

## Секция VI МЕНЕДЖМЕНТ И ИНВЕСТИЦИИ

### ПРИВЛЕЧЕНИЕ СРЕДСТВ ИНВЕСТОРОВ-НЕРЕЗИДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ВЫХОДА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА РОССИЙСКИЙ ФИНАНСОВЫЙ РЫНОК

О. А. Головач

*Брестский государственный технический университет, Беларусь*

Научный руководитель Т. М. Драган

Хозяйствующие субъекты для обеспечения экономического роста и повышения конкурентоспособности предприятий активно привлекают инвестиции, как отечественные, так иностранные, поскольку без привлечения крупных капиталов финансировать проекты развития только за счет прибыли невозможно. По этой причине в центре современной мировой конкуренции находится борьба за инвестиционные ресурсы. Многие белорусские предприятия уже сегодня поставлены перед необходимостью поиска источников финансирования инвестиций и реализуют программы привлечения необходимых финансовых ресурсов на рынке капиталов.

Основным способом привлечения капитала, как на международном финансовом рынке, так и на отечественном, выступает кредит, хотя в последние два года активизировалась деятельность финансово-кредитных учреждений на рынке ценных бумаг, которая выражается в обширной эмиссии долговых ценных бумаг.

В основном данный инструмент ориентирован на привлечение средств населения. Первым банком, проводившим в 2005 г. активное размещение облигаций среди физических лиц, является ОАО «АСБ Беларусбанк». Позднее к размещению облигаций на внутреннем рынке приступили такие банки, как ОАО «Белагропромбанк», ОАО «Белпромстройбанк».

После успешного размещения облигаций среди населения ряд банков приступили к эмиссии облигаций, ориентированных на привлечение средств субъектов хозяйствования.

В конце 2005 г. была произведена эмиссия первого облигационного займа ОАО «Белгазпромбанк» через биржевую торговую систему. Данный займ был ориентирован на привлечение средств как резидентов, так и нерезидентов Республики Беларусь. С конца 2006 г. к торгам были допущены и облигации АСБ «Беларусбанк». В 2007 г. на рынок ценных бумаг в качестве крупного эмитента готовится выйти ОАО «Белагропромбанк» с номиналом 1 облигации 10 млн р. Данные облигации являются самыми крупными по номиналу на бирже корпоративных банковских облигаций.

На рис. 1 видно, что доминирующее положение по размещению облигаций в 2006 г. занимал ОАО «АСБ Беларусбанк».

За прошлый год департаментом по ценным бумагам было зарегистрировано 29 выпусков корпоративных облигаций на общую сумму эмиссии 99,5 млрд BYR, 5 млн USD и 6 млн RUB, из которых облигации для физических лиц составили 95 %. Облигаций, эмитированных банками, было зарегистрировано 22 выпуска (сумма эмиссии – 84 млрд BYR, 5 млн USD и 6 млн RUB), облигаций, эмитированных субъектами хозяйствования (кроме банков), – 1 выпуск (сумма эмиссии – 0,8 млрд BYR), жилищных облигаций – 6 выпусков (сумма эмиссии – 14,6 млрд BYR).



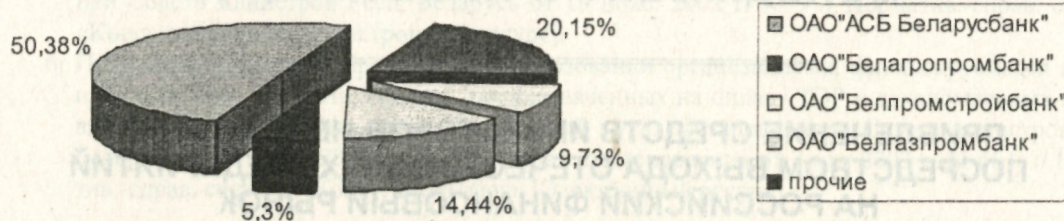


Рис. 1. Структура размещения облигаций по эмитентам в 2006 году

На общем фоне успешного размещения долговых ценных бумаг на внутреннем финансовом рынке следует отметить, что к использованию данных инструментов на международном рынке капитала отечественные субъекты хозяйствования не приступали. Основными причинами называют отсутствие официального суверенного кредитного рейтинга, который может стать основой для определения рейтингов долговых обязательств крупнейших белорусских предприятий, что в свою очередь упрощает процедуру оценки риска для субъектов хозяйствования, привлекающие иностранные кредитные ресурсы. Наряду с этим, возникает необходимость формирования кредитной истории предприятий – эмитентов. Это станет базой для получения ими внутристранового кредитного рейтинга.

