей структуры выпускаемой продукции необходимо учесть ограничения, связанные с производственными мощностями, имеющимися оборотными средствами, а также потребностью рынка в продукции компании и произвести коррекцию ранее запланированных объемов производства. В настоящее время с позиции мак-

симизации стоимости для компании существуют два пути повышения его стоимости на основе разработки грамотной ассортиментной политики.

Первый способ повышения стоимости предприятия включает в себя обновление производства за счет модернизации оборудования. В результате реализации данного инвестиционного проекта дополнительная прибыль увеличится за счет обновления ассортимента, увеличения объема продаж продукции более высокого качества и снижения затрат на ее производство.

Второй способ заключается в увеличении выработки и сбыта высоко-рентабельных видов продукции при неизменной технике и технологии.

Основанием для подтверждения является анализ рынка и наличие скрытых резервов на предприятии. Очевидно, что оба варианта являются экономически эффективными, не исключают друг друга, приводят к увеличению стоимости компании и рекомендованы к внедрению.

Рассмотрим деятельность компании в рамках трех возможных сценариев ее развития: без использования заемных средств, с использованием заимствования со ставкой 18 % годовых (kd) на развитом рынке, с использованием заимствования со ставкой 18 % годовых на рынке РФ, (табл.2).

Таблица 2

Сценарное рассмотрение выгод заимствования для компании

Показатели	Сценарий 1 – безрычаговый	Сценарий 2 – использование финансового рычага 50:50 с наличием налогового щита	Сценарий 3 – финансовый рычаг с обременением налогового щита
1	2	3	4
Инвестированный капитал (среднее значение за месяц), тыс. руб.	1000	1000	1000
Собственный капитал (ср.), тыс. руб.	1000	500	500
Заемный капитал (ср.), тыс. руб.	0	500	500
Операционная прибыль за месяц*	500	500	500
Рентабельность используемого капитала ($ROCE$), %	0,4	0,4	0,4
Условие эффективного заимствования: $kd < 40\%$		Условие эффективного заимствования: $kd \cdot (1 - T) < 40\%$	
Проценты по заемному капиталу (I)	0	90	90
Налог на прибыль, тыс. руб.	100	82	86,8
Налоговый щит, тыс. руб.	0	$100 - 82 = 18$ $18 = 90 * 0,2 = I * T$	$100 - 86,8 = 13,2$ $13,2 = 0,132 * 500 * 0,2 = In * T$
Чистая прибыль, тыс. руб.	400	328	323,3
Рентабельность собственного капитала, % (ROE)	40 ($ROE = ROCE$)	65,6	64,66
Эффект финансового рычага, %	0	35,6	24,66

По сценарию 2 предполагается, что вся сумма процентов по заемным средствам уменьшает налогооблагаемую прибыль компании. Налоговый щит равен произведению суммы процентов на ставку налога на прибыль ($I * T$).

Сценарий 3 описывает ситуацию, складывающуюся в соответствии со ст. 269 Налогового кодекса РФ, когда налоговый щит создается только по части процентов по займам (для рублевых заимствований – в пределах ставки рефинансирования ЦБ, увеличенной на коэффициент (Ставка ЦБ РФ на момент реализации финансовой стратегии 10 %)). Нормируемая величина составляет 13,2 %. Для компании в сценарии 3 налоговый щит составит произведение нормативной величины процентов по займам на ставку налога на прибыль ($In * T$). Чем больше разрыв между нормативной ставкой и фактической ставкой заимствования, тем меньше эффект финансового рычага для компании, и тем меньше ее финансовый риск.

Таким образом, для компании выгоднее 3 сценарий, поскольку он позволяет повысить рентабельность собственного капитала (по сравнению со сценарием 1) при меньшем финансовом риске (по сравнению со сценарием 2).

Управление структурой капитала на предприятии сводится к двум основным направлениям:

1) установлению оптимальных для данного предприятия пропорций использования собственного и заемного капитала;

2) обеспечению привлечения на предприятие необходимых видов и объемов капитала для достижения расчетных показателей его структуры.

Оптимизация структуры капитала по критерию максимизации уровня финансовой рентабельности. Для проведения таких оптимизационных расчетов используется механизм финансового левириджа (механизм воздействия на уровень рентабельности собственного капитала за счет изменения соотношения собственных и заемных финансовых средств, используемых предприятием). Оптимизация структуры капитала по критерию минимизации его стоимости. Процесс этой оптимизации основан на предварительной оценке стоимости собственного и заемного капитала при разных условиях его привлечения и осуществлении многовариантных расчетов средневзвешенной стоимости капитала. Оптимизация структуры капитала по критерию минимизации уровня финансовых рисков. Этот метод оптимизации структуры капитала связан с процессом дифференцированного выбора источников финансирования различных составных частей активов предприятия. В этих целях все активы компании подразделяются на три группы:

- внеоборотные активы;
- постоянная часть оборотных активов;
- переменная часть оборотных активов.

Предельные границы максимально рентабельной и минимально рискованной структуры капитала позволяют определить поле выбора конкрет-

ных его значений на плановый период. В процессе этого выбора учитываются ранее рассмотренные факторы, характеризующие индивидуальные особенности деятельности данной компании. Окончательное решение, принимаемое по этому вопросу, позволяет сформировать на предстоящий период показатель «целевой структуры капитала», в соответствии с которым будет осуществляться последующее его формирование на предприятии путем привлечения финансовых средств из соответствующих источников. Выберем оптимальную структуру капитала компании. Данные проведенного анализа по выбору оптимальной структуры капитала представлены в табл.2.

Таблица 2

Выбор оптимальной структуры капитала

Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8
Доля собственного капитала	100	90	80	70	60	50	40	30
Доля заемного капитала	0	10	20	30	40	50	60	70
Цена собственного капитала	13,5	13,6	14,0	14,1	14,5	15,0	15,5	16,0
Цена заемного капитала	0	10,2	10,5	10,6	11,0	11,2	11,3	14,0
Средневзвешенная цена всего капитала	13,5	13,26	13,3	13,05	13,1	13,1	12,98	14,6
Оптимальная цена капитала компании	x	x	x	x	x	x	12,98	x

Наиболее выгодным оказывается вариант 4, при котором соотношение собственного и заемного капитала составляет 40:60. Однако, если менеджмент компании предпочтет не увеличивать плечо финансового рычага, оптимальным может оказаться вариант 4 - с соотношением собственного и заемного капитала 70:30.

Таким образом, применение концепции управления стоимостью компании способно дать не только результаты, связанные с улучшением ее финансового состояния, но и одновременно увеличить ее имидж, как у собственных акционеров, так и у потенциальных инвесторов.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Мартакова С.А., Афанасьева А.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Современная практика формирования инвестиционных ресурсов для успешного развития предприятия, указывает на то, что при создании условий привлечения инвестиций возникает необходимость анализа инвестиционной привлекательности предприятия.

Инвестиционная привлекательность предприятия формируется благодаря конкурентоспособности продукции, клиенто-ориентированности предприятия, выражающейся в наиболее полном удовлетворении запросов потребителей. Как правило, при анализе инвестиционной привлекательно-

сти предприятия акцентируют внимание на оценках степени благоприятности инвестиционной ситуации, инвестиционном климате, а также на наличии у предприятия определенных преимуществ в сравнении с другими конкурирующими [1].

Одной из главных проблем при анализе инвестиционной привлекательности хозяйствующего субъекта является выбор методики расчета. Выделяют следующие методы оценки инвестиционной привлекательности предприятия:

1. Метод дисконтированных денежных потоков. Метод основан на том, что потенциальный инвестор заплатит за предприятие сумму не выше, чем текущая стоимость будущих доходов фирмы. А собственник не продаст свое предприятие по цене ниже текущей стоимости прогнозируемых денежных потоков. Данный метод оценки наиболее предпочтителен с точки зрения инвестиционных мотивов, поскольку любой инвестор, вкладывающий свой капитал в предприятие, в итоге получает не набор активов, а поток будущих доходов, который дает возможность окупить вложенные средства, получить прибыль и повысить свое благосостояние [2].

2. Оценка инвестиционной привлекательности на основе анализа факторов внешнего и внутреннего воздействия. Сущность метода заключается в комплексном подходе к оценке инвестиционной привлекательности предприятия, учитывающим внутренние и внешние факторы. Данная методика включает несколько взаимосвязанных этапов: выделение основных внешних и внутренних факторов инвестиционной привлекательности предприятия на основе экспертного метода Дельфи; построение многофакторной регрессионной модели влияния выбранных факторов и прогнозирования инвестиционной привлекательности предприятия; анализ инвестиционной привлекательности с учетом выявленных факторов; разработка рекомендаций [3]. Метод позволяет комплексно подойти к оценке инвестиционной привлекательности предприятия и наиболее полно оценить перспективы его развития.

3. Семифакторная модель оценки инвестиционной привлекательности. В данной методике критериями инвестиционной привлекательности предприятия выступает рентабельность активов и степень финансовой устойчивости, из предположения, что инвестиционная привлекательность во многом определяется состоянием активов, которыми располагает предприятие. Уровень инвестиционной привлекательности характеризует интегральный показатель, который рассчитывается как произведение индексов изменения факторов. Оценка по семифакторной модели позволяет четко выявить динамику анализируемых показателей, но характеризует, прежде всего, финансовую составляющую инвестиционной привлекательности предприятия, не затрагивая другие важнейшие характеристики этого понятия.

4. Оценка эффективности использования инвестиционной привлекательности предприятия. В основу метода положена причинно-следственная связь между инвестиционной привлекательностью предприятия и его инвестиционной активностью. Производится интегральная оценка на основе внутренних показателей деятельности предприятия, влияющих на его инвестиционную привлекательность: показатели эффективности использования основных и материальных оборотных средств, финансового состояния, использования трудовых ресурсов, инвестиционной деятельности, эффективности хозяйственной деятельности.

5. Комплексная оценка инвестиционной привлекательности предприятия. Метод позволяет оценить интенсивно или экстенсивно развивается предприятие. Анализ инвестиционной привлекательности предприятия в этом случае сводится к следующим задачам [4]:

- осуществление стратегического финансового анализа;
- прогнозирование объемов продаж.

Данная методика охватывает большое количество показателей, что позволяет учесть все слабые и сильные стороны деятельности предприятия.

Представленные методы оценки инвестиционной привлекательности предприятия, в первую очередь, используются стратегическим инвестором, интересы которого сосредоточены в управлении предприятия и его эффективного развития, а не в получении дохода за счет краткосрочных вложений капитала. Многообразие методов оценки инвестиционной привлекательности предприятия в их совокупности позволит инвестору произвести всесторонний анализ предприятия и получить ясное представление об организации и ее способности оправдать инвестиционные ожидания.

Литература

1. *Колтынюк Б.А.* Инвестиции : учебник. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2003. – 848 с.

2. *Чеботарев Н.Ф.* Оценка стоимости предприятия (бизнеса) : учебник для бакалавров. — 3-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. — 256 с.

3. *Васильцова А.В.* Сравнительный анализ трактовок и методик оценки инвестиционной привлекательности предприятия // Научно-практический журнал «Экономика и менеджмент инновационных технологий». – 2013. – №8 (23).

4. *Ендовицкий Д.А., Соболева В.Е.* Анализ инвестиционной привлекательности компании-цели // Аудит и финансовый анализ: электронный журнал.

АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ В РАМКАХ ЦЕННОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Квач Н.М., Кузнецова О.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Эволюция управленческих целей привела к доминированию ценностно-ориентированных моделей управления, в соответствии с которыми конечной, стратегической целью является максимальное увеличение стоимости организации. Развитие рыночной экономики, усложнение организационной структуры и рост большинства российских организаций, возросший уровень неопределенности, потребность в эффективных способах преодоления кризисных явлений в экономике каждого субъекта обусловили необходимость адаптации технологии управления ценностью к российским условиям ведения бизнеса. С успехом применяемая за рубежом модель управления ценностью Value-Based Management получила достаточно широкое распространение и среди российских компаний.

В основе данной модели лежит показатель «экономическая прибыль», дающий возможность сравнить прибыльность вложенного капитала организации с доходностью, знания о которой минимально необходимы для оценки ожиданий инвесторов, и позволяющий выразить заработанную разницу в стоимостном выражении.

В рамках концепции управления, основанной на создании стоимости, существуют различные модели позволяющие рассчитать величину заработной экономической прибыли. Наиболее известной современной моделью является модель, базирующаяся на показателе «экономическая добавленная стоимость» (EVA). Однако отдельно взятый этот показатель не дает инвесторам представления о том, способно ли руководство создать положительную экономическую добавленную стоимость в последующие годы. По этой причине необходим дополнительный критерий, чтобы понять, как рынки оценивают перспективы компании по созданию будущих значений EVA. Таким критерием является показатель «добавленная рыночная стоимость» (MVA). Добавленная рыночная стоимость – это премия, которой рынок награждает компанию, помимо вложенных в нее денег инвесторами. Премия основана на будущих значениях EVA, ожидаемых рынком и показывает прирост стоимости компании, создаваемую для ее акционеров помимо привлеченного капитала, и представляет собой разницу между рыночной оценкой капитала и первоначально инвестированным в компанию капиталом. Расчет данного показателя проводят с использованием формулы 1.

$$MVA = \frac{EVA}{(1 + WACC)^t} - IC, \quad (1)$$

где MVA – рыночная добавленная стоимость компании, руб.; EVA – экономическая добавленная стоимость, руб.; WACC – средневзвешенная стоимость капитала, % (доля); t – временной интервал, год (месяц); IC – инвестируемый капитал, руб.

Экономическая добавленной стоимости (EVA) рассчитывается по формуле (2):

$$EVA = IC \times (ROIC - WACC), \quad (2)$$

где ROIC - рентабельность инвестированного капитала, рассчитываемая на основе показателя чистой прибыли (убыток) от основной деятельности за вычетом налога на прибыль (NOPLAT), %.

Исходя из того, что MVA отражает ожидаемую в будущем EVA бизнеса, инвесторы, используя этот показатель, могут увидеть, будет ли бизнес генерировать доходность, превышающую стоимость инвестированного капитала. В случае, если рыночные ожидания базируются на том, что организация будет продолжать создавать доходность больше, чем затраты на инвестированный капитал, то значение MVA должно быть больше нулевого значения. В случае негативных ожиданий, значение нулевого показателя будет меньше нулевого значения.

Поэтому MVA может быть использована для определения целей деятельности менеджеров, так же как и EVA, если компания имеет общепризнанную рыночную стоимость.

В рамках системы ценностно-ориентированного управления исследована возможность применение концепции рыночной добавленной стоимости (MVA) для оценки стоимости отечественной организации.

В качестве исходных данных взята информация о текущем состоянии отечественной компании, публичного акционерного общества работающего в сфере оказания услуг. На основании данных бухгалтерского баланса и отчета о финансовых результатах за 2014 год проведен ретроспективный анализ ее деятельности. С использованием метода прогнозирования процента от продаж проведен прогнозный анализ финансовых показателей компании на период 2015-2016 гг.

С помощью модели устойчивых темпов роста были оценены максимально возможные уровни роста, которых организация может придерживаться без привлечения дополнительного финансирования. Расчет устойчивых темпов роста проведен по формулам (3-4).

$$SGR = ROE - R, \quad (3)$$

где SGR – устойчивые темпы роста, %; ROE – рентабельность собственного капитала, %; R – норма накопления дивидендов, рассчитываемая по формуле (4), %:

$$R = 1 - \frac{\text{Дивиденды выплачиваемые}}{\text{Чистая прибыль}} \quad (4)$$

С учетом практики дивидендных выплат установлено, что организация может достичь 10-12 % устойчивых темпов роста направляя на выплату дивидендов 35-45% чистой прибыли. Исходные данные и данные проведенного прогнозного анализа представлены в табл. 1.

Таблица 1

Прогнозные финансовые показатели

Показатель, тыс. руб.	2014г.	2015г.		2016г.	
		SGR=10%	SGR=12%	SGR=10%	SGR=12%
1. Выручка	643383	707721	720589	778493	807059
2. Себестоимость реализованной продукции	579440	636949	648530	700644	726353
3. Валовая прибыль	63943	70772	72050	77849	80706
4. Управленческие расходы	15415	16340	16340	17157	17157
5. Прибыль от продаж	48528	54432	55719	60692	63549
6. Проценты к получению	3509	3509	3509	3509	3509
7. Прочие доходы	12171	12171	12171	12171	12171
8. Прочие расходы	13872	13872	13872	13872	13872
9. Прибыль до налогообложения	50368	56240	57527	62500	65357
10. Налог на прибыль	11034	11248	11505	12500	13071
11. Чистая прибыль	38688	44992	46022	50000	52286
12. Дивиденды, %	50	45	35	45	35
13. Реинвестируемая прибыль	19344	24746	29914	27500	33986
14. Инвестируемый капитал (IC)	228709	253455	258623	280954	292609
15. ROIC, %	16,92	17,75	17,80	17,80	17,87
16. WACC, %	16,87	17,25	17,25	17,25	17,25
17. (ROIC - WACC), %	0,05	0,5	0,55	0,55	0,62
18. EVA	11435,5	126727,5	142242,7	154525,3	181417,6

Исходя из того что финансирование деятельности организации происходит исключительно за счет собственных средств, средневзвешенная стоимость капитала (WACC) была определена на основании модели CAPM.

Расчет рыночной добавленной стоимости компании был проведен опираясь на полученные значения EVA и исходя из разницы экономической добавленной стоимости компании, приведенной к определенному моменту времени, и первоначально инвестированным в компанию капиталом и с учетом устойчивых темпов роста.

В результате расчетов получены положительные значения добавленной рыночной стоимости, как при 12% устойчивых темпах роста, так и с учетом увеличения масштабов деятельности в 10%. Это говорит о том,

что деятельность компании эффективна и данная организация позитивно воспринимается рынком. Рост EVA и MVA свидетельствует о потенциально возможном увеличении инвестиционной привлекательности компании.

Методика управления стоимостью компании на основе показателя «добавленная рыночная стоимость» (MVA) полностью отражает основные тенденции современного рынка и развития бизнеса, способствует своевременному принятию управленческих решений, повышению качества оценки эффективности деятельности российских предприятий.

СИСТЕМА ФИНАНСИРОВАНИЯ РЕАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Лысова Е.Г.

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

Главной отраслью Ивановской области является текстильная промышленность. Среди основных центров текстильной отрасли Ивановской области можно выделить Иваново, Кохму, Кинешму, Шую, Тейково, Вичугу, Фурманов, Приволжск, Родники, Гаврилов-Посад, Комсомольск, Южу, Наволоки, Пучеж, Лежнево, Новые Горки, Савино.

Текстильное производство региона сконцентрировано на предприятиях, объединенных в холдинги, финансово-промышленные группы, ассоциации. Крупнейшими участниками текстильного рынка являются: ОАО ХБК «Шуйские ситцы», ООО «ТДЛ Текстиль», ОАО «Ивановское текстильное объединение», ООО «Родники-текстиль», ЗАО «Кинешемская ПТФ», ООО «Тейковская текстильная компания».

В соответствии со Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 г., главной целью экономики России является ее перевод на инновационный путь развития. Политика субъектов РФ должна быть направлена на непосредственное участие в реализации данной Стратегии.

Инновационное развитие текстильной промышленности является стратегически важным для дальнейшего эффективного ее функционирования, повышения ее конкурентного уровня, инвестиционной и бюджетной привлекательности отрасли, ее роли в экономике региона. Основной риск реализации этого варианта связан с малой вероятностью привлечения необходимых объемов инвестиций.

В условиях рыночной экономики поиск источников финансирования реальных инвестиций становится постоянной задачей экономических субъектов. Существуют объективные причины для того, чтобы текстильная отрасль в современной экономике функционировала на основе механизма многоканального финансирования Авторская позиция видов, источ-

ников, методов и форм финансирования реальных инвестиций в текстильной отрасли региона представлена в табл.1.

Таблица 1

Классификация видов, источников, методов и форм финансирования реальных инвестиций в текстильной отрасли региона

Источники	Метод	Форма
<i>Внутрифирменное финансирование</i>		
Собственные	Самофинансирование	Фонды предприятия, продажа активов, внутренняя экономия ресурсов, личные средства работников
<i>Рыночное финансирование</i>		
Заемные	Банковское кредитование	Банковский кредит
	Коммерческое кредитование	Коммерческий кредит
	Долговое финансирование	Облигационный займ, аренда, факторинг, форфейтинг
	Проектное финансирование	Без регресса на заемщика, с ограниченным регрессом на заемщика, с полным регрессом на заемщика
Привлеченные	Акционерное финансирование	Эмиссия акций, паев, взносы в уставной фонд
<i>Государственное финансирование</i>		
Заемные	Государственное кредитование	Бюджетный кредит, налоговый кредит, инвестиционный налоговый кредит, государственный внешний займ
Привлеченные	Государственная поддержка	Субвенции, субсидии, налоговые льготы, госзаказ, государственные гарантии
	Программно-целевой метод	Целевые и адресные программы
<i>Смешанное финансирование</i>		
Привлеченные	Государственно-частное партнерство	Концессия, инфраструктурные облигации
	Финансовый лизинг	Внутренний лизинг, международный лизинг
	Кредитно-государственное финансирование	Банковский кредит под государственные гарантии, субсидирование государством процентные ставки по банковскому кредиту, лизингу
	Реструктуризация организации	Слияние предприятий, вступление в холдинг
<i>Благотворительное финансирование</i>		
Привлеченные	Безвозмездное финансирование	Предоставление грантов

Предложенная классификация методов и форм (табл.1) позволяет

формировать механизм финансирования текстильной отрасли региона в соответствии с: 1) финансовыми возможностями организации; 2) социально-экономическими и демографическими характеристиками региона; 3) потребностями населения в продукции текстильной отрасли.

Финансирование реальных инвестиций в текстильной отрасли осуществляются предприятиями в разнообразных формах. Выбор конкретных форм финансирования реального инвестирования предприятия определяется задачами его деятельности.

С целью повышения эффективности финансирования реальных инвестиций в рамках утвержденной инвестиционной стратегии предприятиями разрабатывается политика управления реальными инвестициями, которая должна обеспечивать формирование оптимального размера стоимости и структуры капитала.

Процесс оптимизации стоимости и структуры капитала предприятия основан на поэтапном решении задач, принятия организационных решений и достижения поставленных целей. Первоначально устанавливается потребность в объеме финансирования реальных инвестиций на основе финансовых показателей деятельности предприятия (анализ финансовой устойчивости; оценка эффективности использования капитала; оценка факторов, определяющих формирование структуры капитала).

Последовательно анализируются показатели стоимости отдельных элементов структуры капитала, которые в дальнейшем используются для принятия управленческих решений, проводится оценка инвестиционного риска в целях оптимизации структуры капитала с применением различных подходов к финансированию реальных инвестиций. Далее проводятся многовариантные практические расчеты с использованием механизма финансового левеиджа, позволяющего определить оптимальную структуру капитала, обеспечивающую максимизацию уровня финансовой рентабельности.

Кроме этого, необходимо проанализировать структуру капитала по критериям минимизации его стоимости и минимизации уровня инвестиционных рисков.

Предельные границы максимально рентабельной и минимально рискованной структуры капитала позволяют определить поле выбора конкретных его значений на прогнозный период. В процессе этого выбора учитываются ранее рассмотренные факторы специализации деятельности данного предприятия. Принимаемое управленческое решение по этому вопросу позволяет сформировать на предстоящий период показатель «целевой структуры капитала», в соответствии с которым будет осуществляться последующее его формирование на предприятии путем привлечения финансовых средств из соответствующих источников.

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СБАЛАНСИРОВАННОСТИ

Казакова Н.А., Манишин М.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В современных экономических условиях деятельность промышленных компаний связана с повышенным уровнем нестабильности внешней среды, высокими рисками и жесткой рыночной конкуренцией. В связи с этим у многих промышленных компаний отсутствует четкая стратегия поведения в сложившихся условиях и соответственно план действий по ее реализации стратегии. По ряду субъективных и объективных причин компании не уделяют должного внимания соблюдению важнейших принципов управления и взаимосвязи подсистем управления финансами, взаимоотношениями с клиентами, внутренними бизнес-процессами, обучением и повышением квалификации персонала. Это, в конечном итоге, не позволяет вырабатывать стратегию и определять практические методы ее реализации и контроля.

Принцип эффективности управления промышленной организацией заключается в требовании интенсивности и результативности финансово-хозяйственной деятельности, которая оценивается системой количественных показателей-индикаторов. Инструментами повышения эффективности на организационном уровне выступают контроль, контроллинг и мониторинг бизнес-процессов.

Если говорить о международной практике и внедрении ее лучших наработок в российскую экономику и управление, то одним из примеров можно назвать использование мониторинга и применение сбалансированной системы показателей для оценки эффективности реализации стратегии компании. *Система сбалансированных показателей (ССП)* позволяет перевести стратегические цели в четкий план оперативной деятельности подразделений и ключевых сотрудников и оценить результаты их деятельности с точки зрения реализации стратегии с помощью ключевых показателей эффективности (Key Performance Indicator, KPI) (разработана американскими учеными Д. Нортон и Р. Капланом).

Принцип сбалансированности управления предполагает наличие в компании системы контроля эффективности и выполнения стратегических целей. Компания становится успешной только в том случае, если планомерно развивается, что требует создания и реализации стратегических планов. На практике же исполнение стратегических планов становится самым серьезным испытанием для организации. Все мероприятия и действия сотрудников должны быть скоординированы. В основе принципа сбалансированности лежит СПП, что обеспечивает контроль сбалансированности бизнес-процессов и реализацию цели бизнеса с наименьшими затратами и в установленные сроки. СПП позво-

ляет согласовать действия подразделений и сотрудников для достижения основной цели, стоящей перед компанией.

Применение сбалансированной системы показателей – это процесс, который состоит не в разработке стратегии, а в ее реализации, он предполагает наличие четко сформулированной стратегии. Основным принцип ССП, который во многом стал причиной высокой эффективности этой технологии управления, - управлять можно только тем, что можно измерить. Иначе говоря, цели можно достигнуть только в том случае, если установлены поддающиеся количественному измерению показатели, говорящие управленцу, что именно нужно делать и правильно ли с точки зрения достижения цели он руководит. ССП делает акцент на нефинансовых показателях эффективности, давая возможность оценить трудно поддающиеся измерению аспекты деятельности такие, как степень лояльности клиентов или инновационный потенциал компании.

Одно из многих преимуществ ССП состоит в том, что она заставляет организацию делать выбор одной из нескольких альтернатив. Отбор целей и инициатив для выполнения норм должен обсуждаться при разработке системы показателей. Эти показатели являются центральным элементом ССП и будут служить контрольной точкой и ориентиром для всей организации.

В табл.1 приведен пример ССП промышленной компании, которая разбита по направлениям оценки сбалансированности и обеспечивает увязку тактических задач со стратегическими целями компании.

Таблица 1

Система сбалансированных показателей компании

Направления оценки	Стратегическая цель	Показатели	Методика расчета показателя
Финансы	Повысить прибыльность компании	Рентабельность продаж	Прибыль / Выручка
	Снизить затраты	Снижение удельного веса постоянных затрат в себестоимости продукции	Постоянные затраты / Затраты
		Увеличение удельного веса маржинального дохода в выручке от реализации	$(\text{Выручка} - \text{Переменные затраты}) / \text{Выручка} = \text{Маржа на доход} / \text{Выручка}$
Клиенты	Увеличить продажи	Расширение клиентской базы	Число новых потребителей за отчетный период / Число потребителей на начало периода
		Сохранение клиентской базы	Число потребителей, не являющихся новыми в течение отчетного периода, на конец отчетного периода / Число потребителей на начало отчетного периода

		Увеличение объемов закупок потребителями	Выручка / Число потребителей
	Удовлетворенность первичных потребителей	Показатель удовлетворенности первичных потребителей	Анкетирование
	Удовлетворенность конечных потребителей	Показатель удовлетворенности конечных потребителей	Анкетирование
	Надежный поставщик	Своевременность поставки	Срок задержки поставки (дни)
	Низкая цена / Небольшие затраты на приобретение	Цены на металл в сравнении с аналогичной продукцией конкурентов	Маркетинговое исследование
	Качество	Точное и качественное исполнение заказа	Число возвратов из-за пересортицы или брака
Доля возвратов в продажах		Стоимость возвращенной продукции / Выручка от продаж	
Внутренние бизнес-процессы	Надежные поставщики	Цены на сырье, материалы и услуги	Отклонения от бюджетов
		Точное и качественное исполнение заказов	Число часов простоя (невыполненных заказов) из-за несвоевременной (некачественной) поставки
	Эффективное использование основных средств	Фондоотдача	Выручка / Среднегодовая стоимость основных средств
	Улучшение качества продукции	Потери от брака	Потери от брака / Стоимость произведенной продукции
		Процент продукции, не возвращавшейся на доработку или переработку	Продукция, не возвращавшаяся на доработку или переработку / Произведенная продукция
	Лучший поставщик металла в районе	Объем продаж	Анкетирование первичных покупателей, маркетинговые исследования среди конечных покупателей
	Постоянный ассортимент наиболее доходных продуктов	Увеличение доли продукции с наибольшими ставками маржинального дохода	Цена продукта – Удельные переменные затраты на продукт
	Оперативная работа с клиентами	Число жалоб со стороны потребителей и время реакции на них	Количество Часы (дни)

Обучение и развитие	Рост профессионализма работников	Объем рекламаций, количество претензий, жалоб и т.п. на работу персонала	Непроизводительные прочие затраты на исправление ошибок персонала (брака)
	стабильность основного кадрового состава	Коэффициент текучести кадров	Число уволившихся / Среднесписочная численность персонала
	сбалансированность бюджетов	Процент отклонений от нормативов и бюджетов	Среднее арифметическое суммы отклонений от нормативов и бюджетов

Принципы сбалансированности и эффективности требуют, чтобы формирование основных показателей для каждой составляющей стратегии началось с руководителей среднего звена (групп, подразделений, центров ответственности). Для этого следует обязательно определить, кто будет отвечать за их выполнение. Список показателей для каждой из выделенных групп должен быть максимально детальным. Для последующего отбора показателей, которые действительно необходимы менеджменту для управления и позволят оценить степень достижения поставленных целей, необходимо сформировать экспертную группу, в которую должны входить руководители подразделений и отделов. Их задача — охарактеризовать каждый из показателей по критериям степени достижения стратегических целей компании; понятности и однозначности; полезности для принятия решений.

В результате остается система ключевых показателей деятельности компании. В дальнейшем реализация подобного подхода предполагает установление критериев оценки отобранных показателей. Использование сбалансированной системы показателей деятельности позволяет увязать стратегические планы компании с оперативными. Мониторинг ключевых показателей и анализ выявленных отклонений обеспечивают обратную связь и способствуют разработке корректирующих мероприятий для реализации принятой стратегии.

Литература

1. Казакова Н.А. Механизм управления инвестициями в топливно-энергетическом комплексе региона /диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук, РГТЭУ им. К.Э.Циолковского, 2004.
2. Казакова Н.А., Французова И.И., Наседкина Т.И. Анализ факторов формирования инновационной модели развития региональной экономики: российский и мировой опыт. [Текст]. / Менеджмент в России и за рубежом. – М.: Финпресс. - №3. - 2009. - С. 56-61.
3. Казакова Н.А., Наседкина Т.И. Кластерный анализ в оценке перспектив развития АПК Белгородской области. – М.: Региональная экономика: теория и практика. - №13.- 2009. - С. 68-74.
4. Казакова Н.А. Управленческий анализ: комплексный анализ и диаг-

ностика предпринимательской деятельности : учебник. 2-е изд. ИНФРА-М, 2014.

5. Казакова Н.А. Стратегический менеджмент : учебник и электронный учебник. – М.: ИНФРА-М, 2015.

6. Казакова Н.А. Современный стратегический анализ : учебник для магистратуры. Юрайт, 2014.

ОСОБЕННОСТИ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

Мамедов Ф.А.

Азербайджанский технологический университет, г. Гянджа

Анализ тенденций и перспектив развития промышленности Азербайджанской Республики необходимо начинать с количественных и качественных параметров микроэкономического уровня. Для этого необходимо провести анализ эволюции базисных социально-экономических институтов общества – производственного предприятия.

Совершенствования управления стратегическим развитием и изменениями, происходящими в нашей стране, требуют дополнительного уточнения понятийного аппарата, анализа имеющегося опыта [1].

На практике под развитием предприятия понимают самые различные понятия: реформирование, трансформация, реструктуризация, реорганизация и другие. Так, Мамедов Ф.А., Фарзалиев М.Г. трактуют реформирование расширительно – как активизацию внутренних возможностей и существенное изменение стратегии предприятий. Реструктуризация отождествляется с реорганизацией и созданием эффективной системы управления. Реорганизация – процесс комплексного изменения методов функционирования, основное средство реформирования предприятия. Очевидно, что реформирование предполагает, прежде всего, адаптацию предприятий к условиям рыночной экономики. Особенностью современного периода реформирования промышленности Республики можно считать крайне низкий уровень государственного регулирования экономики. В условиях депрессии и экономического спада незначительное число предприятий способно реформироваться без государственной поддержки. В XXI в. характерен технологический уклад, основанный на индивидуализации производства и потребления, повышении гибкости производственных систем, использовании телекоммуникационных технологий. По оценкам экономистов, указанный технологический уклад закладывается в 2000-2010 гг. и будет господствующим до 2020-2030 гг.

Очевидно, что возможные сценарии развития можно сгруппировать по уровню сложности, степени соответствия и достижения синергетиче-

ского эффекта. Возможная эгрессия требует интеграционных изменений, интеграция требует присутствия различных элементов.

Если при перечисленных формах не достигаются цели развития предприятия и синергетический эффект, правомерно говорить о целесообразности дезингрессии.

Изменения конъюнктуры рынка приводят к постоянному изменению и перераспределению ролей основных участников рынка. В борьбе за рынок и потребителей крупные корпорации идут на слияния и поглощают предприятия малого и среднего бизнеса. Все это не позволяет использовать благоприятную ситуацию и снижает конкуренцию вследствие монополизации рынка.

Большинство предприятий легкой промышленности Республики и г. Баку не имеют деловой практики в указанной области. Деятельность предприятий, таких как АО «Текстиль» (г. Гянджа), «Лала» Текстиль (г. Евлах), Предельная фабрика (г. Баку), «Акстафинская швейная фабрика» и др., позволяет говорить о том, что швейные и трикотажные предприятия чаще всего используют варианты создания малых предприятий по наиболее конкурентоспособным направлениям деятельности. Наиболее известное в г. Евлахе швейное предприятие АО «Лала» Текстиль сделало акцент на развитие арендных операций, чтобы не развивать технико-технологическую базу основного производства, что привело к снижению объема выпуска продукции на рынке Республики. Свободная рыночная ниша была занята сразу же импортом.

Совершенствование организационных структур для АО «Акстафинская швейная фабрика». Значительным преимуществом этого предприятия является система брендов по дифференцированным видам ассортимента. Преобразования предприятий зависят от формы собственности, наличия ресурсов, сферы бизнеса. Практика бизнеса свидетельствует, что в таких областях хозяйства, как торговля, транспорт, сельское хозяйство и сфера обслуживания, преобладает индивидуальное предпринимательство, много небольших предприятий-товариществ и обществ с ограниченной ответственностью. В промышленности, информатике, научно-практической деятельности, финансах преобладают более крупные предприятия, которым лучше соответствует форма акционерного общества закрытого и открытого типа.

Особую область составляют оборонные предприятия, представленные часто в виде государственных унитарных предприятий.

По характеристикам продукции для промышленности можно отметить следующую закономерность – чем сложнее выпускаемая продукция и чем ближе она к концу технологической цепочки, тем крупнее предприятия и тем больший удельный вес составляют открытые акционерные общества.

И, наоборот, чем проще продукция и чем ближе к началу технологической цепочки, тем выше доля небольших предприятий, например, товариществ и обществ с ограниченной ответственностью.

По нашему мнению, для текстильной промышленности Азербайджанской Республики будет актуальным накопленной в Западной Европе опыт развития предприятий на основе разделения стадий жизненного цикла товара. Стадия разработки проектирования и создания товара обособляется в самостоятельное инновационное предприятие, возможно, малое.

Варианты реструктуризации встраиваются в особенности конкурентной среды. Следовательно, концепция, раскрывающая конкурентные преимущества, может быть использована по следующим направлениям:

- факторные условия;
- условия спроса;
- родственные и поддерживающие отрасли;
- стратегия.

На наш взгляд, важным результатом проведения процессов реструктурирования можно считать изменения конкурентной среды, повышение результативности рыночных механизмов и создание механизмов эффективной конкуренции.

Литература

1. *Портер М.Е.* Международная конкуренция / перевод с англ. – М.: Международные отношения, 1993.

АМОРТИЗАЦИОННАЯ ПРЕМИЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В УЧЕТЕ

Ливадина С.П.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Каждое предприятие стремится уменьшить налоговую нагрузку не нарушая при этом требования налогового законодательства. Величина налога на прибыль зависит от суммы полученных доходов и произведенных расходов. Один из путей снижения прибыли - увеличения расходов, включаемых в расчет налогооблагаемой прибыли. При разработке учетной политики все предприятия и организации должны выбрать способы оценки активов и обязательств [1]. К способам оценки активов и обязательств относятся методы начисления амортизации по внеоборотным активам, вопросы переоценки внеоборотных активов, методы определения стоимости материально-производственных запасов, отпускаемых со склада, порядок включения общепроизводственных и общехозяйственных расходов в себестоимость продукции, работ и услуг, порядок создания резервов под обесценение активов и по сомнительным долгам. И еще множество вопросов,

которые должны найти отражение в учетной политике. Остановимся на группе внеоборотных активов.

Одним из значимых видов этих активов являются основные средства, они составляют техническую базу и определяют производственную деятельность предприятия. В приказе об учетной политике необходимо выбрать метод начисления амортизации для целей бухгалтерского и налогового учета. В соответствии с ПБУ 6/01 в бухгалтерском учете применяется один из четырех методов:

- линейный способ;
- способ уменьшаемого остатка;
- способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования;
- способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ) [2].

В налоговом учете, в соответствии с 25 главой НК РФ можно выбрать один из двух методов:

- линейный;
- нелинейный [3].

Кроме этого, налоговое законодательство позволяет применять амортизационную премию. Амортизационная премия - это расходы, которые организация вправе признать единовременно, при расчете налога на прибыль. Данная премия применяется только по отношению к основным средствам за исключением тех, которые получены безвозмездно. Амортизационная премия позволяет ускорить процесс отнесения на расходы стоимости приобретаемого объекта основных средств. Фактически амортизационная премия не уменьшает налоговую базу по налогу на прибыль, а только позволяет отсрочить уплату налога, перенести ее на более поздний период.

Размер амортизационной премии организация определяет сама. В табл.1 приведен максимальный размер премии, который зависит от амортизационной группы, к которой относятся объекты основных средств [3].

Таблица 1

Размер амортизационной премии по группам основных средств

Амортизационная группа	Максимальный размер амортизационной премии, %
1, 2 (срок полезного использования ОС от 1 года до 3 включительно)	10
8 - 10 (срок полезного использования - свыше 20 лет)	10
3 - 7 (срок полезного использования - свыше 3 до 20 лет включительно)	30

Налогоплательщики вправе применять амортизационную премию независимо от способа начисления амортизации. При линейном способе -

первоначальная стоимость основного средства уменьшается на амортизационную премию. Исходя из этой стоимости рассчитывается величина ежемесячной амортизации в налоговом учете. При нелинейном способе объекты основных средств после их ввода в эксплуатацию включаются в соответствующие амортизационные группы (подгруппы) по своей первоначальной стоимости за вычетом амортизационной премии.

Законодательством не предусмотрено применение амортизационной премии в бухгалтерском учете. Следовательно, в первом месяце начисления амортизации, расход в налоговом учете будет больше, чем в бухгалтерском. В этом месяце между бухгалтерским и налоговым учетом появляется разница, которая является налогооблагаемой временной разницей [4]. Эта разница приводит к возникновению в учете отложенного налогового обязательства [4].

Далее, начиная со второго месяца начисления амортизации, расход в налоговом учете будет меньше, чем в бухгалтерском. Это связано с тем, что сумма ежемесячной амортизации в бухучете больше, так как она рассчитывается из первоначальной стоимости актива без учета амортизационной премии. Поэтому начиная со второго месяца в учете будет происходить уменьшение налогооблагаемой временной разницы и, соответственно, погашение отложенного налогового обязательства [4].

Рассмотрим на условном примере механизм применения амортизационной премии. В декабре 2014 года ООО "Наша фирма" приобрело и ввело в эксплуатацию основное средство, относящееся к третьей амортизационной группе, стоимостью 1 500 000 руб. (без НДС). Срок полезного использования установлен 5 лет. ООО "Наша фирма" использует метод начисления. Согласно учетной политике в налоговом учете в отношении основных средств третьей–седьмой амортизационных групп применяется амортизационная премия в размере 30 процентов, амортизация начисляется линейным способом и в бухгалтерском, и в налоговом учете.

В бухгалтерском учете ежемесячная амортизация составит 25000 руб. (1 500 000 руб. : 60 мес.).

В налоговом учете:

- амортизационная премия 450 000 руб. (1 500 000 руб. x 30%);
- ежемесячная амортизации (1 500 000 руб. – 450 000 руб.) : 60 мес. = 17 500 руб.;
- в январе расходы в налоговом учете будут равны 467 500 руб. (450 000 + 17 500).

В январе возникает налогооблагаемая временная разница в размере 442 500 руб. (467 500 – 25 000). Это приводит к образованию отложенного налогового обязательства на сумму 88 500 руб. (442 500 x 20%).

Представим бухгалтерские записи по отражению в учете операций приобретения и амортизации объекта основных средств (табл.2).

Таблица 2

Бухгалтерские проводки по учету основных средств

Период	Содержание операции	Сумма	Дебет	Кредит
Декабрь 2014	отражено приобретение основного средства	1 500 000	08	60
Декабрь 2014	введено в эксплуатацию приобретенное основное средство	1 500 000	01	08
Январь 2015	Начислена амортизация за месяц	25 000	20	02
Январь 2015	отражено отложенное налоговое обязательство	88 500	68	77

Далее в течение срока полезного использования основного средства расход в бухгалтерском учете будет больше, чем в налоговом. То есть ежемесячно происходит погашение налогооблагаемой временной разницы на 7500 руб. (25 000 – 17 500). А значит, уменьшается отложенное налоговое обязательство на 1500 руб. (7500 x 20%), что отражается в учете следующей проводкой:

- ДЕБЕТ 77 КРЕДИТ 68 – 1 500 руб. – отражено частичное погашение отложенного налогового обязательства.

Таким образом, за первый год эксплуатации в налоговом учете будет учтено в расходах 660 000 руб. (450 000 + 12 x 17 500), а в бухгалтерском учете 300 000 руб. (12 x 25 000). Разница составит 360 000 руб., что позволит снизить платежи по налогу на прибыль на 72 000 руб.

По всем группам основных средств были проведенные расчеты позволяющие оценить экономию, связанную с применением амортизационной премии. В расчетах использовался линейный метод начисления амортизации, как дающий одинаковые результаты в бухгалтерском и налоговом учете. Так как все прочие методы относятся к методам ускоренной амортизации, и даже без применения амортизационной премии приводят к повышению затрат и снижению налоговых платежей в начальный период начисления амортизации. Экономия в первый год начисления амортизации составляет от 5 до 28,5% в зависимости от амортизационной группы.

Но если основное средство будет реализовано ранее, чем по истечении пяти лет с момента введения его в эксплуатацию придется восстанавливать амортизационную премию в налоговом учете. Это правило введено с 01 января 2009 года [3]. Величина восстановленной амортизационной премии включается в состав внереализационных доходов в том отчетном (налоговом) периоде, в котором осуществлена реализация. Эта ситуация может существенно повлиять на уровень налоговой нагрузки в период реализации основного средства.

В связи с этим в хозяйственной практике использование амортизационной премии вызывает множество вопросов. Для оптимизации учета можно рекомендовать пользоваться амортизационной премией выбороч-

но, по отношению к дорогостоящим объектам основных средств, относящимся к 3-7 амортизационным группам.

Литература

1. Положение по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» ПБУ 1/2008, утв. приказом Минфина РФ от 06.10.2008 № 106н.
2. Положение по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ 6/01, утв. приказом Минфина РФ от 30.03.01 № 26н.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации
4. Положение по бухгалтерскому учету «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» ПБУ 18/02, утв. приказом Минфина РФ от 19.11.2002 №114н.

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ИНТЕРНЕТ КОММЕРЦИИ

Мошкало Н.Г., Оленева О.С.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Современное развитие маркетинга как способа принятия управленческих решений в сфере производства и реализации товара можно рассматривать как ответную реакцию организации на такие процессы, как стремительное расширение ассортимента, его быстрое обновление, появление новых технологических возможностей, возникающих сдвигов в характере и структуре рыночного спроса, а также, большего обострения конкуренции на рынке. Маркетинг предусматривает сближение точек реализации и потребления товара, что напрямую связано в возникновением и быстрым развитием интернет коммерции.

В современной рыночной среде сегодня происходит трансформация теории и практики маркетинга в условиях электронной коммерции и сетевой экономики, как самостоятельного вида маркетинга в виртуальной коммуникативной среде, которая изменит методы, приоритеты и структуру сначала практики, а затем и теории маркетинга. Маркетинг, в данном случае, не просто выработал новые приёмы Интернет-торговли.

Основной сферой приложения усилий становятся транзакционные издержки и новые возможности, связанные с их сокращением. Поэтому первостепенную роль в интернет коммерции играет не товарная политика (как в традиционном маркетинге), не коммуникативная (как в индустриальной экономике) и даже не маркетинговые исследования. Первостепенную роль в Интернет-маркетинге играет сбытовая политика и политика ценообразования, позволяющая сделать товар доступным для максимального количества потенциальных покупателей.

Коммуникативная политика, так же как и в традиционном маркетинге-микс ставится на последнее место, так как коммуникации не способны продвинуть товар, если не решены проблемы трех инструментов:

1. Товар недоступен.
2. Товар дороже аналогов.
3. Товар не соответствует ожиданиям потребителей.

Маркетинг-микс, являясь набором инструментов, параметров, манипулируя которыми удовлетворяются потребности клиентов, некой формулой успеха, постоянно находящихся под контролем у маркетинга. Инструментарий Интернет коммерции, как и инструментарий традиционного маркетинга-микс, укладывается в рамки приоритетной мировой концепции «4Р» (товар, место, цена, продвижение), отличие заключается лишь в изменении порядка расположения элементов комплекса маркетинга.

Следствием развития электронной коммерции стало снижение роли традиционной торговой инфраструктуры при осуществлении транзакций. Если значение складской и транспортной инфраструктуры практически не меняется, то торговую инфраструктуру заменили электронные каталоги и прайс-листы. Поэтому основная функция сбытовой политики в Интернет коммерции подразумевает не создание каналов сбыта, а использование имеющихся в сети возможностей с целью обеспечения присутствия товаров в различных сегментах виртуального рынка. Важно, что ценовая политика в Интернет-маркетинге позволяет решать логистические проблемы, возникающие в процессе организации товародвижения, предоставляется право выбора условий поставки и связанной с ними цены. Кроме того, виртуальные компании пользуются важнейшим фактором успеха – фактором времени. Никто не способен так быстро принимать и реализовывать решения по ценам, как виртуальные компании.

Все это подводит нас к тому, что на основе преимуществ Интернет коммерции сформировалась новая концепция, а именно, «концепция индивидуального маркетинга», где не только покупатель обладает ценностью для компании, но и компания обладает ценностью для покупателя, если она наилучшим образом удовлетворяет его запросы.

Участники процесса сетевой коммерции обладают абсолютной самостоятельностью по отношению друг к другу. Все маркетинговые усилия политики Интернет-маркетинга будут направлены не на обеспечение уникальности торгового предложения, а на удовлетворение индивидуальных запросов потребителей, связанные с нахождением и удержанием конкурентной ниши.

Влияние современных коммуникационных технологий оказывает огромное влияние на такую составляющую комплекса маркетинга, как реклама и стимулирование сбыта. Интернет-маркетинг ориентируется наощерении индивида к передаче маркетингового сообщения другим лицам, используя любой вирусный контент (видео, фото, флеш-игры, звонок из

видео-ролика (WOW-call), даже просто текст). Это – потенциал для экспоненциального роста воздействия этого сообщения на узнаваемость бренда, товара, фирмы. Подобно вирусам, такие технологии используют любую благоприятную возможность для увеличения числа переданных сообщений.

В последнее время популярными информационными системами, обеспечивающими эффективную ориентацию на рынок, стали системы класса CRM (Customer relationship management). Эти системы позволяют создать информационные базы постоянных и потенциальных потребителей, что может считаться в интернет коммерции ключевым фактором успеха для поддержания конкурентоспособного преимущества.

Данная технология определяет в первую очередь возможности сбора, обработки и эффективного использования информации и позволяет получить оперативный доступ к данным о клиенте. Кроме того, используя эту технологию, базирующуюся на анализе отдельных массивов информации, фирмы могут разрабатывать наиболее эффективные стратегии продаж, обслуживания клиентов и т.п.

Реструктуризация комплекса маркетинга в условиях электронной коммерции, тем не менее, не изменила сущность, цели, задачи и функции маркетинга, а лишь сделала его самостоятельной и самодостаточной формой маркетинга, с присущими только её особенностями и механизмами реализации. Нужна лишь дальнейшая институционализация сложившихся в рамках электронной коммерции отношений и формирование специальной теории Интернет-маркетинга, отражающей его институциональные особенности и приоритеты, что будет являться ключевым направлением трансформации маркетинга в современной среде.

Литература

1. *Мошкало Н.Г.* К вопросу формирования ценовой политики в условиях интернет коммерции / Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности: сборник материалов Всероссийской научной студенческой конференции. Ч. 2. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ». – 2015. – С. 85-86.

2. *Барри Берман, Джоэл Р. Эванс.* Розничная торговля: стратегический подход. 8-е изд., - М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 1184 с.

3. *Котлер Ф.* Маркетинг. Менеджмент. 11-е. изд., - СПб.: Питер, 2007. – 816 с.

4. *Салимжанов И.К.* Ценообразование : учебник - 2-е изд., - М.: КноРус, 2008. - 304 с.

5. Экономика рунета. Исследование экономики рынков интернет-сервисов и контента в России [Электронный ресурс]: [http:// Экономика Рунета.рф](http://ЭкономикаРунета.рф).

ОСОБЕННОСТИ МЕНЕДЖМЕНТА ВИРТУАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Нефедова Л.В., Афанасьева А.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Конкуренция стирает границы между странами и индустриями, под влиянием развития технологий повышается и темп изменений, реализовать который под силу только новым формам организации процессов создания продукции. Специалисты ищут новые формы организации бизнес-процессов, проводят эксперименты по использованию новых, радикально отличающихся от действующих, организационных структур управления. Происходит поиск и переосмысление путей развития организации, позволяющих снизить издержки, повысить гибкость и предложить товар всему миру сразу. Активы теперь можно распределять, а не концентрировать, важность физического расположения сейчас влияет на эффективность гораздо меньше. Виртуальная организация — новейшая и потенциально наиболее важная форма бизнес-организаций из тех, что появились в течение последних десятилетий. Новая модель стала возможной в результате развития современных технологий.

Для многих российских компаний повышение внутренней эффективности бизнеса за счет аутсорсинга еще не так важно, им гораздо важнее угнаться за рынком, осуществить экспансию в регионы. Но в некоторых отраслях виртуальная модель уже актуальна, и компании успешно ее осваивают, становясь «дирижерами» бизнес-цепочек. В большинстве отраслей сегодня уже есть достаточные производственные мощности, на которых можно выпускать свой продукт, дистрибьюторские компании и розничные сети готовы его продавать, а маркетинговые агентства — исследовать рынок и потребителей.

Виртуальные организации нельзя рассматривать как формулу легкого успеха: просто приняв новую модель, нам не удастся автоматически снизить издержки и увеличить прибыль. Виртуальные формы представляют собой сложную идею, приступать к реализации которой следует очень внимательно: подобно всем сложным концепциям, эта также не лишена риска. Такие организации несут в себе огромный потенциал, но чтобы заставить их работать и реализовать свою ценность требуется разработка новых подходов и методов, они основаны на том, что знания компании становятся самым важным источником ее конкурентного преимущества.

Управление виртуальной организацией представляет собой комплексную задачу, оно отличается от управления традиционными компаниями, но не полностью, действительно, важны все те же давно известные задачи - маркетинг, бухгалтерия, управление финансами, эксплуатацией и

персоналом. Однако природа этих задач в виртуальной организации меняется, требуя дополнительного набора функций [Уорнер М., 2005].

Современные технологии расширяют и увеличивают наши возможности для реализации виртуального бизнеса, однако «абсолютно» виртуальные организации невозможно реализовать на практике, сутью виртуальной организации являются люди, которые получают мощные инструменты для эффективного менеджмента. В виртуальных организациях главенствует концепция центральной роли человека: управлять людьми гораздо важнее, чем технологиями, но при этом нельзя полностью отделить одно от другого.

Влияние информационных технологий и глобализации требует новых форм менеджмента. Если мы сравним характер виртуальных организаций с характером общего управления, то увидим ряд следующих параллелей: требуется широкий и глобальный взгляд на организацию и ее окружение; сосредоточенность на выработке стратегий и достижении целей, а не на ежеминутном управлении задачами и процессами; координация усилий людей на достижение целей как на основную задачу; основной упор делается на человеческие факторы в организации и обращается меньше внимания на организационную структуру и иерархию; зависимость от коммуникаций для достижения координации; сосредоточенность на знаниях.