Альтернативой привлечения иностранных средств посредством кредита может быть выход на международные финансовые рынки в качестве эмитента долговых ценных бумаг, а именно, облигаций. Целесообразность данного способа объясняется тем, что активное привлечение средств нерезидентов под долговые обязательства на внутреннем финансовом рынке сопряжено с риском девальвации валютного курса.

В связи с вышеперечисленным отечественным предприятиям следует обратить внимание на широкие возможности привлечения финансовых ресурсов на рынке капиталов Содружества Независимых Государств.

Осуществление межгосударственных заимствований представляет собой сложный процесс, затрагивающий вопросы функционирования отношений собственности, формирования межгосударственных финансовых отношений. Учитывая данные обстоятельства, полагаем необходимым остановиться на отдельных аспектах осуществления субъектами хозяйствования Республики Беларусь межгосударственных заимствований с использованием долговых обязательств.

Размещение долговых обязательств в государстве осуществляется в соответствии с действующим законодательством страны происхождения как среди резидентов, так и среди нерезидентов. Причем действия последних регулируются нормами законодательства так же и той страны, в которой осуществлена их регистрация. Указанные нормы определяют порядок вывоза (ввоза) и размещения денежных средств (капитала) за пределами страны. В этой связи, как правило, в качестве инвесторов-нерезидентов на финансовых рынках других стран выступают кредитные организации, которые размещают в долговые обязательства остатки привлеченных финансовых средств.



Учитывая вышеназванные проблемы, предлагаем реализовать форму заимствования средств инвесторов-нерезидентов под долговые обязательства – выпуск и размещение облигаций – в Российской Федерации в соответствии с законодательством страны, где находятся инвесторы.

В силу особенностей российского законодательства наиболее приемлемым представляется выпуск облигаций хозяйственной структурой-резидентом Российской Федерации, находящейся в собственности предприятий Республики Беларусь и контролируемой через механизм корпоративного управления. Указанная хозяйственная структура на регулярной основе может осуществлять эмиссию облигаций, руководствуясь законодательством Российской Федерации, что позволит избежать тех проблем, которые могут возникнуть при регистрации эмиссии отечественных облигаций предприятий Республики Беларусь на российском рынке ценных бумаг. Мобилизованные компанией при размещении облигаций финансовые средства могут передаваться в виде займа предприятию, нуждающемуся в инвестиционных ресурсах.

Оценивая сроки проведения займа, следует принимать во внимание необходимость проведения следующих организационных мероприятий. Первый этап включает в себя создание компании-резидента Российской Федерации. На следующем этапе компании-эмитенту предстоит выполнить весь комплекс процедур, связанных с выпуском облигаций в соответствии с законодательством Российской Федерации. На заключительном этапе будет осуществлено размещение облигаций и передача сумма займа соответствующим предприятиям. Ориентировочные сроки указанных мероприятий составляют 4–5 месяцев.

В дальнейшем следует осуществить ряд мероприятий для повышения ликвидности облигаций, выпускаемых компанией-резидентом Российской Федерации в интересах Республики Беларусь. Речь идет о включении данных облигаций в котировальные листы российских торговых систем рынка ценных бумаг (прежде всего, в котировальный лист Московской межбанковской валютной биржи), а также о поддержании постоянного спроса на облигации со стороны профессиональных участников рынка. Это может достигаться путем своевременного обслуживания уже размещенного облигационного займа, распространения информации об успешном размещении и обслуживании. Все эти мероприятия положительно повлияют на повышение доверия к эмитенту и формирование широко известного имиджа надежного заемщика.

Необходимо обратить внимание на то, что выпуск и размещение облигаций на зарубежном рынке как форма заимствования средств имеет ряд существенных преимуществ. Во-первых, посредством эмиссии облигаций можно привлекать средства без угрозы потери контроля над компанией в отличие от эмиссии акций. Во-вторых, выпуск облигаций позволяет привлечь значительно больший объем денежных ресурсов, так как средства предоставляются различными категориями инвесторов, а не одним или несколькими кредиторами как при банковском кредитовании. В-третьих, откроется доступ к относительно более долгосрочным финансовым ресурсам. В-четвертых, средства, привлекаемые путем эмиссии облигаций, дешевле банковского кредита. По статистике стоимость обслуживания облигационных займов в среднем на 2–4 % ниже, чем по кредитам. Кроме того, полученные от размещения облигаций средства не связаны целевым образом с финансированием определенного проекта.

Таким образом, привлечение инвестиций нерезидентов страны в виде облигационного займа как эффективного источника привлечения средств позволит аккумулировать больший объем финансовых средств на длительный срок, что будет способствовать интеграции рынков.



Интеграция рынков ценных бумаг приведет к повышению надежности вложений промышленного и банковского капитала государств Беларуси и России. Формирование единого фондового пространства позволит повысить ликвидность и прозрачность национального рынка ценных бумаг. Это будет способствовать интеграции в мировой рынок, что позволит создать более устойчивый финансовый рынок. В свою очередь, это будет способствовать привлечению иностранных инвестиций в Республику Беларусь и тем самым положительно отразится на формировании стабильной национальной экономики.

### **ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

**Е. С. Наумова**

*Белорусский государственный экономический университет, г. Минск*

*Научный руководитель Н. А. Смольская*

Современный мировой рынок является ареной острой конкурентной борьбы поставщиков, которая охватила все сферы их деятельности и заставляет применять разнообразные формы и методы такой борьбы, направленные на привлечение покупателей и обеспечение преимуществ поставляемых товаров перед изделиями конкурентов. В условиях высокой насыщенности товарных рынков, превышения на них предложения над спросом каждый товар вынужден вести жесткую борьбу за предпочтение потребителя. Всегда следует помнить, что попытка торговли неконкурентоспособным товаром теряет всякий смысл, так как приносит как финансовые, так и моральные убытки. Именно поэтому фирмы уделяют большое внимание исследованию конкурентоспособности товара.

Качество продукции должно гарантировать потребителю удовлетворение его запросов, ее надежность и экономию затрат.

Эти свойства формируются в процессе всей воспроизводственной деятельности предприятия, на всех ее этапах и во всех звеньях. Вместе с ними образуется стоимостная величина продукта, характеризующая эти свойства от планирования разработок продукции до ее реализации и послепродажного обслуживания. Эта цепочка формирования затрат и стоимости товара или услуги позволяет конкретизировать принцип гарантии качества и увидеть, когда, т. е. на каком этапе деятельности, и где, в каком подразделении, он реализуется. Поскольку за каждый этап и подразделение несет ответственность руководитель, становится ясно, кто отвечает за качество продукции. То, что мы подразумеваем под гарантиями, есть технические, технологические, экологические, эргономические, экономические и иные показатели качества, которые и обеспечивают удовлетворение запросов потребителя. Эти показатели имеют качественное выражение и включают в себя плановые, фактические и критерийные качества продукции.

Например, в фирме «Toyota» выделяют следующие этапы деятельности в области обеспечения качества: планирование выпуска изделий, конструирование изделия, подготовка производства, производство, производственный контроль, реализация и обслуживание, проверка качества в эксплуатации. При этом гарантией качества на перечисленных этапах являются определенные обязанности и действия каждого подразделения. Они формируются как снизу вверх, так и сверху вниз, различаясь по составу, величине, способу формирования и отнесения на продукт. Затраты на качество связаны не только непосредственно с производством продукции, но и с управлением этим производством.



Укрупненные затраты, связанные с качеством продукции, можно разделить на научно-технические, управленческие и производственные. Научно-технические и управленческие подготавливают, обеспечивают и контролируют условия производства качественной продукции, т. е. как бы предопределяют наличие и величину производственных затрат.

Если разработка и конструирование новой продукции осуществляется внешними организациями, то затраты, обеспечивающие качество на данном предприятии, будут включать в себя только издержки на внедрение. В отдельных случаях, особенно при производстве новой продукции, контроль за ее подготовкой и освоением ведут конструкторские подразделения.

В общем случае управленческие затраты, связанные с гарантией качества изделия, включают в себя:

- транспортные (внешние и внутренние перевозки сырья, комплектующих и готовой продукции). Они подразделяются на организационные, обеспечивающие бесперебойную работу транспорта, взаимоувязку возможности и необходимости полноты его загрузки; технические, включающие стоимость транспортных средств, цехов и подъездных путей и затраты на персонал транспортных подразделений – его набор и оплату труда;

- снабженческие (закупка запланированного по видам, количеству и качеству сырья и комплектующих материалов). Их можно разделить на непосредственно материальные – соответствие фактических материальных ресурсов запланированным; технические, относящиеся к закупке необходимого оборудования и иных видов основных фондов производственного назначения, и для целей управления предприятием; затраты на персонал снабженческих подразделений, от деятельности и компетентности которого зависит в дальнейшем выполнение производственной программы;

- затраты на подразделения, контролирующие производство;
- затраты, связанные с работой экономических служб, от деятельности которых зависит качество продукции: плановый отдел (своевременное составление планов), финансовый (своевременное обеспечение проекта финансовыми ресурсами), бухгалтерия (выписка счетов) и т. п.;

- затраты на деятельность иных служб аппарата управления предприятием, которые в различной степени связаны и влияют на обеспечение качества продукции, особенно управление кадрами, в функции которого входит набор персонала, повышение его квалификации и проверка соответствия требуемому уровню и условиям.