Менеджмент такой организации, следовательно, требует аналогичного сочетания «традиционных» и «новых» навыков управления.

В виртуальной организации ответственность менеджеров в большей степени передается другим лицам, каждый сотрудник виртуальной организации берет на себя хотя бы некоторую часть ответственности за собственную работу. По мере роста доли сотрудников, включенных в менеджерскую работу, увеличивается и необходимость выполнять задачи менеджмента эффективно и производительно.

Виртуальному менеджменту присущи четыре новых набора задач: коммуникация, оценка, обучение и определение стоимости.

1. Коммуникация: гарантия того, что потоки знаний эффективны и своевременны, связывает все элементы организации друг с другом, а также с поставщиками и клиентами.

2. Оценка: выравнивание целей организации с ее формой и структурой на динамической основе, а также выбор или настройка структуры при росте организации.

3. Обучение: постоянное наполнение организационного хранилища капитала знаний посредством такой деятельности, как тренинги и образование, научные исследования и развитие, сканирование среды и др.

4. Определение стоимости: непрерывная и динамическая оценка активов знаний в исчислении их настоящей и будущей стоимости в отношении компании.

Однако эти четыре важные задачи — не единственные требования для управления виртуальными организациями. Важными остаются и старые задачи, разработанные еще Анри Файо́лем (Henry Fayol) и обозначаемую аббревиатурой *POSDCORB* (*Planning, Organizing, Staffing, Directing, Coordinating, Reporting, Budgeting*). В эпоху информации существует множество способов преобразования бизнес-среды, однако прежние ограничения финансовой ответственности и рынка, издавна существующие потребности в подотчетности и хорошем управлении, менеджменте персонала и значительных инвестициях в технологии остаются весьма значимыми, и компании, игнорирующие их, сильно рискуют.

Адаптация этих задач к виртуальной среде порождает труднейшие задачи для менеджмента виртуальных организаций. Ранее существовавшая концепция «как управлять» должна быть изменена, иногда значительно, или даже заменена новыми концепциями.

В виртуальной организации, границы которой, как правило, размыты, возникает вопрос о том, какие именно реальные элементы будут планироваться, а также кто занимается планированием и берет ответственность на себя за это. Вопросы ответственности за планирование следует разрабатывать с самого начала, не пуская ее развитие на самотек.

Традиционные формы занятости все больше сжимаются, но не каждый способен работать в виртуальной организации. Люди по своей природе социальны, и множество сотрудников различных квалификаций понимают, что они демотивированы и не способны работать эффективно, если не получают стимулов и признания от коллег и менеджеров, а также от клиентов и заинтересованных лиц в среде, где реализуется личный контакт.

Отчетность — это и часть проблемы, и часть решения. В недавнем прошлом вопросы отчетности рассматривались как критический фактор в неудачах бизнеса. Когда знания распространяют в форме отчетов, важно убеждаться, что они организованы и хранятся в доступном виде, готовые для дальнейшего использования. Отчетность, следовательно, позволяет повысить эффективность системы управления знаниями

Принятие виртуальной формы организации приносит с собой ряд финансово-управленческих вопросов. Финансовому менеджменту необходимо трансформировать свое мышление, стать более гибким и восприимчивым к инновациям для эффективной работы в виртуальной среде

Проблема оценки знаний как актива пока не имеет удовлетворительного решения.

Так как выбор соединения материальных и виртуальных элементов в организации отражает набор компромиссов, цель которых — достижение максимальной пользы и ценности, приемы управления в таких организациях требуют аналогичного набора компромиссов, основанных на прагматичном понимании того, что требуется для эффективного менеджмента.

Проблемы управления и контроля виртуальной организации, вероятно, относятся к наиболее трудным и долго изживаемым, так как в виртуальных организациях большая часть ответственности передается сотрудникам, командам и группам.

В виртуальных организациях, не имеющих четкой структуры, члены могут неясно представлять себе роли и не встраиваться в иерархию организации. Построение организации в виртуальном мире превыше всего требует сосредоточения на целях и осознания своей роли в ее деятельности.

В то же время виртуальное предприятие полностью ориентировано на заказчика, поскольку его основные характеристики — это быстрота выполнения заказа (*minimal time-to-market*) и полнота удовлетворения требований клиента. С включением заказчиков и исполнителей в единую открытую организационную структуру границы между взаимодействующими предприятиями становятся довольно нечеткими, прозрачными и подвижными. Поэтому требуется построение модели управления взаимоотношениями с заказчиками, поставщиками, подрядчиками и пр., отработка которых позволяет достигнуть большей гибкости и реактивности предприятия.

Литература

1. Вютрих Х.А., Филипп А.Ф. Виртуализация как возможный путь развития управления. Проблемы теории и практики управления, 2000. — № 1.
2. Уорнер М., Витцель М. Виртуальные организации. Новые формы ведения бизнеса в XXI веке/ пер. с англ. — М.: Добрая книга, 2005.

ХАРАКТЕРИСТИКА СТРАТЕГИИ ДИВЕРСИФИКАЦИИ И ЕЕ РАЗНОВИДНОСТИ

Петрова А.В., Николаева Л.Н.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В условиях рыночной экономики разработка стратегии развития организации становится важнейшей задачей ее менеджмента.

Динамичность развития и глобализация мировой экономики обусловили необходимость стратегии диверсификации как способа снижения рисков неопределенности внешней среды и повышения конкурентоспособности компаний.

Под диверсификацией понимают выход компании за пределы традиционных для нее сфер деятельности на новые товарные рынки или обслуживание традиционных рынков с помощью новой технологии.

В условиях постоянно меняющейся макросреды диверсификация компании становится базовой основой для достижения нового уровня

внутренней и внешней рыночной гибкости. Разумное решение о диверсификации может быть принято на основе текущих ожиданий и прогнозов на будущее. Развертывание стратегии диверсификации целесообразно в случае:

- существенного сужения потенциала развития бизнеса;
- появления новых возможностей для деятельности в иных отраслях;
- перемещения текущего потенциала в область иных отраслей;
- сокращения издержек производства;
- наличия сверхресурсов (в т. ч. организационных).

Стратегия диверсификации предпринимается компаниями различной отраслевой принадлежности, в том числе и выставочной деятельности.

На сегодняшний день мировой выставочный бизнес — это динамично развивающаяся индустрия, тесно связанная с рядом отраслей промышленности, имеющая собственную инфраструктуру, материально-техническую базу, специализированные кадры. Экономическая эффективность от деятельности субъектов выставочного бизнеса выходит далеко за пределы сиюминутных выгод, оказывая стимулирующее влияние на производительные силы экономики как страны, так и региона.

По мнению Майкла Портера, для того чтобы оценить, что решение по диверсификации компании сможет обеспечить основную цель этой стратегической инициативы, т. е. повысить доходность акций, следует использовать три важных критерия.

1. Критерий привлекательности. Отрасли, которые выбираются для диверсификации, должны быть привлекательными с точки зрения их структуры и получения в будущем хорошей прибыли с вложенных средств. Это возможно при наличии благоприятных условий для конкуренции и рыночной среды, способствующих обеспечению долгосрочной рентабельности. Часто компании игнорируют критерий привлекательности из-за слишком высокого барьера входа.

2. Критерий затрат на вхождение в новый бизнес. Затраты на вхождение в новый бизнес не должны приводить к капитализации всех будущих доходов.

Критерий «затраты на вхождение» означает, что затраты на вхождение в новую отрасль не должны быть такими высокими, чтобы «обескровить» предприятие, подорвать его ликвидность и поставить под сомнение устойчивость потенциала предприятия.

3. Критерий взаимной выгоды. Либо новое подразделение должно получить конкурентные преимущества за счет своих связей с корпорацией, либо наоборот.

Критерий дополнительных выгод означает, что вхождение в новую сферу бизнеса обеспечивает увеличение стабильности функционирования предприятия, т.е. увеличивает его приспособляемость к изменениям внешней деловой окружающей среды. Это означает, что новый вид дея-

тельности должен обеспечить определенный потенциал для поддержания конкурентного преимущества в текущих сферах бизнеса предприятия.

Основные направления диверсификации представлены на рис. 1.



Рис. 1. Основные направления диверсификации

Несвязанная диверсификация (конгломеративная) предполагает отсутствие очевидных связей СЗХ с существующими сферами бизнеса: фирма расширяется за счет производства технологически не связанных продуктов, которые реализуются на новых рынках. Выбор СЗХ в этом случае осуществляется по следующим признакам:

- капитал вкладывается в отрасль, которая привлекательна и имеет относительно невысокие затраты на вхождение;
- выбор делается в пользу СЗХ с быстрым финансовым ростом;
- реализация происходит через приобретение СЗХ, а не их создание;
- несвязанная диверсификация не требует пересмотра пока поддерживается стабильный рост прибыли компании.

Таким образом, диверсификация в неродственные отрасли обладает рядом преимуществ, среди которых повышение внешней гибкости, относительная финансовая стабильность и максимально эффективное использование финансовых ресурсов компании.

Несмотря на преимущества, стратегия несвязанной диверсификации является одной из сложных для реализации, так как ее успешное осуществление зависит от многих факторов, например, размера конгломерата и квалификации менеджеров высшего уровня. Кроме того, несвязанная диверсификация не обеспечивает дополнительных конкурентных преимуществ.

Связанная диверсификация (концентрическая) - новая область деятельности компании, связанная с существующими СЗХ посредством стратегических соответствий (совпадений звеньев цепочки ценности), которые

приводят к достижению эффекта синергизма и являются основой для формирования и использования конкурентного преимущества. Выделяют следующие стратегические соответствия:

- маркетинговые (единый клиент, географические территории, каналы сбыта, рекламные усилия, поставщики, торговые марки);

- производственные (единые производственные мощности, сходные технологии, НИОКР);

- управленческие (единые системы управления и обучения).

Возможны два варианта реализации связанной диверсификации:

- стратегия централизованной диверсификации базируется на поиске и использовании заключенных в существующем бизнесе дополнительных возможностей для производства новых продуктов. При этом существующая СЗХ остается в центре бизнеса, а новая возникает, исходя из тех возможностей, которые заключены в освоенном рынке либо в других сильных сторонах компании;

- стратегия горизонтальной диверсификации предполагает поиск возможностей роста на существующем рынке за счет новой продукции, требующей новой технологии, отличной от используемой. Компания должна ориентироваться на производство технологически не связанных продуктов, которые бы использовали уже имеющиеся возможности, например в области поставок.

Таким образом, выбор между связанной и несвязанной диверсификацией зависит от сравнения прибыльности при диверсификации и дополнительных удельных затрат на управление.

Альтернативой диверсификации может быть создание стратегического альянса между двумя или более компаниями в области стоимости, риска и прибылей, связанных с использованием новых возможностей бизнеса. Таким образом, любая компания разрабатывает стратегию диверсификации, максимально соответствующую ее ситуации и отношению к риску.

СИСТЕМА ЦЕЛЕЙ И УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Мамедова Х.А.

Азербайджанский технологический университет, г. Гянджа

Анализ плана мероприятий по развитию легкой промышленности показал, что для решения задач текстильной и легкой промышленности и реализации политики государства, направленной на достижение к 2018 г. увеличения в два раза внутреннего валового продукта, необходимо обеспечить [1]:

- повышение инвестиционной активности и привлекательности предприятий отрасли;
- активное внедрение в производство прогрессивных технологий;
- развитие прикладных научных исследований, реформирование научно-технической сферы легкой промышленности;
- опережающее развитие технологического, отделочного и некоторых других производств в текстильных отраслях легкой промышленности;
- благоприятные экономические условия для активизации инновационной деятельности и развития венчурного инвестирования легкой промышленности;
- стимулирование разработки и использование новых технологических процессов и материалов, обеспечивающих снижение материалоемкости и энергоемкости производства продукции легкой промышленности;
- нормализация ситуации на потребительском рынке и повышение эффективности таможенно-тарифного регулирования внешней торговли товарами легкой промышленности;
- пресечение незаконного производства продукции текстильной промышленности и совершенствование механизма получения и использования гуманитарной помощи;
- пресечение незаконного ввоза товаров текстильной промышленности на территорию Азербайджанской Республики;
- стимулирование развития малого предпринимательства в отраслях текстильной промышленности, особенно в трикотажной, обувной, швейной и галантерейной;
- непрерывное повышение квалификации специалистов всех уровней и формирование кадрового потенциала адекватно последним достижениям науки и техники;
- удовлетворение на взаимовыгодных условиях потребностей отрасли в сырьевых ресурсах: поставка шерсти, хлопкового волокна, химических волокон и нитей;
- развитие системы страхования инвестиционных и инновационных рисков;
- сохранение и поддержание мобилизационных мощностей, необходимых для производства продукции текстильной промышленности по планам особого периода;
- совершенствование процедуры проведения закупок продукции текстильной промышленности для государственных нужд, предусмотрев приоритетность отечественных производителей и минимальное участие организаций-посредников.

В настоящее время текстильная промышленность уступает иностранным производителям на рынке трикотажной обуви, швейных изделий, кожтоваров. На внешних рынках присутствие отечественного произ-

водителя ограничивается, в основном, суровыми тканями и швейной продукцией, изготовленной на давальческой основе.

Для повышения конкурентоспособности продукции текстильной промышленности должны быть решены общие задачи технологического обновления отрасли, пополнения, оборотных средств предприятий, организационного реформирования предприятий, повышения эффективности научно-технического обеспечения предприятия [2].

Стратегической и наиболее финансовоемкой является задача технологического обновления отрасли, которая может быть решена поэтапно, в первую очередь, для группы базовых предприятий, выпускающих в сумме больше половины отраслевого производства и имеющих положительное сальдо своего бюджета. Целесообразна разработка программы технологического обновления текстильной промышленности.

Технологическая модернизация будет более радикальной при решении вопроса о создании государственной некоммерческой лизинговой компании, что позволит расширить круг получаемых новых видов машин и оборудования.

Представляется также вероятным и оживление кредитного рынка, что позволит облегчить доступ к рынку машин и оборудования за счет так называемых «длинных» кредитов под гарантии субъектов Республики. Очевидно, что отсутствие решений по этому вопросу является недоработкой системы мер государственного регулирования текстильной промышленности. Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что у текстильной промышленности без оказания государственной поддержки и соответствующих преференций нет возможности для динамического роста объемов производства, а, наоборот: ей грозит стагнация и дальнейшее снижение выпуска продукции.

Анализ современного состояния текстильной и легкой промышленности Азербайджана показал, что доля отечественных товаров на внутреннем рынке составляет менее 20%, что ниже порогового значения экономической безопасности страны. Очень слабо осваивается механизм защиты отечественных производителей через регулирование внешнеэкономической деятельности, что может предопределить конкурентный статус предприятий текстильной промышленности в условиях вступления Азербайджана в ВТО.

Литература

1. Государственная программа «Социально-экономического развития регионов Азербайджана» на 2014-2018гг.
2. *Кондратьев Н.Д.* Проблемы экономической динамики – М.: Экономика, 1985.

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ВЛИЯНИЯ ВНУТРЕННИХ ФАКТОРОВ НА ПРИБЫЛЬ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

Политова Р.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Оценка потенциала предприятия (организации), в том числе перспектив развития организации, является очень важной в условиях кризиса. Для развития предприятия необходимы собственные денежные средства. Используем для стоимостной оценки потенциала предприятия один из основных результатов деятельности организации – собственные денежные средства в виде остающейся в распоряжении предприятия чистой прибыли. Уровень остающейся у организации чистой прибыли зависит от общего размера получаемой от всех видов деятельности прибыли предприятия (далее прибыль). Применяя в данном аспекте определение толкового словаря Ушакова [1], опишем потенциал предприятия в виде совокупности исследуемых факторов для получения необходимого уровня или увеличения прибыли.

Хозяйственная среда текстильного предприятия включает двенадцать групп хозяйственных факторов: финансовых, информационных, управленческих, производственно-технологических, технических, материальных, закупочных, сбытовых, складских, транспортных; факторов по обеспечению коммунальными услугами, а также группу факторов по влиянию на природу и человека. Группа производственно-технологических факторов состоит из производственных (в рамках производственного процесса), инновационных и технологических факторов. Группа факторов по влиянию на природу и человека: экологические, коммуникативные, социальные, психологические, национальные и эргономические факторы [2].

Уровень факторов измеряется затратами. Для текстильных предприятий количественными характеристиками факторов являются затраты времени, расстояния, силы по их взаимодействию, а стоимостной характеристикой – затраты в себестоимости продукции [2]. Все факторы проявляются как внутри предприятия, так и вне предприятия, и представляют собой внутренние и внешние факторы.

Внутренние факторы оказывают разнонаправленное влияние на прибыль предприятия. Изменение части внутренних факторов увеличивает прибыль предприятия, а изменение другой их части приводит к снижению прибыли. Остановимся на понятии *прибыль предприятия на весь объём продукции*. Его можно разложить на две составляющие: прибыль единицы продукции и объём в натуральном выражении.

Рассмотрим влияние совокупности факторов на *прибыль единицы продукции*. Практически все внутренние факторы включаются в стоимост-

ном выражении в себестоимость единицы продукции и опосредованно оказывают влияние на прибыль единицы продукции.

Используем два метода оценки: независимый метод при оказании влияния факторов независимо друг от друга; и кумулятивный метод при наличии взаимовлияния факторов.

Для анализа воспользуемся отражением изменения внутренних факторов в общеизвестных формулах отклонения себестоимости продукции: изменения норм и цен на материалы, изменения оплаты труда и изменения условно-постоянных расходов [3].

При *независимом методе* оценки влияния на прибыль перечисленных отклонений себестоимости единицы продукции суммируем соответствующие темпы прироста прибыли. Затем определяем индекс изменения прибыли единицы продукции за счёт факторов по отклонениям себестоимости единицы продукции.

Отклонение себестоимости продукции по факторам приравниваем с противоположным знаком темпу прироста прибыли за счёт каждого фактора. На основе темпа прироста прибыли определяем индекс прибыли (за счёт отклонения себестоимости по факторам). Итоговая формула представлена в пункте 1 рис.1. Аналогично определяем и индекс влияния изменения *i*-го фактора на прибыль предприятия по отклонениям себестоимости продукции независимым методом (пункт 2 рис.1).

1. Индекс влияния отклонения себестоимости по факторам на прибыль предприятия независимым методом

$$I_{\text{ПР}} = 1 + \left[\sum (1 - I_{\text{Н}} \times I_{\text{Ц}}) \times Y_{\text{М}} + \sum \left(1 - \frac{I_{\text{ОТ}}}{I_{\text{ПТ}}} \right) \times Y_{\text{ОТ}} + \sum \left(1 - \frac{I_{\text{УПР}}}{I_{\text{В}}} \right) \times Y_{\text{УПР}} \right]$$

2. Индекс влияния изменения *i*-го фактора на прибыль предприятия через отклонения себестоимости продукции независимым методом

$$I_{\text{ПР}_i} = 1 + \left[\sum (1 - I_{\text{Н}_i} \times I_{\text{Ц}_i}) \times Y_{\text{М}_i} + \sum \left(1 - \frac{I_{\text{ОТ}_i}}{I_{\text{ПТ}_i}} \right) \times Y_{\text{ОТ}_i} + \sum \left(1 - \frac{I_{\text{УПР}_i}}{I_{\text{В}_i}} \right) \times Y_{\text{УПР}_i} \right]$$

3. Индекс влияния отклонения себестоимости по факторам на прибыль предприятия кумулятивным методом

$$I_{\text{ПР}} = \left\{ 1 + \sum (1 - I_{\text{Н}} \times I_{\text{Ц}}) \times Y_{\text{М}} \right\} \times \left\{ 1 + \sum \left(1 - \frac{I_{\text{ОТ}}}{I_{\text{ПТ}}} \right) \times Y_{\text{ОТ}} \right\} \times \left\{ 1 + \sum \left(1 - \frac{I_{\text{УПР}}}{I_{\text{В}}} \right) \times Y_{\text{УПР}_i} \right\}$$

4. Индекс влияния изменения *i*-го фактора на прибыль предприятия через отклонения себестоимости продукции кумулятивным методом

$$I_{\text{ПР}_i} = \left\{ 1 + \sum (1 - I_{\text{Н}_i} \times I_{\text{Ц}_i}) \times Y_{\text{М}_i} \right\} \times \left\{ 1 + \sum \left(1 - \frac{I_{\text{ОТ}_i}}{I_{\text{ПТ}_i}} \right) \times Y_{\text{ОТ}_i} \right\} \times \left\{ 1 + \sum \left(1 - \frac{I_{\text{УПР}_i}}{I_{\text{В}_i}} \right) \times Y_{\text{УПР}_i} \right\}$$

Рис. 1. Формулы индексов влияния факторов на прибыль предприятия

Чаще всего факторы влияют на прибыль комплексно. Поэтому при *кумулятивном методе* оценки влияния на прибыль отклонений себестоимости

мости продукции индекс влияния отклонения себестоимости по факторам представлено в пункте 3 (рис.1).

Проанализируем влияние совокупности факторов на *объём производства продукции* в натуральном выражении за год. Объём производства, как известно, это произведение четырех факторов: количества выпускного оборудования, режимного времени работы в год, коэффициента работающего оборудования и производительности единицы выпускного оборудования [3].

При наличии изменения факторов объёма производства определяем их изменение с помощью индексов. Влияние интенсивных и экстенсивных факторов может быть разнонаправленным. Аналогично рис.1 для оценки их влияния для расчёта индексов объёма производства воспользуемся независимым и кумулятивным методами.

Общий индекс влияния всех отклонений себестоимости продукции и её объёма на прибыли определим по кумулятивному методу.

Если проанализируем *прибыль предприятия на весь объём продукции*, то отличие ранее описанных методов заключается в учёте объёма производства при определении каждого отклонения себестоимости продукции. При использовании формул рис.1 появляется возможность экспресс-анализа для оценки изменяемых внутренних факторов на предприятии. Экспресс-анализ позволит руководству предприятия принимать быстрые взвешенные управленческие решения по необходимым изменениям в производстве продукции. На предприятии можно установить нормы по элементам для определения себестоимости продукции и использовать её планирование по отклонениям от установленных норм, установление цены с учётом изменения норм может привести к увеличению величины прибыли для предприятий, не являющихся монополистами.

Использование графических инструментов в некоторых случаях облегчает и ускоряет восприятие ситуации. Чаще всего используются плоскостные изображения. Использование двух осей в одной плоскости ограничивает изображение характеристик сложных хозяйственных взаимоотношений [4].

Однако использование квадранта плоскости даёт возможность отразить индексы влияния двух факторов на прибыль. Прибыль откладываем по горизонтальной оси ординат справа и слева от вертикальной оси (левая часть рис. 2). На верхней вертикальной оси откладываем i -ый фактор, на нижней вертикальной оси – $(i+1)$ -ый фактор.

На рис.2 в левом верхнем квадранте плоскости показано отрицательное влияние i -го фактора на прибыль. Оценка этого влияния как негативного связано со снижением прибыли, при этом индекс влияния меньше единицы. Влияние $(i+1)$ -го фактора положительно и оценивается позитивно в связи с увеличением прибыли, индекс же его влияния больше едини-

цы. Сказывается положительное и отрицательное отклонение себестоимости продукции.

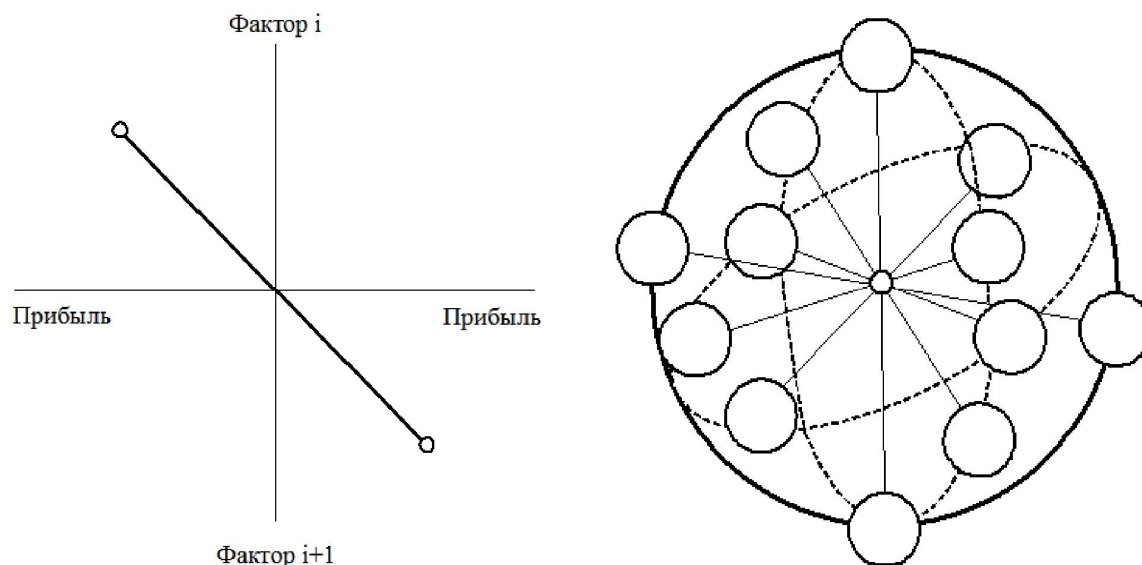


Рис. 2. Индексы влияния внутренних факторов на прибыль в квадранте плоскости (слева) и в объёмном графическом виде (справа)

Все двенадцать групп факторов можно разместить в шести квадрантах плоскости. При одновременном размещении шести квадрантов с единым центром, появляется возможность графически представить индексы всех двенадцати групп внутренних факторов для получения графического вида (рис.2 справа) с объёмным изображением для визуальной оценки. Это в дальнейшем может привести к определению направлений совершенствования управления деятельностью предприятия по факторам и приблизиться к созданию графической модели предприятия.

Литература

1. Значение слова потенциал. Толковый словарь Ушакова. – [Электронный ресурс]. URL: <http://znachenieslova.ru/slovar/ushakov/potencial> (дата обращения 24.05.2015)
2. *Политова Р.В.* Глобализация экономики и инструменты экономической науки для изучения предприятия. / Сборник статей Международной научно-практической конференции "Глобализация науки: проблемы и перспективы". – Уфа: РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС. – 2015. – С.69-72.
3. *Политова Р.В.* Экономика предприятия. / Сборник кейс-ситуаций по дисциплине. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ». – 2014. – 68 с.
4. *Политова Р.В.* Графический анализ продукции предприятия. / Сборник статей к 70-летию кафедры текстильного материаловедения. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ». – 2014. С.153-157.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АДАПТАЦИОННОГО КОНТРОЛЛИНГА И ПРОБЛЕМЫ ПРИ ИХ РЕШЕНИИ НА ТЕКСТИЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Скотников А.Е.

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

Глобальной целью контроллинга является производной от целей организации и направлена, прежде всего, на ориентацию всего управленческого процесса на сохранение и успешное в развитие организации.