Производственные затраты в свою очередь можно разделить на материальные, технические и трудовые. Причем все они прямо относятся на стоимость продукции. И если величину управленческих затрат в затратах на качество можно определить лишь условно, опосредованно, то размер материальных производственных поддается прямому счету. Значительно проще, чем с управленческими, рассчитать и размер технических производственных затрат – через амортизационные отчисления, и трудовых – через заработную плату (оплату нормо-часов).

С целью управления затратами, связанными с обеспечением качества продукции, надо различать базовые, которые образуются в процессе разработки, освоения и производства новой продукции и являются в дальнейшем до момента ее снятия с производства их носителем, и дополнительные, связанные с ее усовершенствованием и восстановлением утерянного (недополученного по сравнению с запланированным) уровня качества.



Основная часть базовых затрат отражает стоимостную величину факторов производства, а также общехозяйственные и общепроизводственные расходы, относимые на изготовление конкретного изделия через смету затрат.

Дополнительные затраты включают в себя затраты на оценку и затраты на предотвращение.

К первым относятся расходы, которые несет предприятие для того, чтобы определить, отвечает ли продукция запланированным техническим, экологическим, эргономическим и иным условиям. Обычно их нетрудно рассчитать. Частично они включают затраты на контролирующий персонал, специальное оборудование и накладные расходы отдела технического контроля (отдела качества). Другую часть составляют затраты на информацию в сфере реализации продукции, на изучение мнения потребителя о качестве продукции, а именно: разработку, организацию и проведение специальных выборочных обследований, включая инструментарий и затраты на оплату персонала.

Ко вторым относятся расходы на доработку и усовершенствование продукции, не отвечающей стандартам, лучшим мировым образцам, требованиям покупателя, на проверку, ремонт, усовершенствование инструмента, оснастки, техники и технологии, а в отдельных случаях и на остановку производства. В данную группу следует включить затраты на внедрение системы управления качеством, в том числе ее техническое обеспечение, разработку стандартов, расходы на документацию, на персонал: его подбор, подготовку, оплату и т. д.

Существует еще одна группа издержек, которые при их возникновении следует относить или к базовым, или к дополнительным в зависимости от новизны продукции. Это затраты на брак и его исправление. Их величина может существенно колебаться и состоять как из расходов на производство забракованной в дальнейшем продукции при наличии неисправимого брака или дополнительно к этому затрат на его исправление, если брак не окончательный, а может также включать оплату морального и (или) физического ущерба, нанесенного потребителю некачественной продукцией. В последнем случае издержки, связанные с качеством продукции, а точнее его отсутствием, могут оказаться весьма велики.

Очевидно, что поскольку затраты на создание, поддержание производства качественной продукции и, следовательно, имиджа выпускающего его предприятия образуются и на предприятии, и за его пределами, необходим их глубокий качественный и количественный анализ.

Для анализа стоимостной величины средств, затрачиваемых на поддержание качества продукции, используется различная информация.

Данные для анализа затрат на качество могут быть первичными, как правило, это технические и иные параметры изделий, содержащиеся в ТУ, ГОСТах, сертификатах и иных документах, подтверждающих качество продукции, и вторичными, получающимися в результате обработки первичных. Получение первичных внутренних данных значительно дешевле, чем вторичных внешних и даже первичных внешних. При этом вторичные, преобразованные, обычно называют информацией.

Данные различаются также по видам. Они могут быть техническими и экономическими, например, технические обычно внутренние первичные, а экономические — и внутренние и внешние, первичные и вторичные. Все эти различия влияют на величину расходов времени и денежных средств, затрачиваемых на получение, а также на методы получения и преобразования данных в целях их дальнейшего анализа.

Итак, поскольку политика предприятия должна быть нацелена на высокое качество, а обеспечение качества продукции связано с затратами, их необходимо учитывать.



## ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ В УПРАВЛЕНИИ ЗАПАСАМИ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕГО ПРЕЕМСТВЕННОСТИ

Г. А. Малиновский

*Белорусский государственный экономический университет, г. Минск*

Научный руководитель Н. А. Смольская

Размер производственных запасов предприятий Республики Беларусь составляет 60 % от объема их производства. Такой размер запасов является избыточным и представляет угрозу для эффективного функционирования экономики.

По зарубежным данным в затратах времени на доставку товаров от первичного поставщика до конечного потребителя 2 % суммарного времени от всего временного цикла приходится на производство, 5 % – на транспортировку, 8 % – это подготовительно-заключительные операции, и 85 % – время пролеживания материалов и изделий. Таким образом 93 % (т. е. 85 % + 8 %) от всего временного цикла материальные ресурсы находятся в запасах, заделах незавершенного производства. По мнению ряда экономистов, резервы повышения эффективности в снабженческой деятельности составляют 50 % и в сбытовой деятельности 40 %.