Для достижения главной цели текстильного предприятия адаптационным контроллингом решаются три глобальные задачи:

- контроллинг как системообразующий элемент, т.е. он должен создавать и развивать интегрированную систему управления, которая осуществляет соединение планирования с расчетом конечных результатов;

- контроллинг как управляющая, регулирующая система, т.е. настолько гибкой, чтобы при любых отклонениях в деятельности предприятия от плана, от целевых установок всегда возможно было осуществить противодействие посредством стратегической и оперативной деятельности, и это противодействие должно осуществляться не только руководством предприятия, но, что особенно важно, самим коллективом предприятия;

- контроллинг как интегрированная система, и иметь точки соприкосновения с другими сферами контроллинга.

При внедрении системы адаптационного контроллинга на текстильном предприятии эти глобальные задачи делятся на более мелкие:

- контроллинг должен являться системой, направленной на успех предприятия;

- система контроллинга должна обеспечить контроль сфер деятельности предприятия посредством создания индикаторов;

- система контроллинга должна заниматься обеспечением информацией руководства для принятия управленческих решений;

- система контроллинга должна собирать, обрабатывать и подготавливать информацию для решения управленческих проблем;

- контроллинг должен осуществлять планирование на основе созданной базы данных из собранной и проанализированной информации.

Из основных задач адаптационного контроллинга вытекают его частные задачи, к которым относятся:

- формирование адекватной системы планирования и контроля различных направлений и видов деятельности на текстильном предприятии;

- координация деятельности на текстильном предприятии;

- информационно-аналитическое обеспечение управленческих процессов.

Эти специальные задачи адаптационного контроллинга распространяются как на организацию в целом, так и на ее продуктовые, функциональные и региональные подразделения (подсистемы), группы продукции и услуг, программы мероприятий и проекты на всех уровнях управления.

Важнейшими факторами возрастающей потребности в планировании деятельности отдельных подразделений и всей организации в целом является растущая сложность явлений и процессов во внутренней и внешней среде, динамичность и интенсивность экономических, технологических и общественных изменений, усложняющаяся ситуация в сфере поставок и сбыта, снабжения, ограничения в сфере производства. Однако, это в свою очередь порождает высокую степень неопределенности планирования, затрудняет контроль и целенаправленную адаптацию протекающих в организации процессов.

Важнейшей проблемой в этой области является реальность формируемых финансовых планов. Реальное и эффективное управление организацией возможно лишь при наличии обоснованного плана на достаточно длительный промежуток времени - год, квартал. Нереальность планов вызвана, как правило, необоснованными плановыми данными по сбыту и плановой доле денежных средств в расчетах, заниженными сроками погашения дебиторской задолженности, завышенными потребностями в финансировании (затраты подразделений на техническое обслуживание, капитальный ремонт, общехозяйственные расходы и т.д.). Полученные в итоге планы не являются реальным инструментом управления. Одной из ключевых причин этого факта является функциональная разобщенность подразделений, участвующих в составлении финансовых планов.

Вторая проблема - это оперативность составления планов. Даже хорошо проработанный план становится ненужным, если опаздывает к заданному времени. Так, месячный план, утверждаемый к концу второй недели, с самого начала вызывает сомнения в своей практической пользе. Причины низкой оперативности известны управленческим работникам: отсутствие четкой системы подготовки и передачи плановой информации из отдела в отдел, необходимость долгих процедур итерационного согласования планов, недостаток и недостоверность информации. Очень часто процедуры формирования финансового плана строятся на недокументированных взаимоотношениях между отделами, телефонных звонках, нестандартных документах и пр.

Две первые проблемы, считают практики, неизбежно вызывают третью - отсутствие прозрачности планов для руководства, что является следствием отсутствия четких внутренних стандартов формирования финансовых планов.

Отсутствие в большинстве организаций скоординированных действий между отделами приводит к отрыву долгосрочных финансовых планов (например, на 1 год) от краткосрочных (месяц, неделя).

Еще две проблемы - реализуемость планов и их комплексность. Под реализуемостью планов понимается их выполнимость с точки зрения обеспечения необходимыми финансовыми и материальными ресурсами, отсутствие дефицитов. Практика работы российских организаций показывает, что очень часто принимаются к исполнению финансовые планы с дефицитом до 10-40 %. Комплексность планов означает, что помимо плана по доходам и расходам необходимы еще реальные планы по прибылям и убыткам, изменению задолженности, плановый баланс. Все эти планы должны формироваться в форме, удобной для руководителей. Кроме того, целесообразно использовать инструменты факторного анализа, чтобы оценить возможные варианты развития событий при изменении ключевых плановых показателей (выручка, цена, стоимость сырья, денежные потоки и т. д.). Для большинства российских текстильных предприятий основными параметрами при составлении годового плана являются выручка, себестоимость и прибыль. Конечно, это ключевые показатели деятельности любой организации. Вместе с тем не рассчитываются и не анализируются такие показатели, как рентабельность собственного капитала, рентабельность активов, оборачиваемость активов, запас финансовой прочности, порог рентабельности. Отсутствие такого анализа на этапе оперативного планирования существенно снижает эффективность последнего как инструмента управления организацией.

В этой ситуации контроллинг должен организовывать и обслуживать систему планирования, обеспечивающую необходимую последовательность и согласованность планов, воздействовать на процесс составления планов и проведение планово-контрольных расчетов, а также обеспечивать информационную, консультационную и инструментальную поддержку всех отвечающих за планирование сторон.

Рост проблем, связанных с планированием и принятием управленческих решений, а также увеличивающаяся сложность организационной структуры затрудняют осуществление эффективного контроля за протекающими в организации процессами. Контроль, являющийся продолжением планирования и сопровождающий процесс реализации планов, предполагает определение и документирование фактических показателей (результатов реализации решений) и сравнение их с плановыми показателями для определения результатов деятельности. В рамках контроля проводится сравнение показателей ожидаемого и фактического выполнения планов, проверка допустимости исходных предпосылок и контроль методической и содержательной согласованности планового процесса, а также комплекс мероприятий по анализу вероятных отклонений от запланированных показателей. Сравнение и анализ стимулируют новые процессы принятия решения и проведение корректирующих мероприятий.

ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Станкевич А.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Развитие экономики России в современных условиях – в условиях санкций вызывает необходимость применения импортозамещения. Последнее, в свою очередь, предполагает широкое использование инноваций. Проблеме инноваций мировое статистическое сообщество придает значительное внимание. Так Евростат и ОЭСР разработали рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям, что должно способствовать развитию приоритетных направлений научно-технической деятельности. Это нашло отражение и в ряде отечественных работ. Важнейшим направлением в области инноваций является гармонизация показателей статистики инноваций, через унификацию понятийного аппарата, проведения статистического наблюдения и т.д., что должно обеспечить получение достоверной статистической информации. А это, в свою очередь, скажется на достоверности оценки экономического состояния хозяйствующих субъектов за счет реализации инновационных мероприятий.

В рекомендациях Евростата и ОЭСР уточнены отдельные понятия и классификационные характеристики, приведено более обоснованное определение инновации – как «результат научно-технической деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта (товара, услуги) или технологии, а также организационно-техническое решение производственного, административного, коммерческого или иного решения, способствующее продвижению технологии, товаров и услуг на рынке».

В Рекомендациях отмечены основные показатели, которые могут быть использованы при проведении статистических наблюдения в области инновации (затраты на инновации, объем производства инновационных товаров и т.д.) Одновременно перечислены источники финансирования (собственные, бюджетные средства, кредиты и т.д.). Все это вызывает необходимость уточнения используемых показателей, с точки зрения их понятийного аппарата в экономических исследованиях.

При анализе научной литературы можно, например, встретить выражение: легкая или текстильная промышленность, отрасль, основные фонды и т.д. Эти понятия, да и другие, с нашей точки зрения, уже не соответствуют современным требованиям. Такое положение дел может быть объяснимо, например, как сложностью перехода от плановой экономики к рыночной, так необходимостью дальнейшей работы в области теории, методологии и практики по совершенствованию и применению экономических показателей в современных условиях.

Рассмотрим отдельные показатели, широко используемые при проведении финансового анализа. В числе наиболее употребляемых отметим собственный капитал. Показатель относительно простой. Но в его содержание различные авторы вносят свой смысл. Одни авторы понимают под собственным капиталом величину, которая соответствует итогу 3 раздела бухгалтерского баланса. Другие вводят в оборот понятие реального собственного капитала и т.д.

Все это может привести к тому, что при расчете собственного капитала на основе разных методических подходов, этот показатель может иметь разные числовые значения. В результате один и тот же объект наблюдения будет по-разному оцениваться, что, в итоге, может привести к неоднозначным выводам о финансовом состоянии предприятия.

Надо отметить, что такое расхождение в понимании собственного капитала возникло, по нашему мнению, в толковании третьего раздела баланса, который входит в пассив баланса. Сам пассив всегда рассматривался как источник, за счет которого и формировались активы баланса. Сами источники подразделяются на собственные и заемные. Такое подразделение, видимо и повлияло на толкование содержания 3-го раздела баланса: как собственный капитал. Хотя сам третий раздел баланса называется как: Капитал и резервы, но никак как собственный капитал.

Рассматривая сущность собственного капитала и источники его образования нужно отметить, что они по содержанию не совпадают. Под собственным капиталом необходимо понимать капитал, принадлежащий хозяйствующему субъекту и не обремененный никакими обязательствами. Последнее условие весьма существенно. В то время как источник образования собственного капитала показывает, за счет каких источников сформировался собственный капитал. Это принципиальная разница, которая, видимо, не была замечена.

В последние годы появился такой показатель, как чистые активы. Этот показатель для многих остался непонятым или незамеченным.

Однако Центральный Банк РФ установил требования к собственным средствам (капиталу) или чистым активам, закрепив эту словесную структуру через соответствующий федеральный закон. Таким образом, такая словесная конструкция показывает, что понятия собственный капитал или чистые активы совпадают, и являются синонимами.

Механизм расчета чистых активов определен Минфином. Так, чистые активы определяются как разность между величиной принимаемых к расчету активов организации и величиной принимаемых к расчету обязательств организации. Принимаемые к расчету активы включают все активы организации, за исключением дебиторской задолженности учредителей (участников, акционеров, собственников, членов) по взносам (вкладам) в уставный капитал (уставный фонд, паевой фонд, складочный капитал), по оплате акций.

Принимаемые к расчету обязательства включают все обязательства организации, за исключением доходов будущих периодов и прочие. Стоимость чистых активов определяется по данным бухгалтерского учета на конец финансового года.

В финансовой (бухгалтерской) отчетности предприятия есть величина чистых активов, значение которых можно использовать как значение собственного капитал при проведении финансового анализа. Следует также отметить, что величина собственного капитала, согласно требованию Гражданского кодекса, должна сопоставляться с величиной уставного капитала. Последняя должна корректироваться в сторону уменьшения до величины чистых активов. Например, если для АО чистые активы окажутся меньше уставного капитала, то акционерное общество обязано увеличить стоимость чистых активов до размера уставного капитала либо зарегистрировать в установленном порядке уменьшение уставного капитала. Если стоимость указанных активов становится меньше определенного законом минимального размера уставного капитала, то общество подлежит ликвидации.

Одновременно сопоставление чистых активов - собственного капитала и уставного капитала позволяет рассматривать его как исходный показатель при проведении финансового анализа. Решить эту задачу можно путем построения временных рядов, на основе чистых активов и уставного капитала за несколько лет. Дальнейший анализ может быть осуществлен либо по фактическим данным, либо путем расчета трендовых моделей. Анализ совместного поведения построенных трендов позволит сделать определенные выводы. Так, например, постепенное приближение тренда чистых активов к тренду уставного капитала будет говорить об ухудшении финансового состояния предприятия в целом, причины которого могут быть выявлены в ходе более детального анализа.

Зная величину собственного капитала – чистые активы, можно оценить ряд производных показателей. К таким показателям, например, можно отнести и показатель собственные оборотные активы. Его значение актуально при оценке платежеспособности предприятия.

Традиционная модель определения собственных оборотных активов основана на нахождении разности между итогами 3-го и 1-го разделов баланса. Такая упрощенная модель определения собственных оборотных активов может привести к отрицательному значению собственных оборотных активов, что просто невозможно. А причин этому несколько. Это и неоднозначное понимание, и значение собственного капитала, и использование итога первого раздела.

Первая причина, в целом, рассмотрена выше. Вторая причина лежит в историческом аспекте. В плановой экономике формирование первого раздела – внеоборотные активы (использованы современные понятия) жестко регламентировалось государством. Это и определило способ расчета

собственных оборотных средств. Такой подход в настоящее время, по нашему мнению, сильно загроубляет результаты расчета, поскольку используется весь 1-ый раздел, без определенной его корректировки. По нашему мнению, из первого раздела должен быть убран ряд статей, которые могут быть сформированы за счет собственных оборотных средств предприятия. К числу таких корректировок можно отнести исключение из 1-го раздела, например, финансовых вложений, части основных средств и т.д., после соответствующего анализа и обоснования. Такие уточнения 1-го раздела баланса позволят получить более точные и обоснованные значения собственных оборотных средств. Но это может привести к росту трудоемкости расчета и риска в обоснованности собственных оборотных активов.

Обойти отмеченные трудности и определить собственные оборотные активы можно сразу по данным только одного раздела баланса - раздела оборотных активов. Для этого необходимо провести анализ статей 2-го раздела на предмет принадлежности их к собственным оборотным активам. Анализ позволит определить: данная статья раздела сформирована либо за счет собственных источников, либо за счет заемных.

К числу таких статей, которые могут входить в состав собственных оборотных активов, можно отнести: часть запасов, дебиторскую задолженность, финансовые вложения, денежные средства. Конечно, нужны обоснования по конкретному предприятию. Но это сократит трудоемкость и повысит вероятностную оценку точности расчета.

В результате повысится точность и обоснованность рассчитываемых показателей, что очень важно при проведении инновационного анализа.

КРИЗОУСТОЙЧИВОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ В СИСТЕМЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Зернова Л.Е., Раджабов З.Г.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Устойчивость является одной из важнейших характеристик предприятия, так как отражает уровень его развития и возможность дальнейшего функционирования на рынке, особенно с учетом существующего финансового кризиса и усиления санкционного давления на экономику России. В настоящее время управление экономической устойчивостью является одним из важнейших направлений менеджмента предприятия. В общем смысле «устойчивость» рассматривается как стойкость, постоянность, не подверженность риску потерь и убытков. Наличие фактора «постоянность» в данном определении приводит к тому, что ряд авторов отождествляют понятия «экономическая устойчивость» и «экономическая стабильность». Но эти категории, с нашей точки зрения, имеют существенные отличия. Экономическая устойчивость, в отличие от экономической стабильности,

характеризует экономическое развитие предприятия во времени, способствует приросту капитала, направляемого на инвестирование в реализуемые проекты, росту оплаты труда сотрудников при реализации новых эффективных проектов, определяется сочетанием внешних и внутренних факторов, вызывает постоянный поиск новых вариантов эффективного развития предприятия и новых деловых партнеров. Аналогично можно провести сравнение еще двух часто встречающихся в экономической теории и практике категорий – «финансовая устойчивость» и «финансовая стабильность». В то же время укрепление стабильности предприятия зависит от устойчивости его деятельности. Таким образом, категории «экономическая стабильность» и «экономическая устойчивость» взаимосвязаны.

В литературных источниках существуют разнообразные подходы к определению сущности экономической устойчивости предприятия, а также авторы рассматривают многообразие видов экономической устойчивости. В связи с этим целесообразно классифицировать экономическую устойчивость по однородным признакам, что обеспечит более точное определение сущности и критериев оценки этой категории.

Проведенный авторами анализ показал, что в экономической литературе существуют различные подходы к классификации экономической устойчивости. Часто представление об этих характеристиках ограничивается финансовым аспектом определения показателей. С нашей точки зрения, детальное представление об экономической устойчивости предприятия возможно, если классификация этой категории будет основана на видовом разрезе классификации. Классификация видов устойчивости предприятия по однородным признакам может включать следующие направления группировки:

- по факторам влияния: внешняя, внутренняя, общая;
- по типу: абсолютно устойчивое состояние, устойчивое состояние, неустойчивое, абсолютно неустойчивое состояние;
- по периоду осуществления: краткосрочная, среднесрочная, долгосрочная;
- по возможности регулирования: регулируемая, нерегулируемая;
- по сфере применения: финансовая, технико-технологическая, кадровая (социальная), экологическая, рыночная, управленческая, нормативно-правовая.

Предлагаемая классификация подтверждает многоаспектность данной категории, но, возможно, не является исчерпывающей. При решении задачи управления устойчивостью предприятия необходимо иметь количественные характеристики входящих в нее показателей. Для этого из всех видов устойчивости мы выделяем те, которые, с нашей точки зрения, в наибольшей степени поддаются управленческим воздействиям, оцениваемым количественными показателями. В структуре экономической устойчивости считаем целесообразным выделять следующие ее виды, относя-

щиеся к различным аспектам хозяйственной деятельности: финансовая, управленческая, маркетинговая, коммерческая, технико-технологическая, кадровая и нормативно-правовая устойчивость.

Финансовая устойчивость предполагает оценку деятельности предприятия, основанную на системе анализа показателей бухгалтерской (финансовой) отчетности, с учетом специфики его финансово-хозяйственной деятельности. Коммерческая устойчивость определяется уровнем деловой активности и способностью наращивать товарооборот и рыночную долю за счет эффективной маркетинговой политики. Маркетинговая устойчивость отражает совокупность маркетинговых стратегий в реализации достижения целей предприятия, получение информации о спросе на различных сегментах рынка. Под управленческой устойчивостью понимается обеспеченность необходимыми ресурсами предприятия, соотношение между затратами на управление и общими затратами, а также уровень квалификации управленческого персонала. Технико-технологическую устойчивость можно рассмотреть как показатель, характеризующий обеспеченность предприятия современной техникой и технологией и способность к внедрению новых способов организации производства (работ, услуг). Этот вид устойчивости имеет особое значение для предприятий текстильной промышленности, так как отражает отраслевые особенности и специфику производства готового продукта, виды используемого сырья и материалов, а также эффективность использования других видов производственных ресурсов. Экономическую устойчивость предприятия во многом определяет кадровая устойчивость - стабильность и квалификационный потенциал персонала. Эффективная организация внутренней системы нормативно-правовых документов влияет на уровень экономической устойчивости и эффективность функционирования предприятия. Указанные виды экономической устойчивости взаимосвязаны и взаимозависимы. Уровень развития каждого вида оказывает влияние на общую экономическую устойчивость хозяйствующего субъекта.

Особенности современного состояния российской экономики требуют обоснования необходимости введения и использования в теории и практике нового понятия - «кризисоустойчивость предприятия», которое характеризует способность предприятия противостоять неблагоприятным воздействиям внешней среды и позволяет определить его потенциальную способность противостоять неблагоприятному воздействию любых кризисных ситуаций, в том числе и введенных экономических санкций.

По результатам прохождения кризисной стадии развития и преодоления экономических санкций все предприятия можно подразделить на группы. Первая группа проходит этот период без ущерба и в дальнейшем успешно продолжает свою деятельность. Вторая группа проходит его с незначительным ущербом и после некоторого восстановительного периода продолжает свою деятельность. Третья группа проходит его со значи-

тельным ущербом, приводящим к банкротству предприятия. Можно предположить, что первая и вторая группы предприятий обладают определенной способностью сопротивляться санкциям и преодолевать воздействие кризисов. Эту способность можно охарактеризовать как кризисоустойчивость предприятий. Можно предположить, что способность предприятия противостоять воздействию кризисов зависит от потенциала предприятия. Потенциал предприятия характеризует вся совокупность показателей и факторов, определяющих его финансовые и другие возможности, средства, запасы, способности, ресурсы, производственные резервы, которые могут быть использованы в хозяйственной деятельности. К сожалению, предприятия текстильной промышленности, как правило, относятся к третьей группе. Им гораздо сложнее противостоять различным кризисам, хотя бы в силу того, что в течение уже ряда лет под влиянием внешних и внутренних факторов складывалась их финансовая неустойчивость и нестабильность. В связи с этим необходимо выявить и систематизировать основные этапы управления кризисоустойчивостью текстильного предприятия, что позволяет установить цели, содержание и методы достижения кризисоустойчивости предприятия.

ВЫРАБОТКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА

Радько С.Г., Пурыскина В.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В соответствии с традиционно используемыми методами экономического анализа в качестве признака упорядочивания показателей используются меры их динамики. Подобный порядок показателей можно обозначить как нормативный, что условно обозначает «идеальную» модель развития исследуемой системы. Несмотря на то, что при исследовании социально-экономических объектов нормативные (идеальные) величины установить трудно, можно найти приемлемые для достижения целей предприятия значения и принять их в качестве нормативных. В исследованиях трудового потенциала организационно-экономический механизм, основанный на нормативных значениях, рассматривается в качестве средства развития потенциальных трудовых возможностей персонала.

Трудовой потенциал и процессы взаимодействия имеют тесную связь, так как качество потенциала определяет трудовые возможности, а значит, и организационное окружение. Чтобы модель трудового потенциал ↔ взаимодействие получила адекватное отображение, требуется разработка показателей, не противоречивых и позволяющих адекватно отображать социально-экономические особенности субъектов хозяйственной деятель-

ности. Попытки формирования таких групп показателей приведут к необходимости создания инструментария анализа потенциальных трудовых возможностей и процесса взаимодействия, что повысит трудоемкость расчетов. До настоящего времени не существует единой для науки и практики формы представления трудового потенциала. Предприятия, создающие системы оценки и анализа своих сотрудников, обычно объявляют их коммерческой тайной, что объясняется высокими конкурентными особенностями экономики.

Общая направленность предприятия на повышение его прибыльности и, соответственно, эффективности трудовых процессов, может быть описана путем формулировки определенных целевых установок. Организационно-экономический механизм взаимодействия работников выстраивается из различной совокупности организационных и экономических технологий управления трудовым потенциалом. Целевые установки для кадрового состава выражаются упорядочиванием двух и более технико-экономических показателей трудового потенциала и взаимодействия работников. Это означает, что показатели коммуникативного взаимодействия и развития трудового потенциала должны быть согласованными и сопоставимыми. Под развитием коммуникативного взаимодействия будем понимать изменение порядка и качества общения работников, при котором процесс их воздействия друг на друга способствует реализации основных производственных целей. Тогда показатели взаимодействия и технико-экономические показатели трудового потенциала удовлетворяют условию, по которому однонаправленное их изменение соответственно способствует достижению целей управления предприятия или препятствуют им.

По каждой из сфер в хозяйственной деятельности предприятия может быть принят порядок движения показателей, отображающих наилучшее использование трудового потенциала. При рассмотрении трудового потенциала возникают затруднения относительно выделения характера взаимодействия работников. Так как трудовой потенциал складывается из совокупности потенциалов работников, различающихся своими характеристиками количественно и качественно, следует более пристальное внимание уделять компонентам трудового потенциала. Построение требуемого нормативного порядка на основе теории трудового потенциала делает возможным создавать объективную систему показателей развития коммуникативного взаимодействия на основе компонентов, влияющих на реализацию производственных целей.

Ориентиром при управлении трудовым потенциалом является фактическое его состояние. С учетом этого выделим основные особенности сферы сопоставления функций трудового потенциала и процесса взаимодействия работников.

1. Мотивация персонала, позволяющая выстраивать эффективный механизм взаимодействия.

2. Этические принципы взаимодействия работников, принятые на корпоративном уровне.

3. Индивидуальные особенности поведения отдельных работников и их групп.

4. Результативность труда и размеры вознаграждения.

5. Обеспечение предприятия работниками, обладающими необходимым для реализации производственных целей трудовым потенциалом.

На практике существуют проблемы в точности изучения взаимовлияния компонентов и выбора соответствующего инструмента для анализа. Требуется создание методов выявления согласованности тенденций технико-экономических показателей трудового потенциала. Следует выделять показатель, определяющий степень коммуникативного взаимодействия и являющийся компонентом трудового потенциала. При определении системы подобных показателей появляется возможность повышать качество трудового потенциала на основе регулирования взаимодействия работников. Взаимосвязь имеет вид *качество трудового потенциала ↔ взаимодействие работников*. С учетом такой зависимости следует создавать систему показателей, приемлемых как для отражения взаимодействия работников, так и качества трудового потенциала.

Для предприятий, осуществляющих производственно-хозяйственную деятельность, большое значение имеет наличие возможности гибко реагировать на внешние и внутренние изменения. Помощь в этом окажет система управления трудовым потенциалом, основанная на регулировании его технико-экономических показателей. Подобный подход предоставляет широкие возможности для развития теории взаимодействия работников на основе трудового потенциала вследствие сопоставления поведенческих характеристик работников и их трудовых возможностей с учетом временных характеристик.

Отражением результатов принятых и реализованных в управлении трудовым потенциалом решений служит упорядочение показателей по темпам их роста. В идеале фактический порядок значений показателей компонентов должен соответствовать нормативно установленному. Чем ближе фактический порядок технико-экономических показателей к нормативно установленному, тем в большей степени соответствуют значения показателей компонентов качеству взаимодействия. Совокупность показателей, упорядоченных по темпам роста так, что поддержание этого порядка в управлении трудовым потенциалом обеспечивает получение лучших показателей эффективности трудовых процессов, обозначим как динамический норматив эффективности развития трудового потенциала.

Рыночная среда характеризуется высокой степенью риска. Поэтому устойчивость предприятия соответствует системе управления трудовым

потенциалом, для чего требуется наличие инструментария анализа. Подобная система должна не только способствовать грамотному принятию управленческих решений по использованию профессиональных навыков и умений работников, но и ориентировать руководящее звено на выработку оптимальных способов достижения основных производственных целей. Отсюда вытекает необходимость разработки способов и методов оценки персонала, позволяющих осуществлять градацию групп работников с учетом качества их индивидуального и совокупного трудового потенциала. Здесь возникает проблема того, каким образом учитывать характер взаимодействия работников. Это можно сделать, если из компонентов трудового потенциала из их полного перечня выделить те, которые отражают особенности взаимодействия в наиболее полной степени.

АНАЛИЗ И ДИАГНОСТИКА БАНКРОТСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЗОВЫХ КОНЦЕПЦИЙ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Попова С.С.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Банкротство представляет собой сложный механизм экономического регулирования, базирующийся на ряде экономических, финансовых и юридических процедур, направленных на максимально возможное удовлетворение требований кредиторов, с одной стороны, и восстановление бизнеса должника, с другой.

Основными функциями существования института банкротства является соблюдение интересов собственников, попавших в кризисную ситуацию, и максимально возможное удовлетворение требований кредиторов.

Выявление и предотвращение недобросовестных действий при банкротстве является одной из важнейших задач, так как они препятствует реализации описанных выше важнейших функций института банкротства в целом. Проверка должника на факт преднамеренного или фиктивного банкротства входит в сферу деятельности арбитражного управляющего. В его обязанности входит выявление признаков преднамеренного и фиктивного банкротства. В случае если таковые были выявлены, арбитражный управляющий обязан сообщить о них заинтересованным лицам, принимающим участие в деле о банкротстве, доложить в саморегулируемую организацию, в которой он состоит, проинформировать собрание кредиторов и предоставить информацию в органы, занимающиеся возбуждением дел об административных правонарушениях.

Процесс выявления признаков преднамеренного банкротства разделен на 2 этапа. В ходе первого этапа анализируются значения и динамика изменений финансовых коэффициентов, характеризующих платежеспособ-

способность организации. Характеристика коэффициентов и алгоритм их расчета утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.06.2003 №367 «Об утверждении правил проведения арбитражным управляющим финансового анализа».

В случае, если в ходе первого этапа проверки финансовой деятельности организации выявляется существенное снижение значений двух и более коэффициентов, начинается второй этап проверки должника на наличие признаков преднамеренного банкротства. Существенным считается такое снижение значений коэффициентов за какой-либо из проанализированных квартальных периодов, при котором темп их снижения превышает средний темп снижения указанных показателей за весь исследуемый период. В случае, если в ходе первого этапа проверки не были выявлены периоды деятельности должника, в течение которых наблюдалось существенное ухудшение двух или более коэффициентов, арбитражный управляющий обязан проанализировать сделки должника за весь исследуемый период.

Второй этап проверки заключается в анализе сделок, осуществленных должником за исследуемый период, а так же действий руководства организации, которые могли бы стать причиной существенного ухудшения финансово-хозяйственного состояния организации. В процессе анализа сделок арбитражный управляющий проверяет их соответствие законодательству Российской Федерации. Он же занимается проверкой действий (или бездействия) органов управления должника на соответствие законодательству Российской Федерации.

В этой части процедур диагностики фиктивного и преднамеренного банкротства основным ориентиром для арбитражного управляющего могут служить базовые концепции финансового менеджмента, к которым можно отнести:

- Направленность на достижение стратегических целей развития организации (любые принятые решения или проекты не должны противоречить стратегически важным направлениям деятельности организации или приносить вред экономической базе формирования ее ресурсов).
- Интеграция системы управления организацией (решения, принятые в любой сфере управления, в конечном итоге, оказывают влияние на ее финансово-хозяйственное состояние).
- Обособление финансовых и инвестиционных решений (решения по финансовым и инвестиционным вопросам могут оказать сильнейшее влияние на финансовое состояние организации и ее платежеспособность).
- Наличие и соблюдение финансовой структуры организации (финансовую структуру организации формирует ее основная деятельность, следовательно, финансы организации и ее производственная деятельность находятся в прямой взаимосвязи).

- Разделение денежного потока и прибыли (необходимо проанализировать наличие прибыли и фактическое поступление денежных средств).
- Взаимосвязь доходности и ликвидности организации (известно, что доходность организации и ее ликвидность взаимосвязаны, однако, одна и та же организация может быть доходна и неликвидна, либо наоборот).
- Комплексное изучение управленческих решений (комплексный подход к процессу управления позволяет одновременно оценить результаты принятых решений в сфере формирования, распределения и использования денежных потоков организации).
- Динамика процесса управления (управление организацией должно быть оперативным и соответствовать изменяющимся внешним и внутренним условиям).

Если деятельность исследуемой организации в период, предшествующий банкротству, соответствовала приведенным выше принципам, то с большой степенью уверенности можно утверждать, что признаки недобросовестных действий при банкротстве отсутствуют. Если же за анализируемый период арбитражным управляющим было выявлено неоднократное, систематическое нарушение принципов финансового менеджмента, то деятельность организации должна быть подвергнута более детальному изучению с целью выявления признаков фиктивного и преднамеренного банкротства.

Еще одной задачей арбитражного управляющего является выявление сделок, заключенных или исполненных на не соответствующих рыночным условиях, в результате которых финансовому состоянию должника был нанесен реальный ущерб, приведший к возникновению или увеличению неплатежеспособности.

Заведомо невыгодные для должника условия сделки могут выражаться в цене приобретаемого имущества (работ, услуг), его качестве, а также форме и сроках оплаты. Так же подозрительными считаются сделки, по которым стоимость переданного имущества превышает 20% от суммарной балансовой стоимости имущества должника. Изменение места жительства должника перед или после совершения сделки или наличие искажений в юридических или финансовых документах также должны вызывать подозрение. Еще одним подозрительным фактом может быть то, что должник продолжает пользоваться имуществом несмотря на то, что оно ему уже не принадлежит.

После проведения анализа всех вышеперечисленных показателей и документов, составленных в процессе финансово-хозяйственной деятельности, арбитражный управляющий выявляет причины ухудшения экономического состояния организации и делает вывод о присутствии или отсутствии признаков преднамеренного и фиктивного банкротства и составляет заключение о присутствии или отсутствии признаков преднамеренного или фиктивного банкротства. В случае, если в результате проверки ар-

битражный управляющий обнаруживает факт причинения крупного ущерба в результате преднамеренного или фиктивного банкротства, он обязан направить заключение в органы предварительного расследования. Вместе с заключением в указанные органы должны быть направлены результаты анализа и копии документов, на основании которых были сделаны выводы.

Что касается зарубежного опыта выявления недобросовестных действий при банкротстве, то они рассматриваются как одно из направлений корпоративного мошенничества. По сути, экономическое мошенничество можно классифицировать как преступление, базирующееся на обмане и совершаемое с целью получения экономических выгод. В международной практике не существует разделения недобросовестных действий при банкротстве на фиктивное и преднамеренное банкротство. Любые недобросовестные действия при банкротстве классифицируются как мошенничество в банкротстве или Bankruptcy Fraud.

МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ СТРАТЕГИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ

Страчкова Е.Г.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Инвестиционная стратегия - это процесс формирования системы долгосрочных целей инвестиционной деятельности и выбор наиболее эффективных путей их достижения на базе прогнозирования условий осуществления этой деятельности, конъюнктуры инвестиционного рынка как в целом, так и на отдельных его сегментах [1, с. 170].

Ключевым в этом определении является словосочетание «долгосрочных целей», что требует использования стратегического подхода при разработке инвестиционной стратегии предприятия.

В связи с этим, формирование инвестиционной стратегии предприятия должно осуществляется на основе анализа и исследований макроэкономической и политической ситуации в стране, текущего состояния и перспектив развития различных секторов экономики, возможностей и предпочтений конкретного предприятия.

В сегодняшней экономической ситуации важнейшими для анализа и учета являются изменения факторов внешней инвестиционной среды: динамика основных макроэкономических показателей, связанных с инвестиционной активностью предприятий, темпы научно-технологического прогресса, колебания конъюнктуры инвестиционного рынка, направления государственной инвестиционной политики и формы регулирования инвестиционной деятельности.

В конце 2014 - начале 2015 года предприятия различных отраслей промышленности, в том числе легкой, опасались инвестировать на долгий

период времени, т.к. невозможность прогнозирования даже на краткосрочный период и другие риски привели к отказу от части заказов на 2015 год [2, с.105].

По данным Росстата в начале 2 квартала 2015 года спад промышленного производства в России ускорился. В апреле 2015 года российская промышленность сократилась на 4,5% (к апрелю 2014 года) - это максимальное падение индекса промышленного производства с октября 2009 года; для сравнения, в марте 2015 года промышленность потеряла только 0,6% (к марту 2014 года) [3, 5].

Глава Минэкономразвития Алексей Улюкаев заявил, что экономический спад в 2015 году может оказаться ниже прогнозного уровня в 2,8% и падением промышленного производства во втором квартале все и ограничится [3].

Однако эксперты с ним не согласны: все ключевые макроэкономические показатели российской экономики в минусе — ВВП (-1,9%), торговля (-6,7%), инвестиции в основной капитал (-6%), реальная заработная плата (-8,3%); экспорт упал на четверть, импорт почти на 38%. Одним из тревожных сигналов, считает директор Института стратегического анализа ФБК Игорь Николаев, является спад грузооборота на 1,7%, в котором худшую динамику показал сегмент перевозки строительных грузов — минус 21,8% за квартал. При этом инфляция превысила 16% в годовом исчислении [3].

Обновленный консенсус-прогноз по ВВП, который представил 20 мая 2015 года Центр развития Высшей школы экономики, предполагает экономический спад в 3,6% в 2015 году, что несколько лучше предыдущих оценок (4%). Восстановление ВВП в 2015–2016 гг. до уровня 2014 г., вероятно, будет достижимо только при расходовании большей части Резервного фонда и ФНБ. После 2018 г. могут вновь обостриться проблемы бюджетной несбалансированности и источников роста экономики. Однако и рост цен на нефть не обязательно будет устойчив. Сланцевая революция и усиление конкуренции внутри ОПЕК существенно повысили риск резкого падения цен на нефть, способного привести к возобновлению спада российской экономики и к росту дефицита бюджетной системы [4].

Олег Буклемишев, директор Центра исследования экономической политики экономического факультета МГУ, считает, что одна из ключевых проблем текущей рецессии — это инвестиционный кризис; причем пока не понятно, что может заставить частный сектор вкладывать свои финансовые ресурсы в реальный инвестиционный процесс [3].

Положительными моментами развития экономики являются некоторые успехи в импортозамещении на внутреннем рынке (в пищевой промышленности, производстве химических продуктов и в фармацевтике).

Некоторое улучшение финансового состояния в нескольких отраслях экономики (деревообработка, фармацевтика, нефтепереработка) может

быть связано и с сокращением импорта, и с переоценкой валютных поступлений, и с экономией на оплате труда. Однако приведет ли это улучшение (если оно станет устойчивым трендом) к росту кредитования и инвестиций (а, следовательно, и к необходимости разрабатывать инвестиционную стратегию предприятия), будет во многом зависеть от усилий властей по созданию благоприятных условий ведения бизнеса в России.

Литература

1. *Бланк И.* Основы инвестиционного менеджмента. В 2 томах. Том 1 - М.: Омега-Л, 2013. – 672 с.

2. *Страркова Е.Г.* Специфика и перспективы развития российского рынка детской обуви. Материалы Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные научные исследования» 13.04.2015г. Уфа: Международный центр инновационных исследований «OMEGA SCIENCE», 2015. – С. 104-106.

3. Кризис затянется на пятилетку. «Газета.Ру» 20 мая 2015 года
<http://www.gazeta.ru/business/2015/05/19/6694445.shtml>

4. Российская экономика после присоединения Крыма: новые реалии и перспективы развития: доклад к XVI Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества. Руководитель авторского коллектива: Н.В. Акиндинова. - М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2015.

<http://publications.hse.ru/books/148388296>

5. Презентация: Комментарии о государстве и бизнесе. 11-30 апреля 2015 года. Институт «Центр развития» НИУ ВШЭ.
<http://opes.ru/1822884.html>

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ БИЗНЕСА

Зотикова О.Н., Ковалева О.Н.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В индустрии производства одежды в конце 2014 г. и начале 2015 г. произошли достаточно заметные изменения, обусловленные влиянием факторов нестабильной экономической ситуации на рынке. Реализация намеченных планов развития ряда российских компаний оказалась частично или полностью невыполнимой, что повлияло на их экономический рост. Изменение потребительского поведения населения в России, в частности, в отношении спроса на ассортименты женской, мужской и детской одежды объясняется колебанием курса рубля, повышением цен, падением доходов, изменениями в индустрии моды.

С другой стороны, на фоне сокращения импорта текстильных изделий расширяются возможности развития российского рынка для отечественных товаропроизводителей. В этих условиях возникает необходимость мониторингового анализа спроса на продукцию, поиска новых клиентов и партнеров, предпочтительных вариантов экспорта продукции легкой промышленности и возможных направлений поддержки отечественного производства, развития бизнеса.

Структура продаваемой продукции предприятиями легкой промышленности зависит от ассортиментных предложений со стороны производителей соответствующего региона и от возможностей реализации разных видов швейной продукции. Следует обратить внимание на финансовую составляющую производителей-поставщиков и розничных торговых организаций, от их географического расположения и удаленности. Инновационно активные предприятия легкой промышленности характеризуются оперативным обновлением ассортимента выпускаемой продукции, сопровождающимся мобильностью производства, высоким инвестиционным климатом и быстрым освоением производственных мощностей при достаточно высокой рентабельности.

С целью расширения бизнеса необходимо проводить исследования по поиску новых способов его экономического роста. В частности, при поиске новых путей совершенствования, организации, управления и ведения бизнеса рекомендуется использовать приемы бенчмаркетинга, франчайзинга и региональной экспансии.

При прогнозе потребностей потенциальных покупателей швейных изделий следует оценить сегменты российской индустрии текстильного и швейного производства, проанализировать возможности конкурентов и представителей оптовой, розничной торговли на рынке в соответствии с сегментацией и географическим присутствием.

Организации, ориентируясь на достижение цели повышения эффективности своего бизнеса, проводят политику сокращения издержек производства и повышения функциональности деятельности. При этом они должны ориентироваться на выполнение условий грамотной организации процесса производства, высокого уровня административного ресурса, построения эффективной маркетинговой стратегии и подробного анализа рыночной ситуации. При эффективном управлении предприятием важно использовать механизмы взаимодействия с клиентом, а также современные инструменты и методы, инновационные технологии и модный дизайн, способствующие повышению конкурентоспособности продукции на уровне производства и продаж. Выполнение этих условий особенно актуально для тех предприятий, которые недостаточно адаптированы к требованиям рынка, выпускают устаревшую и низкокачественную продукцию, имеют дефицит финансовых ресурсов и модернизированных фондов.

В рыночной ситуации особенно важно повышение конкурентных преимуществ организации, в частности, за счет правильного набора работников для усиления трудовых ресурсов, оптимизации материально-технической базы и применения таких инструментов как планирование, инвестирование и контроллинг. В связи с этим целесообразно в традиционную организационную структуру управления встраивать функциональные подразделения по бенчмаркетингу, франчайзингу и по системному анализу нововведений, позволяющих разрабатывать оптимальные инновационные решения и рекомендации для руководства, направленные на эффективную адаптацию предприятия к меняющимся ситуациям на рынке и увеличение его экономической выгоды.

При принятии решения по использованию возможностей бенчмаркинга, франчайзинга, региональной экспансии необходимо основываться на результатах исследований по выявлению новых перспективных рыночных ниш и каналов продаж, которые будут способствовать расширению профильного бизнеса и экономическому росту в условиях меняющегося рынка, появляющихся проблем и связанных с ними определенных рисков, например, реализации проектов.

Для предотвращения уменьшения доли продукции компании на рынке был впервые на Западе использован бенчмаркинг. Так, после проведения сравнительного детального анализа аналогичного по качеству товара конкурента было разработано уникальное рыночное предложение. В результате реализации этого предложения конкурирующий товар по более низким ценам ушел с рынка. Концепция бенчмаркетинга становится основой бизнес-стратегии для предприятий, стимулируя их к улучшению качества продукции и понижению цены. Эта концепция может быть использована в различных видах деятельности, включая швейные производства, обеспечивая в условиях глобализации бизнеса конкурентные преимущества и их экономический успех на рынке.

Развитие франчайзинговой сети позволяет без увеличения расходов, связанных с набором персонала и отчислениями на социальные нужды, продвигать торговые марки, сопровождая это стабильным доходом.

Осуществление региональной экспансии при соблюдении условий сотрудничества и взаимодействия с продвижением своих товаров, работ и услуг в формате партнерских программ может служить действенным инструментом сокращения числа фирм-посредников и реализации новых программ развития бизнеса, основанных на маркетинговых технологиях [1-2] и на исследованиях возможностей своих клиентов, например, при использовании мерчендайзинга в качестве научного подхода к выкладке товаров [3].

В стратегии развития легкой промышленности на перспективу предусматривается государственная поддержка сфер деятельности путем субсидирования и таможенно-тарифного регулирования с одновременным

ужесточением наказания за нарушения законодательства и намечены преобразования отрасли с целью повышения ее инвестиционной привлекательности и защиты от нелегального оборота товаров производителей и многое другое. Считаем, что осуществление намеченных мероприятий по определению и налаживанию межрегиональных и межотраслевых связей возможно при реализации планов региональной экспансии, достаточно подробных.

Проблемы упрочнения организаций на рынке могут быть решены благодаря слиянию или укрупнению бизнеса. В ходе планирования и выявления новых инструментов работы при наличии минимальных финансовых вложений возможно преодоление проблем на основе изучения и использования опыта конкурентов даже смежных областей, либо предоставления гарантий стабильного объема продаж франчайзеру. Комбинирование разных инструментов позволяет расширять бизнес и двигаться в направлении экономического роста без наличия специальных финансовых вложений.

Литература

1. *Исааков Г.С.* Маркетинговое управление предприятием в условиях кризиса. Современная наука: теоретический и практический взгляд. / Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2015. – С. 79-82.

2. *Юхина Е.А.* Особенности развития современного рынка шелковых тканей отечественного производства (на примере реального сектора экономики). Маркетинг и современность: Сборник научных статей к научно-практическому круглому столу на тему: «Инновационные маркетинговые технологии в модернизации российской экономики» от 7 декабря 2010 года / Под общей редакцией С.В.Карповой. – М.: ООО «Эльф ИПР», 2011. – С. 112-120.

3. *Исааков Г.С.* Мерчендайзинг в розничных торговых предприятиях модной индустрии. // Химические волокна. – 2011. – № 2. – С. 62-64.

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ СИТУАЦИОННОГО АНАЛИЗА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОЦЕНКЕ МАРКЕТИНГОВОГО ПОТЕНЦИАЛА

Чугай А.Д., Николаева Л.Н.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Маркетинговый потенциал является неотъемлемой частью общего потенциала предприятия и представляет собой совокупность средств и возможностей предприятия в реализации рыночной деятельности.

Существуют множество различных методик, с помощью которых можно оценить маркетинговые средства и возможности предприятия. Например, по Гордашниковой О.Ю., уровень развития маркетингового потенциала определяется через показатель удовлетворенности клиентов. Применяются такие показатели, как доля предприятия в бизнесе клиента (потребителя), закупаемый ассортимент, частота контактов, объем продаж и т.д. Методика Попова Е.В. основывается на оценке различных уровней маркетингового потенциала (функционального, аспектного, дивизионального, методического и конкретизирующего). Каждый последующий уровень детализируется до приемов, алгоритмов и методов постановки маркетинговой деятельности предприятия. Д.В. Толстых предлагает оценивать маркетинговый потенциал как сумму потенциалов товарной, ценовой, сбытовой, коммуникативной политики (4Р).

В дальнейшем одна из представленных методик будет апробирована на конкретном предприятии. Критерием для выбора подхода послужила трактовка понятия «потенциал» как имеющихся средств и возможностей. Однако прежде чем приступить к реализации тех или иных подходов, необходимо владеть информацией о текущем положении предприятия, т.е. необходимо провести его стратегический анализ.

Методы стратегического анализа классифицируют следующим образом: методы анализа внешней среды, методы анализа внутренней среды и методы комплексного анализа (табл. 1).

Таблица 1

Методы анализа внешней и внутренней среды

Направление анализа	Методы
Внешняя среда	PEST (STEP)-анализ, матрица Портера, экспресс-анализ конкурентоспособности, профиль среды
Внутренняя среда	PIMS-анализ, бенчмаркинг, SNW-анализ, метод Р. Гранта, подход Омаэ, трехфакторная модель оценки эффективности маркетинговой деятельности
Комплексный анализ	SWOT-анализ, SCP-анализ, SPACE-анализ

Рассмотрим основные положения некоторых из представленных в таблице методик.

PEST (STEP) анализ - это стратегический анализ социальных (S – social), технологических (T – technological), экономических (E – economic), политических (P – political) факторов внешней среды организации. Цель анализа состоит в поиске возможностей, угроз, стратегических неопределенностей и стратегических альтернатив.

Анализ выполняется по схеме «фактор-проявление-меры». Результаты PEST-анализа позволяют оценить внешнюю ситуацию, складывающуюся в определенной сфере деятельности в ближайшей перспективе нескольких лет.

Метод **PIMS-анализа** (The Profit Impact of Market Strategy) или анализ уровня влияния выбранной стратегии на величины прибыльности и наличности основан на использовании уравнений множественной регрессии, связывающих показатели прибыльности и наличных денег с различными переменными величинами, сгруппированными в пять классов: привлекательность рыночных условий; сила конкурентных позиций; эффективность использования инвестиций; использование бюджета по направлениям: маркетинг, НИОКР, новые товары; текущие изменения в положении на рынке.

Базой для построения уравнений послужили результаты анализа более 3000 конкретных предприятий Европы и Северной Америки. К сожалению, в условиях российской экономики изучение рассмотренной модели носит лишь познавательный характер, т.к. это метод для высокоразвитых, насыщенных, относительно устойчивых рынков и видов бизнеса.

Одновременно с PIMS-анализом был разработан метод **бенчмаркинга**, который подразумевает постоянную и систематическую оценку процессов предприятия и их сравнение с процессами предприятий-лидеров в мире с целью получения информации, полезной для усовершенствования собственных характеристик. Выделяют несколько типов бенчмаркинга: внутренний, конкурентный, функциональный, общий, глобальный.

Аббревиатура **SNW** происходит от англоязычных слов: Strength (сильная сторона), Neutral (нейтральная сторона), Weakness (слабая сторона).

В целях получения более конструктивного и конкретного представления о внутренней среде организации на основе данного подхода, предлагается заполнить таблицу, в которой необходимо дать качественную оценку (SNW) по каждой выделенной стратегической позиции, например, стратегия организации, конкурентоспособность цены, репутация на рынке и т.д. В качестве нейтральной позиции можно использовать среднерыночное состояние или показатели самого сильного конкурента.

Модель **трехфакторной оценки эффективности маркетинговой деятельности** основана на определении величины разрыва между текущим и желаемым уровнем развития системы управления маркетингом на предприятии.

Управление маркетингом (УМ) – это управленческая подсистема предприятия, функционирующая на трех уровнях: управление деятельностью (УД), управление функцией (УФ) и управление спросом (УС). Каждый уровень подсистемы представлен функциями из ряда факторов. Таким образом, эффективность управления маркетингом предлагается рассматривать как эффективность трех уровней (параметров) управления маркетингом.

Методика **SWOT-анализа** (S – Strengths, сильные стороны; W – Weaknesses, слабые стороны; O – Opportunities, возможности; T – Threats,

угрозы) направлена на структурное описание стратегических характеристик окружающей среды и потенциала организации. Сущность подхода заключается в разделении окружения на две части – внешнюю среду и внутреннюю, а затем события в каждой из этих частей – благоприятные и неблагоприятные. Для отбора и ранжирования мероприятий с целью формирования конкретных стратегий развития компании составляется сводная матрица SWOT .

SPACE-анализа проводится для определения стратегического положения и оценки действий организации. Методика основана на выявлении 4 групп факторов, учитывающих влияние внешней и внутренней среды организации. Значение факторов оценивается с помощью экспертного опроса.

Метод дает возможность быстро произвести оценку, определить стратегическое положение, наглядно представить полученные результаты и дать рекомендации по выбору основных действий в соответствии с выявленной позицией конкретной организации.

Таким образом, формирование и использование маркетингового потенциала предприятий – это один из путей стабилизации производства и последующего сбыта произведенной продукции. Рассмотренные методики стратегического анализа в совокупности использования могут обеспечить получение достаточного объема информации, на основе которой руководители смогут принимать решения, касающиеся адаптации внутрипроизводственных возможностей к меняющимся рыночным требованиям, и в итоге занять лидирующие позиции в конкурентной борьбе.

РОЛЬ РЕФЕРАТА В СОСТАВЕ ЗАЯВКИ НА ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ И ИЗОБРЕТЕНИЕ

Бабашева О.Л., Иванова Е.С.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Данная работа относится к рассмотрению основных вопросов, которые возникают при составлении реферата как одного из обязательных документов при оформлении заявки на объекты промышленной собственности (изобретения, промышленные образцы, полезные модели и т.д.). В результате проведенного анализа приводятся основные правила и особенности описания заявляемых объектов промышленной собственности, а также правила составления обязательного документа в составе заявки - «реферата». Изобретательская деятельность в любом направлении, включая текстильную и легкую промышленность, в основном связана с объектами интеллектуальной собственности, такими как промышленные образцы, изобретения, полезные модели, товарные знаки и т.д.

При составлении заявки на промышленный образец, созданный в области текстильной и легкой промышленности, необходимо использовать основные методы поиска необходимой информации для проведения анализа научно-технической, патентной литературы, а также других информационных источников, проводить работу с нормативно-правовыми документами.

Известно, что права авторов на промышленный образец, изобретение или полезную модель охраняются патентным законом и подтверждаются соответствующим охранным документом – патентом, для получения которого необходимо правильно подготовить заявочные материалы для предоставления их в Патентное ведомство РФ («Роспатент») – «Федеральную службу по интеллектуальной собственности», где непосредственно издаются нормативно-правовые документы и принимается решение о выдаче патента на конкретный объект, заявляемый авторами.

Цель проведенной работы – показать роль «реферата» как информативного документа, входящего в состав заявки, определение его значения при решении конкретных вопросов, связанных с правилами оформления заявок, в частности на промышленные образцы, и дальнейшего представления его в информативных источниках для ознакомления специалистами.

Известно, что «реферат» является обязательным документом заявки на объект интеллектуальной собственности. Реферат служит для информации о промышленном образце или изобретении, представляет собой сокращенное изложение описания данного заявляемого объекта. В реферате должно быть представлено следующее:

- название предлагаемого на рассмотрение изобретения;
- характеристика области техники, к которой относится изобретение, и (или) области применения, если это неизвестно из названия;
- характеристика сущности изобретения с указанием технического результата.

Сущность самого изобретения излагается в свободной форме с указанием всех существенных признаков изобретения.

Необходимо также учитывать то, что реферат не должен содержать никаких рекламных выводов относительно ценности изобретения или промышленного образца, его объем не должен превышать тысячи печатных знаков.

Составляется реферат на базе описания изобретения, промышленного образца, которое, как известно, включает в себя всю необходимую информацию, представленную по строго определенной структуре. В документе «реферат» заявки при необходимости можно представить математические, химические формулы, таблицы, эскизы. Реферат заявки на изобретение (промышленного образца) нужен для краткой технической информации о заявляемом объекте. Информация должна быть представлена кратко и ясно, чтобы понять сущность изобретения. В свою очередь рефе-

рат можно использовать при поиске информации в определенной области. Текст реферата должен быть составлен с учетом формулы изобретения и описания изобретения. Необходимо раскрыть новое в области техники, к которой относится предполагаемое изобретение. Текст реферата должен быть кратким и состоять из коротких предложений. В реферате изобретения не должно быть неясных формулировок или обозначений. В реферате заявки необходимо применять общепринятые термины, сокращения и должна соблюдаться единая терминология. Математические формулы могут быть включены в реферат, если без них невозможно построить текст данного документа. При этом все буквенные обозначения, знаки и символы в формулах должны даваться в строгом соответствии с описанием изобретения. Если в реферате необходимо привести эскиз, то в тексте указываются ссылки на позиции соответствующего эскиза. Позиции эскиза, приводимого в реферате, должны совпадать с позициями, указанными в тексте описания изобретения (промышленного образца). При описании технического результата следует описывать не только получаемый основной эффект, достигаемый при использовании изобретения, но и другие упомянутые в описании изобретения (промышленного образца). В текст реферата входят все существенные признаки формулы изобретения, а также все дополнительные сведения, касающиеся области применения данного объекта и достигаемого при этом эффекта. Приведем в качестве примера составление *реферата* к одному из изобретений:

КАРАНДАШ – изобретение относится к производству канцелярских товаров. Достигаемый результат – это экономия графита, для чего необходимо уменьшить его содержание в карандаше. Карандаш имеет деревянный корпус, внутри которого размещается графитовый стержень. Новым в карандаше является то, что графитовый стержень размещен в корпусе лишь на части его длины».