Эффективное управление запасами позволяет снизить продолжительность производственного и всего операционного циклов, уменьшить текущие затраты на их хранение, высвободить из текущего хозяйственного оборота часть финансовых средств, реинвестируя их в другие активы. Обеспечение этой эффективности достигается за счет разработки и реализации специальной политики управления запасами.

Разработка политики управления запасами охватывает ряд последовательно выполняемых этапов работ, основными из которых являются: анализ запасов товарно-материальных ценностей в предшествующем периоде; определение целей формирования запасов; оптимизация размера запасов; построение эффективных систем контроля за движением запасов на предприятии.

Соперничество двух крупнейших мировых экономических систем – США и Японии – в середине 80-х гг. характеризовалось явным превосходством последней в области промышленного производства. Основой конкурентного преимущества японцев явилось резкое снижение издержек производства и, как следствие, рыночных цен на продукцию машиностроительной, электронной и других капиталоемких отраслей.

Исследования, проведенные ведущими аналитиками и экономистами США и Европы, показали, что одним из основных условий превосходства японцев являются незначительные (минимальные) товарные запасы. Данный подход к организации производства позволил, в первую очередь, снизить инвестиционную базу, что в свою очередь значительно увеличивает доходность инвестиций при прочих равных условиях. Позже система, используемая японскими менеджерами, получила название «точно вовремя», которое означает, что процесс производства должен быть организован таким образом, чтобы сырье и материалы были доставлены к месту производства в тот момент времени, когда в них возникает необходимость, а готовые изделия тут же отправлены заказчику или потребителю.

Американские менеджеры использовали систему комплексного планирования потребностей в материалах.

Методология Material Requirements Planning (MRP) – планирования потребностей в материалах, разрабатывалась и предназначена для использования на производственных предприятиях, когда имеется ведомость необходимых материалов и комплектующих изделий для изготовления конечного продукта.



Концепция MRP системы, фактически, сводится к двум основным принципам:

1) если есть потребность в конечном изделии, то есть потребность во всех составляющих его компонентах, т. е. MRP системы ориентированы на удовлетворение зависимого спроса;

2) обеспечивать производство требующимися компонентами нужно как можно позднее, чтобы сократить уровень запасов с целью сокращения складских расходов и эффективного использования активов предприятия.

Главной задачей MRP системы является гарантированное обеспечение производства материалами и комплектующими изделиями в планируемый период времени. Усовершенствование системы MRP привело к ее трансформации в расширенную модификацию, которую впоследствии назвали MRP-II (Manufactory Resource Planning). Эта система была создана для эффективного планирования всех ресурсов производственного предприятия, в том числе финансовых и кадровых. Кроме того, система класса MRP-II способна адаптироваться к изменениям внешней ситуации в режиме «Что будет, если...».

Одной из помех внедрения данного метода является отсутствие на наших предприятиях интегрированных компьютерных систем управления, без которых невозможно оперативно получать информацию о запасах на складах, ожидаемых приходах и расходах. Несмотря на зависимость точности расчета потребностей от точности вводимой информации, метод MRP-II может использоваться нашими предприятиями даже в более, чем несовершенной среде существующего бизнеса. Неточность прогнозов или хаотичность спроса на продукцию возможно «покрыть» страховым запасом. Аналогичное решение, может быть, и применено к внутренним «неидеальностям» предприятия (неточность учета запасов, неточности в определении времени доставки сырья и т. п.). Но даже с учетом этих факторов, даже в несовершенной среде использование этой системы планирования позволит значительно сократить запасы путем более тщательного их контроля и расчета необходимого уровня, а также улучшить оперативность и надежность системы планирования.

В системе оперативного управления производством «точно вовремя» (Just in time (JIT)) зависимый спрос на компоненты готовой продукции концептуально рассматривается как независимый, в результате чего движение потока компонентов регулируется путем независимого управления запасами в системе складов. Здесь налицо независимая версия зависимого спроса.