ОТЧЕТ О ДВИЖЕНИИ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ СОГЛАСНО РСБУ И МСФО: ОСНОВНЫЕ РАЗЛИЧИЯ

Трапезникова Н.Г.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В состав бухгалтерской (финансовой) отчетности предприятия согласно требованиям российского законодательства по бухгалтерскому учету входит отчет о движении денежных средств (ОДДС), формирование которого регулируется нормами ПБУ 23/2011 «Отчет о движении денежных средств». В целях составления отчетности по международным стандартам финансовой отчетности (МСФО) применяется МСФО (IAS) 7 с аналогичным названием. Поскольку российский учетный стандарт формировался под влиянием (IAS) 7, в целом правила составления отчета по этим стан-

дартам похожи. Вместе с тем, существуют некоторые отличия. Различия в частности наблюдаются в подходах к: (а) порядку отнесения активов к денежным эквивалентам и (b) способам составления отчета о движении денежных средств. Рассмотрим более подробно указанные выше отличия.

МСФО (IAS) 7 содержит более строгое определение понятия «эквиваленты денежных средств». В соответствии с п.6,7 Стандарта к ним относятся краткосрочные высоколиквидные инвестиции, легко обратимые в заранее известные суммы денежных средств и подверженные незначительному риску изменения их стоимости, имеющие короткий срок погашения (как правило, не более трех месяцев с момента их приобретения). В состав эквивалентов денежных средств включаются банковские овердрафты, возмещаемые по требованию и являющиеся инструментом управления денежными потоками компании; привилегированные акции, приобретенные незадолго до срока их погашения и имеющие установленную дату погашения (п.7,8 (IAS) 7).

ПБУ 23/2011 определяет эквиваленты денежных средств как высоколиквидные финансовые вложения, которые могут быть легко обращены в заранее известную сумму денежных средств и которые подвержены незначительному риску изменения стоимости (п.5). Эквивалентами денежных средств могут быть депозиты до востребования. Таким образом, российский учетный стандарт не разграничивает срочность финансовых вложений. При решении вопроса об отделении денежных эквивалентов от других финансовых вложений бухгалтер должен использовать свое профессиональное суждение.

В учетной политике предприятия следует отразить используемые подходы к классификации финансовых вложений в качестве эквивалентов денежных средств, соответствующая информация подлежит раскрытию в пояснениях к балансу и отчету о финансовых результатах.

Следующее различие заключается в способах составления отчета о движении денежных средств в части отражения денежных потоков от текущих операций: ПБУ 23/2011 предполагает только прямой метод. МСФО (IAS) 7 хотя и поощряет использование прямого метода, но не рассматривает его как единственно возможный. При формировании информации о движении денежных средств от операционной деятельности МСФО (IAS) 7 допускает применение косвенного метода. Бухгалтер вправе сам выбрать тот способ, который ему наиболее удобен и в большей степени отвечает запросам конкретных пользователей.

При составлении ОДДС прямым методом МСФО (IAS) 7 предусматривает 2 варианта получения информации о валовых поступлениях и выплатах денежных средств от операционной деятельности (п.19). Первый вариант предполагает получение информации из учетных записей. При втором варианте информация получается путем корректировки выручки, себестоимости продаж и других статей отчета о совокупном доходе (в

РСБУ – отчета о финансовых результатах) на изменения неденежных статей (запасов, дебиторской и кредиторской задолженностей и пр.), а также других статей, ведущих к возникновению денежных потоков от инвестиционной или финансовой деятельности.

Следует отметить, что ПБУ 23/2011 не содержит подобных положений, раскрывающих способы получения данных о величине поступлений и платежей от текущих операций. Как показывает практика, российские компании при подготовке ОДДС используют непосредственно данные регистров по учету денежных средств и их эквивалентов. Преимуществом такого подхода к формированию ОДДС является доступная процедура расчета, понятная отечественным бухгалтерам и финансистам.

Прямой метод построения отчета о движении денежных средств позволяет:

- показать источники поступления и направления оттока денежных средств в полном объеме, создавая тем самым возможность моделировать будущие денежные потоки;

- оценить стабильность и достаточность средств для исполнения платежей по текущим обязательствам;

- установить взаимосвязь между реализацией и «денежной» выручкой отчетного периода.

Вместе с тем, прямой метод имеет и некоторые недостатки: он не показывает взаимосвязь финансового результата и изменения размера денежных средств, тем самым не объясняет причины возникновения ситуаций, когда прибыльное предприятие является неплатежеспособным.

Суть косвенного метода состоит в преобразовании финансового результата предприятия (чистой прибыли или убытка) в чистый поток денежных средств и их эквивалентов с помощью ряда корректировочных процедур. При этом исходят из того, что, во-первых, финансовый результат формируется в соответствии с принципом начисления, тогда как результат изменения денежных средств определяется кассовым методом. К тому же в деятельности любого предприятия имеются отдельные, нередко значительные по величине операции неденежного характера, т.е. доходы и расходы, которые увеличивают (уменьшают) прибыль предприятия, не затрагивая величину его денежных средств.

Источниками информации для расчета и анализа чистого денежного потока косвенным методом являются бухгалтерский баланс и отчет о финансовых результатах. При использовании косвенного метода следует помнить, что денежные потоки по инвестиционной и финансовой деятельности рассчитываются только прямым методом.

Логику расчета чистого потока денежных средств косвенным методом можно представить в виде последовательности шагов.

Шаг 1. К чистой прибыли прибавляются расходы, не предполагающие отток денежных средств, в том числе: сумма начисленной амортиза-

ции основных средств и нематериальных активов; начисленные налоговые платежи; прирост кредиторской задолженности; прирост процентов, начисленных к оплате.

Шаг 2. Из чистой прибыли вычитается отток денежных средств, не относящийся к расходам периода: прирост запасов.

Шаг 3. Из чистой прибыли вычитается выручка, не являющаяся притоком денежных средств: прирост дебиторской задолженности; прирост процентов, начисленных к получению.

Можно сформулировать общий принцип корректировок в отношении балансовых статей: увеличение значения статьи актива баланса в текущем периоде по сравнению с предыдущим корректирует ОДДС со знаком «минус», увеличение статьи пассива баланса - со знаком «плюс», и наоборот.

Таким образом, отчет, составленный косвенным методом:

- обеспечивает его связь с показателями других форм отчетности, способствуя тем самым их взаимному арифметическому и логическому контролю;

- наглядно показывает различия между финансовым результатом и чистым денежным потоком предприятия;

- устанавливает соответствие между финансовым результатом и изменениями в оборотном капитале.

Недостатком косвенного метода является необходимость сбора значительного количества информации, не связанной непосредственно с движением денежных потоков. К тому же данный метод составления отчета не дает информации о полном объеме поступлений и платежей по операционной деятельности, что затрудняет расчет структуры денежных потоков.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что в настоящее время сохраняются различия в некоторых понятиях и правилах подготовки отчета о движении денежных средств по российским и международным стандартам.

ПБУ 23/2011 не содержит требования об отнесении к денежным эквивалентам только краткосрочных финансовых вложений, предоставляя тем самым большую свободу бухгалтеру в использовании своего профессионального суждения по этому вопросу.

Согласно российским стандартам, отчет составляется прямым методом. В соответствии с МСФО при подготовке отчетности о денежных потоках по операционной деятельности используют два основных метода – прямой и косвенный. Каждый из методов имеет свои достоинства и недостатки. Их параллельное применение позволяет предприятию получить всю необходимую аналитическую информацию для построения эффективной системы управления денежными потоками, включая их прогнозирование.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОВАЦИЙ В СФЕРЕ НАЛОГА НА ДОБАВЛЕННУЮ СТОИМОСТЬ С 2015 ГОДА

Быкасова Е.В., Семенова А.Г.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Структура доходов консолидированного бюджета РФ по состоянию на 01.03.2015 года примерно распределена следующим образом: 30% - Налог на добавленную стоимость (НДС), 30% – таможенные пошлины, остальные налоги и сборы - 40%. Ежегодно совершенствуется механизм регулирования НДС. Это можно объяснить значимостью НДС, так как более 1/3 бюджета РФ зависит от собираемости этого налога.

С 2015 года в силу вступили важные налоговые изменения и поправки, которые затронули налог на добавленную стоимость. Большая часть изменений, коснувшихся НДС, связана с формой, порядком и сроками сдачи налоговой декларации.

Одним из таких изменений является перенос сроков сдачи отчетности. Теперь декларацию по налогу на добавленную стоимость можно сдавать на 5 дней позднее, до 25 числа месяца, следующего за кварталом.

Следующим важным изменением по НДС является возможность откладывать вычеты по налогу на следующие будущие периоды (кварталы). Теперь вычет по НДС организация может применять в течение трех лет после того, как товары (работы, услуги) были приняты на учет [1, с. 314]. Данное изменение дает преимущество организации, когда ей самой можно регулировать расчеты с бюджетом по НДС.

Существенным изменением является содержание декларации по НДС. С 2015 года декларация должна содержать сведения, указанные в книгах покупок и продаж. Компании и предприниматели могут отказаться от обязанности вести журналы счетов-фактур. Обязательными они остались только для посредников, комиссионеров и агентов, которые действуют от своего имени, а также компании, которые действуют по договору транспортной экспедиции и застройщиков [2, с.2]. Таким образом, инспекторы смогут по каждому счету-фактуре из книги покупок найти пару в виде выставленного счета-фактуры покупателем. Если пара не найдется, то инспекция затребует документы, пояснения или вызовет стороны сделки.

Начиная с 2015 года, декларации по НДС, представленные не в электронном виде, а на бумаге, считаются не сданными, что может повлечь блокировку расчетного счета организации [3, с.2]. Штраф, в случае непредставления декларации в электронном виде, составит 5% от суммы налога к уплате за каждый месяц просрочки, но не менее 1000 руб.

С 1 января 2015 года, согласно подпункту 1 пункта 3 статьи 76 НК РФ, решение о приостановлении операций по счетам в банке и переводов электронных денежных средств может быть вынесено в течение трех лет.

Данный период исчисляется с момента истечения 10 рабочих дней, следующих за окончанием установленного срока представления декларации [1, с. 107].

Приказом ФНС России от 29 октября 2014 года №ММВ-7-3/558@ вводится новая форма налоговой декларации по НДС [4], которая применяется, начиная с отчетности за 1 квартал 2015 года. Сведения из журналов покупок и продаж с 2015 года, наряду с данными из книги продаж и покупок, будут включаться в налоговую декларацию по НДС. В связи с этим увеличено количество разделов декларации с 7 до 12. В ее состав вошли разделы, которые включают развернутые сведения из книги покупок и книги продаж налогоплательщиков, журнала учета полученных и выставленных счетов-фактур в отношении операций, осуществляемых посредниками в интересах третьих лиц. Федеральной налоговой службой разработана бесплатная программа "Налогоплательщик ЮЛ" для ведения книг покупок и продаж, а также формирования налоговой декларации по НДС. Данным программным продуктом может воспользоваться любой налогоплательщик, бесплатно загрузив его с официального сайта ФНС.

Результатом новаций является введение со стороны ФНС налогового мониторинга для контроля собираемости НДС. Суть его заключается в том, что компания по своему согласию открывает для инспекции в режиме реального времени доступ к данным бухгалтерского и налогового учета. ФНС контролирует учет в течение каждого квартала, а выездные проверки по НДС практически не проводит. Преимущества режима налогового мониторинга заключаются в следующем [5-6]:

1) прогнозируемость отношений с налоговыми органами и объема налоговых доначислений;

2) направление налогоплательщиком запроса налоговому органу с описанием совершенных операций и имеющейся внутренней позиции о порядке налогового учета операций с целью получения мотивированного мнения налогового органа в случае появления спорных вопросов налогообложения;

3) экономия времени сторон налоговых правоотношений, поскольку проверяются результаты работы внутреннего контроля над правильностью налогообложения операций и результаты внутренней налоговой экспертизы самого налогоплательщика;

4) повышение привлекательности компании для западных инвесторов: наличие соглашения демонстрирует желание компании быть максимально прозрачной с использованием инструментов, которые понятны западным инвесторам.

Особенности применения новаций в сфере НДС нацелены на искоренение фирм-однодневок, полноты сбора налога на добавленную стоимость, формирование общей полноценной базы по объектам налогообложения НДС, полная автоматизация налога на добавленную стоимость.

Литература

1. Глава 21 НК РФ, Москва, ООО «Издательство «Эксмо», 2015.
2. Федеральный закон №238-ФЗ от 21 июля 2014 года «О внесении изменений в главу 21 части второй налогового кодекса российской федерации и статью 12 федерального закона "о внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации в части противодействия незаконным финансовым операциям".
3. Федеральный закон №347-ФЗ от 4 ноября 2014 года «О внесении изменений в части первую и вторую налогового кодекса Российской Федерации».
4. Приказ ФНС России от 29 октября 2014 года №ММВ-7-3/558@ «Об утверждении формы налоговой декларации по налогу на добавленную стоимость, порядка ее заполнения, а также формата представления налоговой декларации по налогу на добавленную стоимость в электронной форме».
5. Крутякова Т.Л. НДС: практика исчисления и уплаты. – М.: АйСи Групп, 2015.
6. Журнал «Налоговая политика и практика», № 3, 4, 5. – 2015.

ДОВЕРИЕ В УПРАВЛЕНИИ

Антоненко И.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Доверие, являясь существенным моментом общения вообще, делового, в частности, выступает как управляющий фактор, обеспечивая эффективное взаимодействие, если оно предпослано коммуникативному процессу, и затрудняя или разрушая возможности сотрудничества в случае, если предпосылкой выступает недоверие (или недостаток доверия) одной или обеих сторон. Поэтому доверие может быть классифицировано как социально-психологический феномен, проявляющийся в межличностном и межгрупповом пространстве и характеризующийся управляющей функцией [3; 4; 7; 8; 9].

Процессы управления в обществе характеризуются многофакторными системными параметрами и опираются как на объективные социальные условия, так и на субъективные предпосылки. Само общество, относящееся к очень сложным системам, не имеет ни одной научной модели, которая бы достаточно адекватно представила всю совокупность многообразных динамичных связей и взаимодействий во всей полноте социальных подсистем и многомерных корреляций. Как следствие, практика социального управления лишь частично учитывает теоретические модели управления и в значительной степени опирается на опыт и интуицию конкретных руко-

водителей. Но и этот важнейший субъективный потенциал управления может быть эффективно реализован только в определенных социальных условиях. В силу невозможности в каждом случае принятия решения производить подробный и относительно достаточный сбор необходимых данных и их анализ, зачастую на первый план выходит отношение доверия или недоверия к тем или иным обстоятельствам ситуации или конкретным ее участникам, что и обуславливает конкретные решения. По сути и по мнению многих исследователей, общество функционирует как система многоуровневого доверия. Если бы в социуме не был бы достигнут определенный уровень доверия, общество не смогло бы существовать вообще.

Как известно, в структуре социальной организации выделяют ее формальную и неформальную подсистемы. Каждая из них имеет свои закономерности существования и развития. Если не рассматривать другие аспекты организационного функционирования, то реальную организацию можно рассматривать как единство и баланс формальной и неформальной организаций, через противоречивое взаимодействие которых детерминруется ее онтологический статус. Формальные и неформальные моменты жизнедеятельности организации формируют некое системное синкретическое качество, конституируемое как психологическая атмосфера, в одном отношении, или организационная культура, в другом, но также выражаемое как уровень взаимного доверия, сложившийся в организации, в третьем. При этом доверие в организации выступает как важнейшее системное свойство социального организма, всегда явно выраженное определенным значением по шкале доверие – недоверие в любом действии организации (внутри нее и вне) и данное как ее постоянная характеристика [1; 2; 8; 9].

Доверие как проявленное отношение к другому (партнеру, подчиненному, организации) выступает действенным фактором управления ситуацией: доверие обязывает. Если человек (группа, организация) доверяют конкретному субъекту, то это заставляет его приложить максимум усилий, чтобы оправдать проявленное к нему доверие. В этом смысле доверие активизирует процесс деловой коммуникации, значительно повышая уровень ответственности сторон, делая выполнение обязательств не только рабочим или формальным, но и личностно значимым. Таким образом, доверие имеет существенный управленческий потенциал в качестве конкретного практического приема управленческой деятельности. Социальное управление, основанное на взаимном доверии сторон, гораздо более действенно, чем управление, преодолевающее преграду недоверчивого отношения к субъекту управления. И соответственно, анализ этого важнейшего социально-психологического параметра становится насущно необходимым в исследовании субъект-субъектных отношений в деловом мире [1; 5; 6].

Существуют две основные стратегии в принятии решений субъектом управления, каждая свойственная определенному социально-психологическому типу личности. На эмпирическом уровне эти стратегии

могут быть выражены не всегда явно, а обнаруживаются, скорее, как тенденции, всякий раз детерминируемые рядом факторов, и лишь в рафинированных лабораторных условиях проявляемые совершенно отчетливо. Каждая из них может быть вполне успешна. На теоретическом уровне рассмотрения социально-психологического содержания управления эти стратегии могут быть выявлены в процессе абстрагирования и идеализации и исследованы в отношении своих основных характеристик. Первая стратегия заключается в максимально возможно полном сборе существенной информации, ее анализе, проработке и моделировании вероятных версий развития ситуации, предложении нескольких вариантов управления, взвешивании их положительных и отрицательных моментов по заданным критериям и окончательном принятии решения. При этом подробно и детально прорабатываются стадии осуществления решения, кто в них участвует, элементы взаимодействия и т.п. Это стратегия рационального мышления, основанная на уверенности в том, что можно учесть все основные действующие факторы и вычислить наиболее эффективный способ управления простым перебором вариантов. Единицами оценки обстоятельств и, соответственно, основаниями принятия решения здесь выступают аналитически выявленные отдельные факторы и их обобщения. Существенным является однозначность в определении этих факторов и возможность их сравнения по простым критериям. В крайних случаях этой стратегии речь идет о полной формализации всей процедуры.

Вторая стратегия предполагает совсем иной механизм оценки и принятия решения. Субъект управления здесь также занят изучением всех условий и обстоятельств, но это продолжается до появления внутреннего убеждения, что ситуация ему ясна и понятно какие усилия необходимо предпринять и в каком направлении. Это стратегия интуитивного принятия решений. В этом случае нет необходимости в максимально полном сборе информации, ее тщательном анализе и переборе вариантов. Доверие к своему внутреннему ощущению, общему представлению о ситуации и спонтанному видению решения составляет основу этой стратегии. Об этом, например, писали К.Роджерс и А.Г.Маслоу [4; 8]. Единицами оценки обстоятельств здесь выступают синкретичные смысловые блоки, далее не расчленяемые. В субъективном плане человек просто знает, как надо поступать, чтобы решить проблему. Это общее ощущение подобно тому, как тело «знает» какие действия необходимо совершить, чтобы преодолеть препятствие, сознание не занято анализом всех условий ситуации, тело действует сразу, автоматически, как только это необходимо.

Первая стратегия вполне действенна в стандартных условиях, когда неоднократно решались аналогичные задачи. Она достаточно успешна при ограниченном числе известных факторов. Но вопросы, связанные с большим количеством трудно учитываемых переменных, недостатком информированности, неординарностью ситуаций, для нее составляют проблему.

Вторая стратегия может быть успешна во всех случаях, но при условии, что она адекватна личности. Ее механизмы до конца неизвестны. С другой стороны, она может быть подменена произвольным, основанным на случайных субъективных предпочтениях подходом к решению задач управления. Этот волюнтаризм в конечном итоге не является удачным методом решения проблем. Таким образом, можно говорить либо о реальном применении управленческой стратегии второго типа, либо о ее сознательной или неосознаваемой имитации.

Социально-психологическое исследование обеих стратегий показывает, что в первом случае субъект проявляет отношение доверия к рациональным и формализованным процедурам анализа проблем и принятия решений. Только если они соблюдены, он будет испытывать внутреннюю уверенность в правильности решения. Во втором – субъект доверяет интуиции и испытывает скепсис по поводу вычислений, полагая, что реальность не может быть уложена в прокрустово ложе логики, даже многозначной, т.к. она (реальность) в принципе неисчерпаема в своих проявлениях. Таким образом, сторонники разных стратегий в управлении испытывают доверие к принципиально различным способам оценки и принятия решений. И выражают два основных психологических типа в управлении (по критерию способа принятия решения).

Если обратиться к социально-психологическому анализу случаев реального применения второй стратегии, то встает вопрос о внутриличностной специфике ее реализации. Здесь представляются существенными два момента. Во-первых, как уже указывалось, это – доверие к самому механизму интуиции. В значительной степени это доверие обусловлено опытом обращения индивида к интуитивным способам оценки обстоятельств и принятия решений. Если этот прием привычен и адекватен личности, а также результативен, то субъект управления вполне доверяет ему и эффективно использует его в управленческой практике. Во-вторых, это вопрос о внутренних, интуитивных критериях принятия того или иного решения, т.е. вопрос об отношении к результатам действия механизма интуиции. В основе этих критериев лежат общие интуитивные ощущения о различных аспектах рассматриваемой ситуации и отношении к ним. Где-то внутри себя личность как бы рассматривает и взвешивает обстоятельства дела, определяется со своим отношением к ним через призму поставленных задач и вырабатывает управленческое действие. Если не вдаваться во всю гамму тонких внутриличностных ощущений, переживаний и отношений, то обобщающим критерием оценки различных условий управленческой проблемы опять будет отношение доверия, а точнее, степени доверия или недоверия к ним.

Таким образом, доверие имеет управленческую функцию. А субъект управления реализует на практике одну из двух стратегий управления в зависимости от социально-психологического типа личности: либо рацио-

нальную, либо интуитивную. Каждая из них характеризуется специфическим доверием личности к сбору информации и самому себе.

Литература

1. *Антоненко И.В.* Доверие и конформность // Вестник университета (Гос. ун-т управления). – 2006. – №1. – С.4-9.
2. *Антоненко И.В.* Социально-психологическая сущность доверия: от психического явления к функциональному органу // Вестник университета (Гос. ун-т управления). – 2008. – №10. – С.19-22.
3. *Антоненко И.В.* Интегративный потенциал доверия: метаотношение и функции // Вестник университета (Гос. ун-т управления). – 2012. – №1. – С.104-108.
4. *Зинченко В.П.* Психология доверия. Самара: СИОКПП, 2001.
5. *Карицкий И.Н.* Субъект в психологическом исследовании // Вестник университета (Гос. ун-т управления). – 2007. – №8. – С.88-93.
6. *Карицкий И.Н.* Структура субъекта психологической практики // Вестник Новосиб. гос. ун-та. Серия: Психология. – 2011. – №1. – С.40-49.
7. *Селигмен А.* Проблема доверия. – М.: Идея-Пресс, 2002.
8. *Скрипкина Т.П.* Психология доверия. – М.: Академия, 2000.
9. *Шо Р.Б.* Ключи к доверию в организации. – М.: Дело, 2000.

РОЛЬ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ АКТУАЛИЗАЦИИ ИЗДЕЛИЙ НАРОДНЫХ ПРОМЫСЛОВ

Грязева И.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В отечественном дизайне наметилась потребность возрождения и популяризации национальных эстетических ценностей, стимулируемая наличием значительного интереса к традиционным художественным ремёслам России со стороны Запада. В коллекциях последних лет все чаще появляются модели, вдохновленные популярными образами народного декоративного искусства. Как мастера международной моды, так и отечественные дизайнеры обращаются к темам «Матрешка» или «Хохлома», используют в своих работах русские народные вышивки, традиционные аксессуары. Но речь - не о костюмах, ориентированных на модные дефиле и не о создании «одноразового», доходящего до гротеска, народного образа. Сегодня на первый план выдвигается задача осмысления причин отсутствия устойчивой русской традиции в отечественной проектной практике, а также проблема сохранения продуктов народных ремесел в современной предметной среде.

Ориентация на обеспечение регионального и национального своеобразия объектов дизайна продемонстрировала плодотворность обращения

проектировщиков к образцам народного творчества. В специализированных изданиях все чаще звучит мысль, что социокультурная функция современного дизайна заключается не только в инновационном характере проектной идеи, но и в способности дизайнера к «воссозданию в структуре предметной среды культурных и бытовых ценностей своего народа» [1].

Детальное и достоверное восстановление любого ремёсла предполагает довольно трудоемкую цепочку действий, включающую поиск мастеров и инструментов, восстановление технологии изготовления и реконструкции образцов, а также организацию доступа к коллекциям музеев.

Понятно, что жизнеспособность художественного промысла напрямую связана с востребованностью результатов его деятельности. Если нет необходимости в ремесле, то нет смысла его возрождать. Очевиден и тот факт, что продукция сохранившихся народных ремёсел и промыслов не применяется сегодня в той функции, которая существовала веками. Нельзя не согласиться с мнением о том, что если народная культура не будет иметь современных, доступных и понятных форм существования в обществе, то она не сможет выступать в качестве его основы [2]. Её продукция, в лучшем случае, останется сувенирной.

Основываясь на материалах работы экспертного совета по народным художественным промыслам Минпромторга РФ, можно сказать, что, несмотря на государственную поддержку многих предприятий данного направления, проблема актуализации объектов народного ремесла решается весьма формально. Пытаясь удержать интерес к своей продукции, производители традиционных художественных изделий расширяют ассортимент, совершенствуют пластику форм, осваивают новые материалы. Однако любое отклонение от традиционных приемов работы и древних орнаментальных и цветовых схем связано с риском изготовления безвкусных изделий низкого художественного достоинства. Особенно явно эта проблема проявляется при попытках использовать приемы народного рукоделия в современном костюме. Предприятия, продолжающие традиции народной вышивки, кружевного и золотошвейного дела, узорного ткачества чаще всего не имеют возможности обратиться к услугам профессионально дизайнера. Безупречность старинного орнамента, расположенного без учета законов композиции на несовременных, плохо спроектированных нарядах, создает ощущения сожаления о затраченном труде. Не способствуя популяризации художественных достижений прошлого, такие изделия воспринимаются как устаревшие и отвергаются новым поколением потребителей.