«Точно вовремя» определяется как система производства необходимых компонентов изделий в требуемых количествах точно в то время, когда в них возникла потребность, а не заранее. В более широком смысле под философией JIT понимают устранение всех издержек, не добавляющих стоимости изготавливаемого продукта для потребителя. Система «JIT» называется «тянущей» или «вытягивающей», т. к. участки последующих этапов производственного цикла вытягивают необходимую им продукцию с участков предыдущих этапов. При этом «тянущая» система противопоставляется «толкающей» MRP, когда изделия с предыдущих участков производственного цикла выталкиваются на последующие независимо от того, нужны они там или нет в данный момент. Средством для передачи приказа о поставке определенного количества конкретных изделий служит сигнал – ярлык в виде специальной карточки, которая называется канбан. Канбан – коммуникационный инструмент производственной системы JIT. Благодаря применению данной системы запасы в среднем снижаются на 50 %, запасы готовой продукции – на 80 %, производительность труда повышается на 20–50 %. Все это породило у западных бизнесменов желание перенести систему JIT на свои предприятия. Было потрачено много усилий и средств. И хотя известные успехи в



совершенствовании организации производства были достигнуты, о стопроцентном заимствовании с соответствующим результатом говорить не приходится. В немалой степени это связано с ориентацией системы на чисто японские средства трудовой мотивации.

Для успешной работы по схеме «точно вовремя» желательно закладывать в расчет точность поставок по времени менее одного дня. В настоящее же время одним из основных препятствий для внедрения такого метода управления запасами в нашей стране является то, что у нас материальные ресурсы поставляются на предприятия в основном транзитом. Причем преобладает транзитная форма снабжения, когда основную часть МР предприятиям-потребителям напрямую поставляют заводы-изготовители, минуя базы снабжения. На железную дорогу в Республике Беларусь приходится 79,1 % грузооборота. Перевозки железнодорожным транспортом осуществляются иногда за тысячу и более километров. На предприятии в зависимости от частоты поступлений разных марок МР интервалы между транзитными поставками меняются в достаточно широком диапазоне – от 5 до 120 дней и более. Неравномерность этих поставок на предприятия по объемам и интервалам составляет в целом за год 60–80 %.

Предприятию-потребителю чаще выгоднее доплатить предприятию-изготовителю, чем вкладывать свои средства в «пролеживающие» бесполезно запасы. Полученный выигрыш от снижения запасов предприятие-потребитель может разделить с поставщиком или транспортной организацией, которые позволили получить его. Размер доплаты поставщику, очевидно, должен зависеть от уровня снижения неравномерности поставок по интервалам как за оказание услуг по снабжению с более высоким уровнем качества.

По экспертным оценкам, применение таких систем, как «точно вовремя», MRP, MRP-II позволяет снизить уровень запасов на 30–50 % и сократить время движения продукции на 25–45 %. На этапе внедрения вышеназванных методов управления производственными запасами в Республике Беларусь и в дальнейшем потребуются применять нормативный метод управления, т. к. описанные методы в этом периоде работают нестабильно. Для управления с помощью нормативного метода могут быть использованы пакеты компьютерных программ по нормированию запасов разных категорий и оборотных средств, вложенных в эти запасы. Такие программы позволяют представить выходные формы для всех структурных уровней и в разных аналитических разрезах, рассчитанные нормы запасов и оборотных средств в зависимости от уровня надежности обеспечения запасами и оборотными средствами по всей номенклатуре материальных ресурсов, применяемой на предприятии. Они могут быть сопряжены с любой информационной системой (компьютерными программами бухгалтерского или складского учета и информационными системами, основанными на концепциях MRP, ERP и т. д.) или работать автономно.

Спецификой же нормирования в условиях рыночной экономики и самостоятельности предприятий является то, что сотрудники сами разрабатывают для своего предприятия всю необходимую нормативную базу, которую утверждает их топ-менеджер.

Таким образом, в сфере управления запасами существует ряд проблем, заслуживающих особого внимания, решение которых, несомненно, повысит эффективность функционирования предприятия.



## ПРИВАТИЗАЦИЯ КАК СПОСОБ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

О. С. Любельская

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск*

Научный руководитель Э. А. Савенок

Целью исследования является изучение института приватизации как одного из способов привлечения иностранных инвестиций. Исследование проводилось на основе методов обобщения, сравнительного и статистического анализа.

Одним из условий перехода на рыночные отношения в постсоветских республиках является формирование многоукладной экономики и конкурентной среды собственников-предпринимателей.

Вследствие того, что в бывшем СССР установилось господство государственной собственности, в структуре собственности на средства производства к началу 90-х годов госсобственность составляла до 89 %. В результате ее монополизации замедлялись темпы роста производительности труда, из года в год снижалась фондоотдача, росла материалоемкость продукции, словом, эффективность командной экономики резко снижалась: застойные тенденции приобретали кризисный характер. Выход напрашивался сам собой – трансформация собственности, переход от монополизма к плюрализму форм собственности, в связи с чем большинством новых независимых государств был взят курс на приватизацию и разгосударствление как главных рычагов преобразования государственной собственности в любую другую форму, т. е. переход от командного регулирования экономики к рыночному [3, с. 72].

Значение собственности трудно переоценить – она рождает уверенность человека в его причастности к вещам и событиям, возбуждает интерес к сохранности и рациональному использованию объектов окружающего мира. Как писал А. И. Герцен: «Человек серьезно делает что-нибудь только тогда, когда он делает для себя».

Очевидно, что формирование негосударственного сектора экономики с многообразными формами собственности способствует эффективному хозяйствованию в условиях рынка.

В настоящее время замедленные темпы преобразований собственности в Республике Беларусь, оправданные с социальной точки зрения, ведут к большим экономическим издержкам, главные из которых: непомерные расходы госбюджета на поддержку многочисленных нерентабельных предприятий и отраслей, отсутствие необходимого слоя частных собственников, чрезмерно высокая роль государства в реформировании экономики.

Несмотря на то, что за годы приватизации в стране сменили форму собственности более 4 тысяч объектов, темпы реформирования государственной собственности в Республике Беларусь (наряду с Туркменией) остаются одними из самых низких среди стран СНГ [1, с. 495].

Возможно, это предоставляет нашей стране уникальный шанс не повторить ошибок России. Учитывая негативные результаты приватизации в России, можно сделать вывод, что государству следует не продавать находящуюся в его распоряжении собственность, а совершенствовать управление ею.

Считается, что приватизация приводит к увеличению эффективности производства, росту прибылей, привлечению иностранных инвестиций, росту конкурентоспособности производимой продукции.

Рациональным источником инвестиций могут стать привлеченные средства в виде акционерного капитала. Акционерная форма собственности считается наи-



лучшей организационно-правовой формой для средних и крупных предприятий в условиях переходной экономики, т. к. способна наилучшим образом обеспечить концентрацию и движение капитала.

Акционирование можно признать эффективным, если у предприятия появляются реальные собственники, которые обеспечивают изменение стимулов управления предприятием и заинтересованы в его дальнейшем развитии. Наиболее эффективными собственниками можно считать внешних инвесторов. В силу того, что внешние инвесторы прямо заинтересованы в увеличении собственной прибыли, они содействуют реальной реструктуризации предприятия, улучшению управления.

Для привлечения инвесторов важное значение имеет определение степени вмешательства государства в регулирование созданных акционерных обществ. Предоставление акционерным обществам большей самостоятельности в принятии управленческих решений, постепенное снижение доли государства в уставном фонде увеличивают способность предприятий адаптироваться к новым экономическим условиям.

Таким образом, акционирование государственных предприятий может стать реальным средством выхода предприятий из кризисной ситуации при условии изменения мотивации поведения собственника и проведения продуманных преобразований в структуре управления и производства.

Несмотря на то, что прирост вложений в основной капитал в Беларуси достиг 31,9 % (это сопоставимо с темпами роста в период СССР), темпы прироста в сфере иностранной собственности уменьшились: размер таких инвестиций составил всего 58 % от уровня 2005 г. Лидером по-прежнему остается государственная республиканская собственность, инвестиции в которую выросли в 2006 г. на 50 % [2, с. 6].

В условиях снижения рентабельности, значительного износа основных производственных фондов, сокращения инвестиционного капитала предприятий, недостаточности внутренних сбережений, вопросы по привлечению иностранных инвестиций (прямых и портфельных) являются достаточно актуальными.

Чтобы активизировать процесс привлечения инвестиций, сегодня государство не только должно создавать благоприятный инвестиционный климат, но также избегать излишней бюрократизации и формализации процесса составления инвестиционных бизнес-планов. В свою очередь для субъектов хозяйствования, вовлеченных в инвестиционный процесс, стоит задача качественного бизнес-планирования.

Необходимо отметить, что иностранные инвестиции важны даже не столько с точки зрения привлечения дополнительных финансовых ресурсов, сколько с позиции острой необходимости интеграции отечественных субъектов хозяйствования в транснациональные производственные цепочки; привнесения на отечественные предприятия не только новых, наукоемких технологий производства, но и современных технологий управления бизнесом: систем управленческого учета и бюджетирования.

Таким образом, актуальной задачей для всех субъектов, вовлеченных в инвестиционный процесс в нашей стране, является работа над повышением качества разрабатываемых бизнес-планов, с одной стороны, и формирование благоприятной среды для привлечения инвестиций – с другой. И во втором направлении начинать придется с формирования лояльного, доброжелательного отношения к инвестиционным проектам на всех уровнях «вертикали». Брать на себя ответственность за судьбу



инвестиционного проекта должно быть выгодно. Естественным в русле проводимой политики де бюрократизации выглядел бы нормативный акт, вводящий ответственность органов государственного и местного управления за противодействие реализации инвестиционных проектов.