Конечно же, можно привести и примеры удачного применения идей народного искусства в современной жизни. Отдельные мастерские и самостоятельно работающие дизайнеры предлагают интересные варианты отделки свадебного и сценического платья, изготавливают эксклюзивные диванные подушки и другие предметы домашнего текстиля в националь-

ном стиле, создают уникальные вещи с применением техники узорного вязания. Заметим, что во всех случаях художники, сумевшие сохранить традиционный колорит и выразительность исходного образа в новых популярных моделях, создают свои изделия по законам современного дизайна и учитывают вкусы и потребности сегодняшнего дня.

Анализируя ассортимент предприятий народных промыслов, можно выделить приоритетные, на наш взгляд, направления их развития. Считаем что, главной задачей художников промысла остается копирование лучших образцов дореволюционной продукции и разработка собственных изделий в строгом соответствии с традициями. Поиск новых технологий и материалов здесь, конечно же, неизбежен. Главное, чтобы эти эксперименты не нарушили гармонию и уникальность веками сложившегося образа. И если назвать создаваемые таким образом вещи сувенирами, то сувениры эти должны быть самого высокого качества.

Вторым перспективным направлением работы в области популяризации народных промыслов является использование мотивов, образов и художественных приёмов ремесла при создании современных вещей. В дизайне костюма деятельность данного типа может выражаться в заимствовании форм и способов отделки моделей, применении традиционных элементов в новом контексте и др. Интересным приемом работы с орнаментальными композициями прошлого является создание модных «принтов» и рисунков для тканей с различной степенью стилизации первоисточника. Плодотворна деятельность по воссозданию старинных конструкций с применением новых технологий, а также обращение к некоторым видам традиционного сырья.

На выставке современного дизайна, проводимой в рамках дней английской культуры в Москве, прозвучала важная мысль, о том, что «долгое время ремесленничество и технологии воспринимались, как независимые друг от друга сферы, однако современное поколение дизайнеров работает иначе. Совмещая ручную работу с использованием новых технологий, они создают высокотехнологичные объекты, каждый из которых обладает душой и уникальным внешним видом, характерными для изделий индивидуального творчества» [3].

Литература

1. *Кондратьева К.А.* Дизайн и экология культуры [текст] – М.: МГХПУ им. Строганова, 2000.
2. *Полежаев А.А.* Исчезающие Художественные промыслы России: инновационное измерение /Материалы научной конференции, С-Пб.: 2012.
3. *Мэйор Дж.* Промышленный дизайн будущего/ лекция [электронный ресурс] - <http://mdesignmuseum.ru>, 2014.

СУБЪЕКТНАЯ СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ

Карицкий И.Н.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Управление в обществе, в социальной группе, в организации осуществляется субъектом управления по отношению к объекту в определенной среде и конкретной ситуации. Соответственно, существуют субъектные, объектные, средовые и ситуационные факторы управления [1]. В данной статье подробно рассмотрены субъектные факторы управления через призму структуры субъекта управления [2; 3; 4].

Условно в субъекте управления можно выделить вертикальную и горизонтальную структуры. Вертикальная представлена субъектными основаниями, горизонтальная – субъектными аспектами. Субъектные основания – такое содержание управленческой деятельности субъекта, которое является существенным для этой деятельности, это те методологические, теоретические, практические представления и схемы действия, социальные или личностные потребности, а также наблюдаемые явления, которые в явном или неявном виде существенно в них используются или существенным образом влияют на них [2; 4].

Типология оснований субъекта управления представлена следующим рядом: мотивационные, концептуальные, реляционные, методологические, практические, орудийные, действенные и феноменальные. Мотивационные основания составляют совокупность тех общественных, групповых и личностных (индивидуальных) потребностей, мотивов и целей, которые актуально инициируют данную управленческую практику, формируют ее и задают ее прочее содержание, в том числе содержание других оснований, аспектное и динамическое содержание управления.

Концептуальные основания представлены совокупностью всех дескрипций, концептов и их систем, которые обосновывают данную практику управления, используются в ней или существенно с ней связаны. Например, управленческая теория может составлять существенную часть этих концептуальных оснований.

Реляционные основания представляют собой множество ценностей, норм и оценок, которые формируют отношение к феноменальному пространству данной управленческой практики, а также сами эти отношения. Реляционные основания деятельности управления тесно связаны с концептуальными и часто трудно отделимы от них, поскольку всякое представление о реальности уже есть и отношение к ней, «чистых» описаний реальности не существует.

Методологические основания управления – это знания о том, как действовать для достижения целей управления и чем руководствоваться в этих действиях, т.е. знания о методах и принципах управления. Практиче-

ские основания представляют собой реальные навыки и умения, необходимые для совершения управленческих действий. Орудийные (или инструментальные) основания – это управленческие и иные средства, которые используются в управлении для достижения ее целей (результатов). Действенные – сама реальность управления, совокупность управленческих действий. Феноменальные основания – это совокупность объективных явлений (феноменов), в отношении которых совершается процесс управления, сама социальная действительность, объект управления [2; 7; 9].

Мотивационные, концептуальные, реляционные, методологические и практические основания относятся к уровню субъекта. Орудийные – частично к субъекту, частично занимают пространство между субъектом и объектом, опосредуя их взаимодействие. Действенные – процесс взаимодействия субъекта и объекта управления. Феноменальные – к объекту, и поэтому их также можно называть объектными основаниями.

Представленная последовательность оснований управления: мотивационные, концептуальные, реляционные, методологические, практические, орудийные, действенные и феноменальные, – отвечает критерию близости к практике. Мотивационные основания – это уровень существующих потребностей и целей управления. Концептуальные – уровень представления о реальности. Реляционные – уровень отношений к феноменам реальности. Методологические – уровень представления о практическом взаимодействии с реальностью. Практические – уровень практических навыков и умений взаимодействия с реальностью. Орудийные – уровень используемых средств при взаимодействии с реальностью. Действенные – сам процесс воздействия на объект управления. Феноменальные основания – это уровень непосредственной данности реальности, ее предметной стороны субъекту управления, как таковые они отнесены к самому объекту, но существенно то, что они воспринимаются субъектом управления сквозь призму представлений, методов и действий этой управленческой практики.

Основания управления соотносимы с теми или иными сферами личности. Мотивационные основания коррелируют в основном с потребностно-мотивационной и волевой сферами личности. Концептуальные и методологические – с когнитивной. Реляционные – с когнитивной и эмоциональной. Практические, орудийные и действенные – с действенно-операциональной.

Каждый уровень оснований, в свою очередь, подразделяется на подвиды оснований по тем или иным критериям. В частности, концептуальные и реляционные основания делятся, во-первых, на научные и вненаучные. Научные основания восходят к тем или иным комплексам научного знания, научным школам управления, шире – к научным парадигмам своей эпохи. Вненаучные основания включают в себя представления здравого смысла, обыденное знание, системы верований, в том числе религиозные, культурные нормы, ценности, в том числе моральные, отрывочные кон-

цептуальные элементы утраченных представлений, псевдонаучные концепции, мифологемы, идеологии, традиционные и этнические элементы и т.п.

Научные основания составляют три-четыре основные группы. Это – философские основания. Это – общенаучные (общетеоретические) основания. Это – частнонаучные основания (в основном, науки управления). И это – основания, восходящие к тем или иным научным школам. В свою очередь философские основания подразделяются на онтологические, антропологические, гносеологические, праксеологические, аксиологические, логические, этические, эстетические, экзистенциальные. Их содержание можно уточнять и далее. Философские основания являются наиболее общими, предельными основаниями практик управления. На обыденном уровне они трансформируются в мировоззренческие и идеологические основания. Общенаучные основания представляют собой те теоретические построения, которые общи всем (или большинству) научных дисциплин и на которые также опирается данный подход в управлении. Частнонаучные основания восходят к определенным наукам (например, к той или иной теории управления). Управленческие основания далее подразделяются на основания конкретных направлений, подходов, школ в управленческой науке.

Методологические основания управления задают ее структуру как непосредственной деятельности, направляют и организуют процесс этой деятельности. Существенным элементом методологических оснований управленческой практики являются метод, технология, техника и методика управления. Управленческие техники представлены совокупностью приемов воздействия. Технологии – определенными последовательностями техник управления.

В развитых практиках управления существует единство между различными уровнями их оснований и внутри самих оснований. Мотивационные основания определяющим образом влияют на другие. Различные концептуальные основания логически взаимоувязаны и отражают феноменальные основания управления. Реляционные основания связаны с концептуальными и феноменальными. Существует единство концепции (теории) и метода, единство практических, орудийных и методологических оснований. То, что наблюдается на уровне эмпирических явлений (феноменальных оснований), определенным образом отвечает концептуальным построениям, должно быть объяснено ими, интерпретировано. То, что присутствует на уровне концепции, должно являться опытно. Концепция, преломленная в методе, практически выражается в определенных действиях и используемых средствах (орудиях), которые приводят к описываемым концепцией феноменам управления.

Выделение структуры и взаимосвязей оснований конкретных практик управления делает возможным подробное и общезначимое их описа-

ние, закладывает основу для создания их унифицированной номенклатуры и классификаций, развития общей теории управления, а также выявляет недостаточно развитые элементы управления.

Горизонтальная структура управления представляет собой систему управленческих аспектов, т.е. тех задач, которые выполняются в ходе управления. Аспекты делятся на высшего уровня, деятельностнообразующие и дополнительные [4; 5]. Аспекты высшего уровня присущи всем видам человеческой деятельности, это: восприятие, воздействие и отношение. Деятельностнообразующие аспекты связаны с основными задачами управления (сбор информации, постановка цели, планирование, организация, координация, мотивация, контроль), решение которых представляет собой самостоятельные виды деятельности в управлении [6; 8; 10]. Дополнительные аспекты – совокупность более частных задач, которые решаются в управленческой практике, обычно определяются объектом управления и социальной сферой, где осуществляется управление (управление финансами, промышленным предприятием, военное управление, управление в спорте, управление образовательным учреждением, управление государственным, банковское, экономическое и т.п.) [1; 2; 5].

Литература

1. *Антоненко И.В.* Социальная психология доверия: автореф. дис. ... докт. психол. наук. Ярославль, 2006.
2. *Карицкий И.Н.* Структура субъекта психологической практики // Вестник Новосиб. гос. ун-та. Серия: Психология. – 2011. – №1. – С.40-49.
3. *Карицкий И.Н.* Теоретическая экспликация содержания психологической практики // Теоретическая и экспериментальная психология. – 2011. – №2. – С.35-46.
4. *Карицкий И.Н.* Понятие психологической практики // Вестник университета (Гос. ун-т управления). – 2012. – №1. – С.138-143.
5. *Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф.* Основы менеджмента. – М.: Дело, 1992.
6. *Мильнер Б.З.* Теория организации. – М.: ИНФРА-М, 2003.
7. *Носкова О.Г.* Идеи социальной психологии труда в отечественной социологии и научном управлении начала XX века // Методология и история психологии, 2011. – Вып. 2.
8. *Руденко А.М.* Управленческая психология. – Ростов н/Д.: Феникс, 2010.
9. *Смит Р., Клочко В.Е., Ждан А.Н., Богданчиков С.А., Карицкий И.Н.* Бихевиоризм в России // Вестник Новосиб. гос. ун-та. Серия: Психология. – 2013. – Вып. 2.
10. *Чернышев В.Н., Двинин А.П.* Человек и персонал в управлении. СПб.: Энергоатомиздат, 1997.

РОЛЬ ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА К НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА КАК КЛЮЧЕВОЙ СТИМУЛ ПРОГРЕССА В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Балыхин М.Г.¹, Смирнов Е.Б.², Свиридова А.Э.³

¹ Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

² Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,
Россия

³ Российский университет дружбы народов, г. Москва

Актуальность вопроса инновационного развития высшего учебного заведения на современном этапе особенно велика. Это объясняется как минимум двумя ключевыми факторами. Во-первых, национальная экономика в современных условиях импортозамещения требует особого подхода и осмысления новой системы функционирования предприятий всех отраслей, при этом приоритетным является подготовка инновационных высококвалифицированных кадров. Под инновационными кадрами подразумеваются практикоориентированные специалисты, обладающие передовыми познаниями в определенных сферах образования и науки, которые не требуют получения дополнительного профильного образования или переобучения, более того готовые к принятию грамотных стратегических управленческих решений, которые могут сыграть решающую роль в развитии того или иного предприятия. Во-вторых, все отрасли национальной экономики особенно в настоящий период отсутствия внешних инвестиций и практически полностью нивелированного обмена инновациями остро нуждаются в новых отечественных наукоемких прорывных технологиях, нестандартных решениях, передовых ноу-хау и актуальных патентах. В этом вопросе одну из ключевых ролей, безусловно, играет высшее учебное заведение [1].

В этой связи особенно важное значение имеет то, каким образом выстроена внутренняя инновационная инфраструктура вуза на примере одного из передовых и крупнейшего в области подготовки кадров для легкой, текстильной, пищевой, других отраслей экономики, а также индустрии моды – Московского государственного университета дизайна и технологии (МГУДТ).

Проанализировав особенности инновационного функционирования МГУДТ, можно выделить шесть основных направлений деятельности в этой сфере:

1) Оперативное и стратегическое управление инновационными процессами в вузе.

Организация стратегического и оперативного менеджмента в МГУДТ – это одна из ключевых задач проректора по науке и инновациям. К стратегическому планированию инновационной деятельности привле-

каются и другие высшие должностные лица научных и учебных институтов в составе университета, руководители ведущих научных направлений, заведующие кафедрами, руководители лабораторий и т.д. Инфраструктура стратегического и оперативного управления инновационной деятельностью является неотъемлемой частью общей управленческой инфраструктуры вуза и включает Отдел инноваций в составе Управления инновационной деятельности и международных связей.

2) Создание наработок, обладающих инновационным потенциалом.

Инновационная инфраструктура МГУДТ, обеспечивающая создание передовых технологий и ноу-хау, включает в себя следующие элементы:

- научные и учебные институты, центры и кафедры в составе университета;

- проектные структуры, создаваемые под определенные научные и научно-прикладные задачи и проекты;

- субъекты малого и среднего предпринимательства, а также малые инновационные предприятия с участием университета.

Независимо от организационно-правового статуса и места в составе МГУДТ вышеуказанные структуры и объединения имеют высокую степень автономии и могут являться центрами производства продукции и оказания актуальных услуг.

3) Организация и текущий менеджмент передовых РИД [2].

Инфраструктура, обеспечивающая текущий менеджмент работы с РИД и его организацию в масштабе вуза, представлена рядом отделов и секторов в составе Управления инновационной деятельности и международных связей, включая:

- отдел инноваций;

- отдел научно-исследовательских работ;

- сектор сопровождения НИР;

- сектор интеллектуальной собственности.

В состав Управления инновационной деятельности и международных связей включены также Отдел маркетинга и рекламы и Отдел международных связей, решающие, соответственно, задачи продвижения на рынки технологических разработок вуза, а также повышения конкурентоспособности вуза на международной арене путем позиционирования его как центра инноваций.

4) Материально-техническое и технологическое обеспечение инновационной деятельности. Представлено в составе испытательной лаборатории материалов легко промышленности; вузовские центры коллективного пользования и многофункциональный лабораторный комплекс.

5) Профессиональное обеспечение процесса коммерциализации полученных РИД.

Данный блок представлен в МГУДТ сетью малых инновационных предприятий, компаний – субъектов малого и среднего бизнеса, а также

инжиниринговый центр. Во всех вышеупомянутых субъектах вуз является учредителем посредством вклада ноу-хау или патента.

б) Подготовка практикоориентированных кадров и привлечение студентов, магистров и аспирантов к инновационной деятельности [3].

- сектор научно-исследовательской работы студентов в составе управления инновационной деятельности и международных связей;
- инновационный центр молодежного предпринимательства;
- инновационный научно-образовательный центр;
- центр технологической поддержки образования.

Таким образом, инфраструктура системы коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в Московском государственном университете дизайна и технологии сформирована на основе двух типов организационно-управленческих структур:

1) Управленческо-административных структурных подразделений, включенных в состав организационной инфраструктуры университета;

2) Инжинирингового центра в форме хозяйственного общества с долевым участием вуза.

Первые занимаются, преимущественно, организационно-управленческой деятельностью, второй решает задачи профессионального обеспечения коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности путем оказания услуг.

Проведенный анализ показал, что основная часть российских вузов формируют схожую по составу и решаемым задачам внутреннюю инфраструктуру системы коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности [4]. Такая инфраструктура, как отмечают специалисты, не лишена недостатков, главными из которых называются следующие [5]:

1) преобладание управленческих структурных элементов над коммерциализационными (рыночными);

2) дублирование функций разными управленческими структурными подразделениями университета и другими организационными внутренними субъектами вуза, входящими в состав инфраструктуры коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности;

3) создание в вузе структур, повторяющих аналогичные элементы внешней инфраструктуры;

4) объективный лаг между внешними и внутренними элементами инфраструктуры;

5) низкая адаптационная способность сформированной в вузе инфраструктуры коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности;

6) отсутствие или низкое качество внутренней нормативной и распорядительной составляющей, регламентирующей формирование и функционирование инновационной инфраструктуры;

7) отсутствие или низкое качество элементов информационной медиа инфраструктуры, недостаточность коммуникационных связей между подразделениями, ограничение доступа к актуальной информации;

8) недостаточно высокий профессиональный уровень специалистов.

Сформированные на основе проведенного анализа инновационной деятельности российских вузов недостатки свойственны и представленной выше инфраструктуре коммерциализации результатов инновационной деятельности, существующей в настоящее время и в Московском государственном университете дизайна и технологии, которую мы предлагаем модернизировать на основе шести ключевых принципов, а именно [6]:

- самостоятельность;
- гибкость;
- рыночная ориентация;
- разнообразие форматов;
- тесный контакт внутренних и внешних инфраструктурных элементов;
- практикоориентированность.

В целом все эти принципы заложены как базис в концепцию развития МГУДТ до 2018 года, в которой одной из ключевых задач эволюции университета является его инновационная рыночно ориентированная научная деятельность. Что подразумевает не только создание инновационных, востребованных в промышленности научных разработок, но и создание готовых бизнес субъектов, а именно высококвалифицированных специалистов (бакалавров) с конкретными актуальными разработками, готовыми имплементировать их в реальном производстве без дополнительного повышения квалификации и переподготовки [7].

Литература

1. *Балыхин М.Г.* Важнейшие проблемы коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в высших учебных заведениях России и направления их решения // Креативная экономика. – 2015. – Т.9. – № 1 (97). – С. 115.

2. <http://www.mgudt.ru/naukan/index.aspx>

3. *Балыхина Т.М., Нетёсина М.С.* Креативное образование и креативное тестирование // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Вопросы образования. Языки и специальность. – 2014. – № 4. – С. 7-12.

4. *Кожитов Л.В., Балыхин М.Г., Бебенин В.Г.* Вывод вуза на рынок профессиональных услуг // сборник материалов IX Международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (Инновации-2014). – М.: МГУДТ, 2014. – С. 111.

5. Емельянов С.Г., Кожитов Л.В., Костишин В.Г., Косушкин В.Г., Верхович В.С., Бебенин В.Г. Опыт создания предпринимательских университетов // труды XI Международной конференции «Перспективные технологии, оборудование и аналитические системы для материаловедения и наноматериалов», 2014. – С. 400.

6. Балыхин М.Г., Смирнов Е.Б. Инновационный потенциал реформы системы высшего образования в России // Сборник научных статей по итогам Всероссийской научно-практической конференции «Научный взгляд на современный этап развития общественных, технических, гуманитарных и естественных наук. Актуальные проблемы», НОУ ДПО «Санкт-петербургский институт проектного менеджмента». 2014. – С. 12.

7. Балыхин Г.А., Мясникова О.Ю. Влияние реинжиниринга кадрового менеджмента на повышение эффективности и производительности // Нормирование и оплата труда в промышленности. – 2014. – № 7. – С. 25.

КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ РЕСУРС ОРГАНИЗАЦИИ

Иващенко Н.С.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Последние годы в работах, посвященных проблемам эффективного менеджмента, большое внимание уделяется таким вопросам, как корпоративная культура, корпоративная социальная ответственность, корпоративные коммуникации и т.д. Безусловно, все они важны, но вряд ли их можно назвать новыми для российского менеджмента. В советских учебниках они носили другое название, но, так или иначе, рассматривались, как факторы, обеспечивающие эффективное руководство.

Вопросы роста прибыли, повышения технико-экономических показателей всегда ставились наряду с необходимостью коллективного творчества и коллективной ответственности. Элементы корпоративной культуры, такие как ценности, символы, традиции, правила и нормы поведения, история и кредо предприятия провозглашались и в эпоху социализма. Например, издавались книги об истории предприятий, вывешивались доски почета, проводились коллективные мероприятия по празднованию красных дат в календаре, чествовались юбиляры, проводились выездные спортивные мероприятия и т.д. Существовали правила и нормы поведения, вряд ли значительно отличающиеся от современных, гласный или негласный дресс-код. Вот только ценности претерпели наверно самые существенные изменения.

Прочная ориентация на ценности преуспевающих компаний подчеркивается в работах практически всех авторов, в числе которых и авторы книги «В поисках эффективного управления. (Опыт лучших компаний)»

Томас Питерс и Роберт Уотерман. Необходимость и важность формирования организационной морали, впоследствии трансформированной в организационную культуру, концептуально осмысливалась в трудах таких ученых, как Ч. Барнард и Г. Саймон, еще в начале XX века. Высочайшая эффективность «менеджмента сотрудничества», основы которого были заложены У.Демингом, была доказана уже в 50-х годах двадцатого столетия.

На основе объявленных ценностей компании формируются остальные составляющие корпоративную культуру элементы, что позволяет определять ценности ядром корпоративной культуры. Именно декларируемые корпорацией ценности определяют характер поведения ее сотрудников, отношение к клиентам и к выполняемой работе, а также другие важные моменты, которые в конечном счете и обеспечивают эффективность работы корпорации.

Компании по-разному декларируют свои ценности, часто выдавая желаемое за действительное или не увязывая их со стратегическими целями, что плохо способствует достижению целей. Это связано, как правило, с тем, что руководители компаний просто отдают дань моде или желают прослыть просвещенными менеджерами, не очень понимая, как работают такие инструменты менеджмента, как корпоративная культура, корпоративная социальная ответственность и т.д.

Примерами ценностей компаний, встречающимися в литературе, являются следующие: бескомпромиссная честность, удовлетворенность клиентов, инновационность, высокое качество сервиса и продукции, привлекательная доходность, инициативность, надежность, разнообразие продукции и услуг, здоровый образ жизни и т.д. Например, основные постулаты компании Кодак: сохранение достоинства и чести человека, абсолютная надежность, доверие, непрерывное совершенствование и самосовершенствование, поощрение за достижение высоких результатов деятельности фирмы Kodak. Система ценностей компании Disney: никакого цинизма; пропаганда и воспитание общих американских ценностей; мечты и воображение; творчество, абсолютное внимание к деталям и последовательности действий; управление «магией» Диснея. Японские и американские организации выделяют следующие три обязательных элемента развитой организационной культуры, которые формируют их «деловое кредо»: миссия организации, базовые цели организации, кодекс поведения.

Как видно из приведенного перечня, ценности компаний рассматриваются в контексте менеджмента, маркетинга, брендинга и т.д. В результате их декларируемое количество в разных компаниях различно и достигает десятков чисел, они размываются, теряется смысл в их декларировании и, как элемент корпоративной культуры, они перестают работать.

Все организации для того, чтобы достигать поставленных целей, должны обеспечить себя необходимыми ресурсами и использовать их эффективно. Компании постоянно стремятся к поиску новых ресурсов, уве-

личивающих их возможности достижения поставленных целей, ведь ресурсы – это средства, имеющиеся в наличии и используемые при необходимости. Многие руководители видят в корпоративной культуре, а вернее в ее отсутствии, причину неудач при внедрении инноваций, объясняют слабую эффективность управления и рассматривают культуру как значительный ресурс повышения результативности деятельности организации.

В настоящее время корпоративную культуру следует определять как стратегический ресурс организации.

Стратегию в числе многочисленных определений правомерно рассматривать как поиск самых важных вопросов и факторов оказания серьезного и долгосрочного влияния на успех организации. Отсюда стратегические ресурсы – это ресурсы, которые в достаточном объеме и качестве обеспечивают реализацию стратегии; это ключевые условия, позволяющие получить желаемый результат, имеющий долгосрочный характер. Потеря таких ресурсов чревата невыполнением поставленных задач, поэтому относиться к ним надо с особым вниманием.

Успех организации во многом зависит от формирования долгосрочного конкурентного преимущества. Конкурентное преимущество корпорации может выражаться в инновационном характере деятельности, в клиентоориентированности, в устойчивой и привлекательной доходности, надежности и т.д. Миссия, ценности, конкурентное преимущество – это все тесно взаимосвязанные понятия (используемые в контексте управления компанией, маркетинга, брендинга), в той или иной степени объединяемые понятием корпоративная культура. Миссия и видение организации определяют ее конкурентные преимущества, ценности переводят стратегические цели организации на понятный для работников язык. Корпоративные ценности выполняют объединяющую и направляющую роль, организуя все силы и людские ресурсы организации для достижения успеха. Для менеджмента декларируемые ценности являются инструментом, средством реализации стратегических целей. В этом аспекте корпоративная культура, ядром которой являются провозглашаемые ценности организации, – это стратегический ресурс. Остальные элементы (нормы и правила поведения, традиции, символы, история и мифы организации и т.д.) формируются на базе ценностей и также работают на решение поставленных задач. Сформированная корпоративная культура позволяет на длительное время сохранить «чувство групповой сопричастности» к успеху деятельности организации, при этом создается она не за один день и имеет пролонгированный характер действия. В этом также проявляется ее стратегический характер.

Так развитие организационной культуры становится важным (а иногда и важнейшим) управленческим ресурсом. Все больше руководителей открывают для себя возможности повышения управляемости своих пред-

приятий, организаций путем укрепления корпоративного духа организации.

Формулирование миссии и базовых ценностей компании – это первые шаги по формированию корпоративной культуры. Они же и определяют тип сложившейся в дальнейшем корпоративной культуры организации. Корпоративные ценности должны быть понятны всем сотрудникам и мотивировать их труд. Именно разделяемые ценности быстрее интегрируют вновь нанятого сотрудника в корпоративную среду, способствуют его адаптации и повышают его отдачу.

Определяя корпоративную культуру в качестве стратегического ресурса предприятия, руководство организации должно быть обеспечено соответствующими методическими рекомендациями по оценке ее уровня. В качестве такой модели предлагается балльная оценка типа сложившейся в организации корпоративной культуры, для чего разработаны необходимые шкалы баллов. Оригинальность предложенного подхода заключается также в том, что оценку рекомендуется проводить глазами высшего руководства, среднего менеджмента и работниками управляемой подсистемы предприятия. Совмещение всех трех оценок при их наложении друг на друга будет свидетельствовать о реальной работе по формированию корпоративной культуры в организации.

Так как базовые ценности при зарождении организации формулируются, как правило, сверху, руководством компании, они могут разделяться или не разделяться остальными членами корпорации. Часто декларируемые топ-менеджментом ценности остаются лишь на бумаге, о чем свидетельствуют опросы сотрудников, что достаточно характерно для этапа зарождения корпоративной культуры. В случае последовательной и устойчивой работы положения корпоративной культуры все больше проникают в коллектив, органично вписываются в деятельность корпорации и стабилизируются. Признаком зрелости корпоративной культуры является формирование и следование традициям компании.

Сформированная корпоративная культура каждой компании по своему уникальна, так как конкуренция на рынке предполагает отличие одного производителя/продавца от другого. Поэтому оценить уровень корпоративной культуры, а уровень всегда определяется по отношению к кому-то или чему-то, весьма сложно. Да и сравнение с конкурентами интересно только в смысле поиска новых наиболее эффективных идей, которые в аспекте истории и традиций конкретной организации не всегда обязательно будут эффективны. Поэтому для менеджмента организации в аспекте поиска инструментов управления будет представлять интерес оценка уровня соответствия фактически сформировавшегося типа культуры тем целям и задачам, которые ставило руководство перед менеджментом. Ведь часто, несмотря на усилия руководства или даже вопреки усилиям руководства, корпоративная культура формируется неформальными лидерами и

не так, как хотелось бы руководству. Спонтанный характер сложившейся культуры организации отражает, по сути, характер происходящих в ней процессов, выявляет ее достоинства и недостатки и во многом определяет дальнейшие пути ее развития. Таким образом, не следует забывать, что формирование корпоративной культуры осуществляется и сверху, и снизу.

Руководство, которое смотрит на ситуацию сверху, не во всех случаях адекватно оценивает то, что происходит в коллективе. Идеальный вариант – это когда мнения высшего, среднего менеджмента и мнение рядовых сотрудников организации по поводу сформировавшегося типа корпоративной культуры совпадают.

Высокая идентификация персонала и руководства во взглядах на корпоративную культуру при правильно сформулированных ценностях определяет и высокую отдачу производства. Если же совмещение демонстрирует разнонаправленный характер оценок, то это говорит о значительных недостатках в данной области менеджмента и о необходимости изменения подхода руководства к развитию корпоративной культуры.

ВЫЯВЛЕНИЕ РИСКОВ НА ОСНОВЕ СТАДИЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОЕКТА

*Гвоздкова Ю.Д.**

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В своей деятельности инициаторы и менеджеры проектов неизбежно сталкиваются с ситуациями неопределенности и риска. Риск объективно присущ хозяйственной деятельности, и чтобы достичь успеха, и победить в конкурентной борьбе, важно разработать эффективную и рациональную стратегию управления им. Появление риска обусловлено неопределенностью внешней, динамично изменяющейся, среды, с одной стороны, и ограниченностью ресурсов компании — с другой.

Проект — это временное предприятие, направленное на создание уникального продукта, услуги или результата. Временный характер проектов указывает на определенное начало и окончание. Факторы риска оказывают негативное или позитивное влияние, как минимум, на одну из составляющих целей проекта (сроки, стоимость, качество). Следовательно, управление рисками должно быть нацелено на минимизацию негативных последствий неблагоприятных событий и максимизацию выгод в случае наступления благоприятных событий.

Можно выделить 2 подхода по выявлению проектных рисков:

* Научный руководитель к.т.н., доц. Николаева Л.Н.

Первый лучше проанализировать, просмотрев жизненный цикл проекта, а второй, рассмотрев процессы управления проектом: управление содержанием, сроками, стоимостью, и т.д.

Подход 1. Жизненный цикл проекта включает в себя стадии:

1. *Разработка концепции проекта* - На стадии планирования проектом, входящий в жизненный цикл управления проектом, определяются цели проекта и подход к области его применения, качеству работ, их срокам и стоимости.

2. *Планирование и организация* - Основная цель планирования этапа – подготовиться к реализации задач этапа проекта.

3. *Реализация проекта* - На этой стадии проводится мониторинг, оценка, контроль и получение отчетности на этапе проекта, а также работа по обеспечению процесса утверждения заказчиком ключевых результатов этапа.

4. *Завершение проекта* - Цель завершения проекта – обеспечить приемку заказчиком результатов проекта. При эффективном управлении на стадии завершения проекта должно быть продемонстрировано, что потребности заказчика удовлетворены и проект близится к успешному завершению.

Подход 2. Выявление проектных рисков с помощью рассмотренных процессов управления проектом.

Процессы управления проектом: Управление содержанием проекта, Управление сроками проекта, Управление стоимостью проекта, Управление закупками проекта, Управление качеством проекта, Управление коммуникациями проекта, Управление заинтересованными сторонами проекта.

Подробно подходы к выявлению рисков проекта были рассмотрены в материале: «Гвоздкова Ю.Д., Николаева Л.Н. Подходы к выявлению проектных рисков // Тезисы докладов 67-ой Внутривузовской научной студенческой конференции "Молодые ученые - инновационному развитию общества" (МИР-2015). – М.: МГУДТ. – 2015. – Ч.4. – С.37.»

Таким образом, проведенное исследование на примере ООО НПО «Биосенс» показало, что наиболее рационально проектные риски выявлять по стадиям ЖЦ проекта. Итоги ранжирования рисков с учетом вероятности их осуществления представлены в табл. 1.

Таблица 1

Итоговая таблица ранжирования рисков с учетом вероятности их осуществления

Риски	Ранг	Величина обратная рангу	Весомость	Вероятность	Баллы	Ранг с учетом вероятности рисков
Разработка концепции						
1	2	0,5	0,219	47,5	10,402	2
2	5	0,2	0,086	0	0	5
3	3	0,333	0,146	32,5	4,745	3
4	1	1	0,438	60	26,277	1
5	4	0,25	0,109	25	2,737	4
Итого		2,283	1		44,161	

Планирование и организация						
1	4	0,25	0,109	50	5,474	4
2	3	0,333	0,146	55	8,029	3
3	2	0,5	0,219	42,5	9,307	2
4	5	0,2	0,088	7,5	0,657	5
5	1	1	0,438	57,5	22,183	1
Итого		2,283	1		48,65	
Реализация проекта						
1	4	0,25	0,109	22,5	2,464	4
2	2	0,5	0,219	50	10,949	2
3	5	0,2	0,088	25	2,19	5
4	3	0,333	0,146	47,5	6,934	3
5	1	1	0,438	62,5	27,372	1
Итого		2,283	1		49,909	
Завершение проекта						
1	1	1	0,438	50	21,898	1
2	3	0,333	0,146	72,5	10,584	2
3	4	0,25	0,109	40	4,38	5
4	5	0,2	0,086	80	7,007	4
5	2	0,5	0,219	40	8,759	3
Итого		2,283	1		52,628	

Таким образом, экспертный опрос сотрудников ООО НПО «Биосенс» показал, что наиболее существенным риском на каждой стадии разработки проекта является:

1. Стадия разработки концепции проекта - *риск подготовительных работ;*
2. Стадия планирования и организации проекта - *ошибки в графике работ;*
3. Стадия реализации проекта - *получение неудовлетворяющей прибыли от проекта;*
4. Стадия завершения проекта - *операционный риск.*

Рекомендуемые мероприятия по снижению рассмотренных проектных рисков. Эффективность методов снижения рисков определяется с помощью следующего алгоритма:

- рассматривается риск, имеющий наибольшую важность для проекта;

- определяется перерасход средств с учетом вероятности наступления неблагоприятного события;

- определяется перечень возможных мероприятий, направленных на уменьшение вероятности и опасности рискового события;

- определяются дополнительные затраты на реализацию предложенных мероприятий; сравниваются требуемые затраты на реализацию предложенных мероприятий с возможным перерасходом средств, вследствие наступления рискового события;

- принимается решение об осуществлении или об отказе от противорисковых мероприятий;

- процесс сопоставления вероятности и последствий рисков событий с затратами на мероприятия по их снижению повторяется для следующего по важности риска.

Конкретные рекомендуемые мероприятия для минимизации рисков проекта на исследуемом предприятии представлены в табл. 2.

Таблица 2

Рекомендации мероприятий по снижению рассмотренных проектных рисков

Наименование риска	Мероприятие по снижению
<i>Ошибки управления ресурсами проекта</i>	Тщательное планирование издержек и продаж
<i>Ошибки в графике работ</i>	Составление договоров, предусматривающих штрафные санкции и неустойки
<i>Получение неудовлетворяющей прибыли от проекта</i>	Разделение информационных и финансовых потоков внутри проекта
<i>Технологический риск (отдельные продукты/услуги не обеспечивают нужной производительности, а интеграция не предусмотрена)</i>	Ориентация на пессимистический вариант расчета
<i>Риск подготовительных работ</i>	Проведение детального изучения структур и лиц, участвующих в проекте
<i>Операционный риск</i>	Организация контролирующих рабочих мест до исполнения документов; Аудит (регистрация и мониторинг) действий пользователей

ПРЕОДОЛЕНИЯ КРИЗИСА ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ – ИННОВАЦИОННАЯ ЗАДАЧА РОССИИ

Гаврилова И.М.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Кризис, который имеет место сегодня в текстильной и легкой промышленности России, имеет много общего с процессами, происходящими в других цивилизованных странах.

В разных странах циклы экономики проходят одинаковые фазы, которые отличаются друг от друга по продолжительности и интенсивности. Поэтому целесообразно говорить об экономических колебаниях, которые происходят в каждой стране, в том числе и в России.

Не все колебания деловой активности объясняются экономическими циклами. Существуют сезонные колебания деловой активности. Например, значительное повышение покупательского спроса перед Рождеством или Пасхой ежегодно вызывает резкие перепады уровня деловой активности.

Текстильная и легкая промышленность также в той или иной степени подвержены сезонным колебаниям.

Есть еще несколько серьезных причин упадка текстильной промышленности. Так называемый термин «возможность отсрочки» для товаров текстильной и легкой промышленности не может быть осуществлен, так как одежда, обувь и другие товары текстильной и легкой промышленности всегда необходимы человеку. Их нельзя накопить на долгие годы вперед, так как меняется мода, изделия не могут долго храниться и т.д.

Власть монополий в кризисный период в текстильной и легкой промышленности ослабевает. Большинство отраслей, производящих инвестиционные товары и потребительские товары длительного пользования, отличаются высокой концентрацией, когда на рынке господствует сравнительно небольшое число крупных фирм. Действующие здесь фирмы не в состоянии противодействовать снижению цен, и падение спроса приводит скорее к понижению уровня цен, и к сокращению объема производства, так как в страну ввозится большое количество текстиля. Если учесть, что в Россию ввозится немало текстиля нелегально, становится понятным, почему маленькие фирмы не могут конкурировать с ценами привозимого из-за рубежа текстиля.

Во время спада отрасли, производящие товары и потребительские товары страдают от сокращения объема производства и уровня занятости.

Безработица во время экономического кризиса незаметно переходит во вторую категорию, которая называется структурной безработицей. В результате таких изменений спрос на некоторые виды профессий уменьшается или вообще исчезает. Спрос на другие профессии, включая новые, ранее не существовавшие, увеличивается. В данном случае безработица возникает потому, что рабочая сила не сразу и не в полной мере отвечает на новые изменения в структуре рабочих мест. Некоторые работники обнаруживают, что те профессиональные навыки, которыми они в настоящее время обладают, больше не соответствуют требованиям рынка; их умения и опыт устарели и стали ненужными из-за изменений в технологии и характере потребительского спроса. К тому же постоянно меняется географическая структура занятости. Об этом свидетельствует, например, миграция отраслей и соответственно рабочих мест из «снежного пояса» в «солнечный пояс» в течение последних десятилетий. Эта проблема остро стоит в текстильной и легкой промышленности.

Низкая заработная плата самых высококвалифицированных работников, например, ткачей, прядильщиков, помощников мастеров привел к тому, что молодежь не хочет занимать эти профессии. Если учесть катастрофическое состояние профессионально - технического образования рабочих, то все становится ясным.

Понятие «естественный уровень безработицы» требует двух уточнений.

1. Отсутствие автоматизма. Термин «естественный» вовсе не означает, что экономика всегда функционирует на естественном уровне безработицы, и тем самым реализует свой производственный потенциал.

2. Изменчивость. Естественный уровень безработицы по своей сути - непостоянная величина, Он периодически подвергается воздействию демографических сдвигов в составе рабочей силы и институциональных изменений (изменений в законах и обычаях страны). А в настоящее время экономисты считают, что естественный уровень безработицы равен примерно 5-6%.

Проблемы, связанные с оценкой фактического уровня безработицы и определением уровня безработицы при полной занятости, ни в коей мере не опровергают тот факт, что чрезмерная безработица влечет за собой крупные экономические и социальные издержки.

Главная «цена» безработицы – невыпущенная продукция. Когда экономика не в состоянии создать достаточное количество рабочих мест для всех, кто способен и готов работать, потенциальное производство товаров и услуг теряется безвозвратно. На основании анализа можно сказать, что безработица мешает обществу двигаться вверх по кривой своих производственных возможностей.

На безработицу влияют рентабельность производства и средняя заработная плата работающих. А она в текстильной и легкой промышленности самая низкая среди всех отраслей.

К сожалению, доля российских товаров остается невысокой. Она составляет чуть более 20%.

Несмотря на такие тяжелые условия работы отрасли текстильное производство развивается. В 2014 году показатели по большинству выпускаемых текстильных материалов не снизились и даже чуть выросли.

Все это свидетельствует о развитии текстильной промышленности. Но в разных регионах дела обстоят по-разному. И это необходимо учитывать.

Для борьбы с безработицей федеральным органам исполнительной власти необходимо осуществить следующий комплекс мер:

1. Определение потребности в создании рабочих мест;
2. Выявление отраслевых и региональных приоритетов в развитии и сохранении перспективных рабочих мест;
3. Проведение социальной экспертизы разрабатываемых федеральных целевых и инвестиционных программ;
4. Разработка нормативной правовой базы, ориентированной на формирование общих условий для создания и сохранения рабочих мест;
5. Создание механизма, обеспечивающего развитие профессиональной и территориальной мобильности рабочей силы;
6. Повышение эффективности использования имеющихся производственных мощностей;

7. Формирование системы организации временных рабочих мест на базе общественных работ;

8. Разработка механизма развития социального партнерства в области создания и сохранения рабочих мест;

9. Целевая поддержка создания и сохранения рабочих мест для неконкурентоспособных граждан.

Далее необходимо осуществить:

- разработку и реализацию пакета целевых программ, направленных на создание рабочих мест в отраслях экономики и регионах Российской Федерации;

- создать условия для повышения качества рабочих мест;

- стимулировать формирования эффективной структуры занятости населения.

Заключение

При выборе путей формирования рынка труда надо исходить из необходимости изучения и анализа внутренних закономерностей, присущих развитию занятости и сохраняющихся в условиях рыночной экономики, поскольку многие факторы, влияющие на важнейшие параметры занятости, зависят непосредственно от человека (численность населения, его половозрастная структура, расселение населения в городской и сельской местностях и т.д.). Забота государства о достижении в стране наиболее полной и эффективной занятости как важной социальной гарантии для экономически активного населения является важнейшим аспектом государственного регулирования рынка труда, механизм формирования которого будет постоянно совершенствоваться применительно к новым условиям развития многоукладной экономики, структурной перестройки производства, формирования эффективной социальной политики.

Литература

1. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика: Пер. с 13-го англ. изд. — М.: ИНФРА-М, 1999. — XXXIV. — 974 с.

2. Приказ Минпромторга РФ от 24.09.2009 №853 «Об утверждении стратегии развития легкой промышленности России на период до 2020 года и плана мероприятий по ее реализации».

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ НЕОБХОДИМОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ КОМАНДНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Талалаева А.П., Иващенко Н.С.

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

На современном этапе в связи с нестабильностью внешней среды, выражаемой как в нестабильности финансовых рынков, так и в изменениях социально-политической ситуации, появляется необходимость создания оптимальной формы управления деятельностью для решения различного рода вопросов, способной оперативно приспосабливаться к изменяющимся условиям.

Появление принципиально новых задач привело к формированию определенного подхода к построению системы управления, направленной на создание команд единомышленников для решения необходимых целей и задач, получившему название «командный менеджмент».

В современной литературе используется понятие «командный менеджмент». Однако, говоря о данной форме управления, по нашему мнению, целесообразнее применять термин «командное управление», так как само понятие менеджмент - значительно более узкое. Как правило, основным результатом менеджмента является получение прибыли, тогда как критерии успешной работы предприятия далеко не ограничиваются только финансовым результатом, здесь имеют место и деловая репутация, умелая организация производства, сильный корпоративный дух, удовлетворенность сотрудников и т.д. Менеджмент направлен на достижение определенных оптимальных результатов хозяйственной деятельности на основе рационального использования материальных и трудовых ресурсов с применением разнообразных принципов и методов социально-экономического механизма. Задача же управления определить те результаты, которые следует достичь, и пути их достижения. Управление определяет цели и пути, менеджмент их реализует.

Необходимо разделять понятия командное управление и административно-командная экономика как хозяйственная система, управляемая посредством команд, т.е. приказов и распоряжений чиновников специальных министерств и ведомств. Поэтому, разделяем такие понятия, как «команда»-приказ и «команда»-группа специалистов, объединенных для работы по достижению общих целей и задач; также разделяем понятия «командная экономика», как система хозяйства, и «командное управление», как форма организации управления предприятием.

В настоящее время многие высокоэффективные компании переходят к командному управлению, однако, предприятия текстильной промышленности практически не используют в своей деятельности потенциальные возможности командной работы.

В последние десятилетия вопросам командного управления в литературе уделяется большое внимание. Это работы таких авторов, как Морген, Шайн и Беннис, Коэн и Бейли, Кейси, Сандстром, де Мез и Фатрелл, Морман, Такман, Белбин, Скотт Пек, Эстер Камерон, Майк Грин и др., а также отечественных авторов Дорофеева В.Д, Шмелевой А.Н, Шестопала Н.Ю., Галкиной Т. П., Жукова Ю. М., Журавлева А. В., Павловой Е. В., Зинкевич-Евстигнеевой Т. Д. и других.

Эффект командного управления проявляется на предприятии тогда, когда созрела необходимость и имеются возможности для его внедрения. Команды формируются тогда, когда работа не может быть выполнена при индивидуальной работе специалистов, так как требует взаимосвязанных действий.

Внутренними факторами, характеризующими необходимость внедрения командного управления, являются:

1. Реактивный характер производственной деятельности. Например, рекламная деятельность, как правило, предполагает коллективное творчество, работу в команде.

2. Рост потребностей работников. Современный этап развития экономики характеризуется появлением новых потребностей работников в самовыражении, в причастности, в общности, реализация которых в большой мере возможна при работе в команде.

3. Усложнение и увеличение структурного и функционального состава предприятия. Выполнение уникальных проектов требует команды разносторонних специалистов, инновационное развитие предполагает усилия специалистов различных подразделений, чья работа взаимодополняющая, а результаты взаимозависимы.

4. Решение атипичных организационных задач. Комплексные проблемы имеют значение для всех заинтересованных сторон организации, требуют длительного периода действий и специалистов из разных профессиональных областей.

5. Необходимость ускорения внутриорганизационных процессов.

6. Проблемный характер деятельности.

Ко внешним факторам, характеризующим необходимость внедрения командного управления, относятся:

1. Политическая и экономическая нестабильность. Непредсказуемость развития внешней среды вызывает необходимость отказа от жестких форм административного управления и перехода к новым формам коллективного творчества.

2. Повышенные риски. Например, создание и выведение нового

товара на рынок сопровождается повышенным риском невостребованности продукции, который снижается при коллективном творчестве и коллективной ответственности.

3. Высокие темпы развития. Динамичный характер внешней среды, появление новых конкурентов, изменение законодательства и т.д. требует новых организационных форм управления, одной из которых является работа в команде, объединяющей различных специалистов, дополняющих навыки друг друга.

Факторы, характеризующие возможность внедрения командного управления на предприятии, также следует делить на внешние и внутренние. Внутренние факторы:

1. Руководство компании хочет и может развивать командное управление. Без убежденности руководства в необходимости создания команд, данная форма управления не будет эффективной.

2. На предприятии создана эффективная система мотивации. Командная форма управления будет эффективна в том случае, если ее члены мотивированы на работу в команде.

3. Разработана миссия и цели компании. Приверженность миссии одно из важнейших условий эффективной работы команды. Если общие цели не разделяются всеми членами группы, команда не сможет быть сформирована.

4. На предприятии есть неформальные лидеры. Неформальные лидеры объединяют вокруг себя людей, обладают даром убеждения и т.д.

5. На предприятии уже есть работники, имеющие практический или теоретический опыт работы в команде или есть возможность их привлечения.

6. На предприятии есть достаточное количество всех видов ресурсов (материальных, финансовых, людских) для обучения персонала по работе в командах.

Внешним фактором, характеризующим возможность внедрения командного управления на предприятии, является наличие учебных или консультационных центров, осуществляющих тренинги по командному управлению.

В литературе часто смешиваются понятия «условия внедрения командного менеджмента», характеризующие необходимость и возможность внедрения командного менеджмента, и «требования к формированию команд», т.е. те факторы, которые должны быть учтены при создании команд, например, «четкая постановка цели деятельности команды, ее достаточно подробная формулировка; пошаговое или поэтапное планирование достижения поставленных для команды целей; определение требуемой для достижения цели области профессиональной компетентности команды» – это все требования, которые должны выполняться в процессе формирования команд.

К числу требований к созданию эффективных команд следует отнести также:

- сфокусированность деятельности команды на конкретный результат;
- передачу определенных полномочий команде;
- мотивированность членов команды на повышение квалификации;
- технологическую возможность решения поставленных задач и др.

Требования к формированию команд вытекают из особенностей команд в отличие от групповой формы организации труда.

СУЩНОСТЬ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

*Аленцев А.М.**

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В данной статье рассматриваются сущность, структура и содержание понятия маркетинговая компетентность в аспекте совершенствования управления деятельностью предприятий легкой промышленности.

В условиях современной информационной экономики важными факторами конкурентоспособности предприятий становится высокий уровень внутрифирменного маркетингового потенциала предприятия, напрямую зависящего от уровня маркетинговой компетентности предприятия.

Успех на современном рынке, при прочих равных ресурсах, складывается из конкурентоспособности организации в плане разработки и внедрения инноваций, быстрой реакции на конкурентную среду, способность предугадывать развитие своей отрасли, чувствовать тренды и видеть маркетинговые возможности. Современная постиндустриальная экономика не зря называется экономикой знаний, компании, с наибольшей капитализацией из списка Fortune Global 500, ориентированы, прежде всего, на создание маркетинговых преимуществ путем управления корпоративными знаниями. И речь не только об организациях IT-сферы, крупные международные промышленные организации нацелены на инновации и формирование системы управления маркетинговой компетентностью, т.к., как показывает опыт, прорывные идеи рождаются на стыке различных функциональных областей, и умение их реализовать, полностью зависит от уровня развития маркетинговой компетентности организации.

В научной литературе существуют различные определения понятия маркетинговая компетентность. Например, согласно определению Ю.Н.Соловьевой, маркетинговая компетентность – это способность индивида, коллектива или организации создавать, сохранять, передавать и эффективно использовать знания, навыки, технологии, производственный

* Научный руководитель проф. Иващенко Н.С.

опыт, которые обеспечивают долгосрочную конкурентоспособность организации, за счет использования оптимальных маркетинговых стратегий для определения соответствия между возможностями фирмы создания предложения и потребительским спросом.

Данное определение говорит о ключевых свойствах маркетинговой компетентности в способности использовать знания, технологии и другие ресурсы для обеспечения конкурентоспособности организации, однако, не дает понимания собственно структуры маркетинговой компетентности, ее составных элементов. Считаем, что данную формулировку необходимо дополнить определением структурных элементов маркетинговой компетентности.

Маркетинговая компетентность – это форма организационных знаний предприятия, характеризующая уровень маркетингового потенциала предприятия.

Структура маркетинговой компетентности организации определяется автором как синергия маркетинговых знаний, информационно-коммуникационной инфраструктуры и ресурсов «маркетологов по совместительству».

В составе маркетинговой компетентности мы выделяем следующие структурные элементы - маркетинговые знания, включая индивидуальные и коллективные знания; информационно-коммуникационная инфраструктура, включая различные базы данных, информационные маркетинговые инструменты и инструменты планирования маркетинговой деятельности; а также ресурсы «маркетинга по совместительству», в т.ч. внутренние и внешние - взаимодействие сотрудников различных отделов и организаций, обмен опытом, идеями, наставничество, клубы компетенций и др. успешно применяемых для выработки новых знаний, методов и технологий маркетинговой деятельности, обеспечивающих долгосрочную конкурентоспособность фирмы.

Маркетинговые знания представляют собой совокупность индивидуальных и коллективных знаний. Индивидуальные знания – это знания, умения, навыки, а также опыт и интуиция отдельных работников. Для того чтобы индивидуальные знания стали коллективными, т.е. доступ к их использованию был у всех членов организации, их необходимо кодифицировать. Кодификация служит предпосылкой для присвоения знания сотрудником предприятием.

Под информационно-коммуникационной инфраструктурой автор понимает совокупность информационных ресурсов, телекоммуникационных систем и сетей, баз данных, систем управления предприятием и управления взаимоотношения с клиентами (ERP-система; CRM-система), различные информационные витрины и маркетинговые инструменты принятия управленческих решений (DSS-технологии) и др.

Маркетологи по совместительству - это все сотрудники, участвующие в разработке, производстве и совершенствовании продукта, в взаимодействии с клиентами и заказчиками. Они могут работать в самых разнообразных функциональных подразделениях организации, а потому, от того, насколько развито взаимодействие маркетологов и «маркетологов по совместительству», насколько они вовлечены в рабочие процессы, зависит совокупный уровень маркетинговой компетентности организации, и, как следствие, общая эффективность маркетинговой деятельности.

Таким образом, развитие маркетинговой компетентности предприятия, и, в свою очередь, совершенствование управленческой деятельности предприятия напрямую зависит от того, насколько развиты и как используются структурные элементы маркетинговой компетентности, практикуется ли на предприятии управление маркетинговой компетентностью.

В целях эффективного управления маркетинговой компетентностью на предприятии необходимо внедрение модели управления маркетинговой компетентностью, которая учитывала бы влияние каждого структурного элемента и представляющая собой поэтапную схему управления маркетинговой компетентностью, включающую оценку эффективности маркетинговой деятельности, аудит маркетинговой компетентности и рекомендации менеджменту по развитию необходимых структурных элементов.

Обобщая приведенные выше тезисы, можно сделать вывод о том, что управление маркетинговой компетентностью позволяет организациям быть более гибкими, маневренными, быстрее реагировать на изменение рыночной конъюнктуры, совершенствовать управление предприятием и поэтому становится ведущим фактором повышения конкурентоспособности. Исследование маркетинговой компетентности как фактора совершенствования управленческой деятельности и развития конкурентоспособности предприятия становится важной научной и практической задачей и способствует качественному изменению содержания управленческой деятельности на отечественных предприятиях.