Основными задачами политики привлечения иностранных инвестиций должны стать: совершенствование нормативно-правовой базы для деятельности иностранных инвесторов с учетом стратегических интересов Беларуси; совершенствование отраслевой структуры распределения инвестиций; создание системы страхования иностранных инвестиций; формирование благоприятного имиджа страны; информирование иностранных инвесторов об инвестиционных возможностях в отдельных секторах экономики на принципах обеспечения гарантий прав собственности и равных условий конкуренции.

В итоге иностранные инвестиции смогли бы восполнить недостаток государственных инвестиционных средств и содействовать обеспечению экономического роста страны.

#### Литература

1. Национальная экономика Беларуси : учебник / В. Н. Шимов [и др.]; под ред. В. Н. Шимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : БГЭУ, 2006. – С. 495–498.
2. В лидерах госсектор // Дело. – 2007. – № 1–2 (164). – С. 6.
3. Основы экономических знаний: учеб. пособие / В. Г. Матвеев. – Ташкент : Шарк, 1998. – С. 72–81.

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

О. С. Печуричко

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель С. Ю. Комков

Важным условием ритмичной и эффективной работы промышленных предприятий, их цехов и служб, каждого рабочего места является снабжение их оборудованием, топливом и смазочными материалами, запасными частями, такелажем, инструментом и другими материальными ресурсами. Материально-техническое обеспечение – это процесс удовлетворения потребности предприятий в средствах и предметах труда. От уровня организации и методов работы службы материально-технического снабжения во многом зависит бесперебойное, своевременное обеспечение предприятия всеми видами материальных ресурсов, рациональное и экономное их использование.

В данном докладе рассматривается ряд вопросов по совершенствованию деятельности служб материально-технического обеспечения производства на примере предприятия химической промышленности ОАО «Гомельпласт».

На предприятии ОАО «Гомельпласт» нами были проведено исследование работы отдела материально-технического снабжения. Результаты исследования показали, что многие базовые показатели эффективности работы служб МСТ предприятия, в частности, показатели эффективности использования материальных запасов находятся на достаточно низком уровне (табл. 1).



Таблица 1

## Показатели эффективности управления материальными запасами

| Наименование показателя                                                        | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| Материалоотдача материальных затрат на производство и сбыт продукции, р.       | 0,96    | 1,1     | 0,98    |
| Коэффициент оборачиваемости складских запасов материальных ресурсов:           |         |         |         |
| – полиэтилен                                                                   | 0,92    | 0,98    | 0,96    |
| – полипропилен                                                                 | 0,97    | 0,97    | 0,98    |
| Средняя скорость одного оборота складских запасов материальных ресурсов, дней: |         |         |         |
| – полиэтилен                                                                   | 392     | 368     | 375     |
| – полипропилен                                                                 | 372     | 371     | 368     |

Для установления основных причин недостаточно эффективной работы служб МТС предприятия. Нами был проведен факторный анализ отдельных показателей такой эффективности, в рамках которого были использованы метод цепных подстановок, метод пропорционального деления и метод парного корреляционного анализа. Результаты проведенного анализа позволили сделать следующие основные выводы.

Во-первых, было установлено, что для предприятия характерна высокая доля материальных затрат в выручке (рис. 1), что связано не только со значительным уровнем материалоемкости самого производства, но также и с чрезмерно высоким уровнем собственно снабженческих расходов. В связи с этим, для предприятия актуальным является как сокращение собственно материальных затрат, так и минимизация расходов, связанных с деятельностью снабженческого аппарата.

Во-вторых, анализ показал низкую оборачиваемость складских запасов основных видов используемого сырья (табл. 1). По многим видам используемых предприятием материальных ресурсов средства, вложенные в запасы, за год не успевают совершить свой оборот. В связи с этим предприятию целесообразно оптимизировать применяемые им системы управления материальными запасами.

В-третьих, было установлено, что в структуре материальных затрат предприятия значительный удельный вес имеют расходы, связанные с оплатой услуг сторонних организаций, участвующих в осуществлении снабженческих операций. Так, в период с 2003 по 2005 гг. доля соответствующих расходов в общих материальных затратах составляла от 12 до 18 %, в том числе затраты на перевозку купаемого сырья – около 5 %. Это означает, что для сокращения общей суммы материальных затрат предприятию важно рационализировать распределение снабженческих функций между собственными подразделениями и сторонними организациями.

Исходя из результатов проведенного анализа, нами были предложены два мероприятия для совершенствования работы отдела материально-технического снабжения на ОАО «Гомельпласт»:

- 1) оптимизация системы управления запасами основных видов ресурсов;
- 2) минимизация затрат на транспортировку закупаемых материалов за счет ее самостоятельного выполнения службами МСТ предприятия.



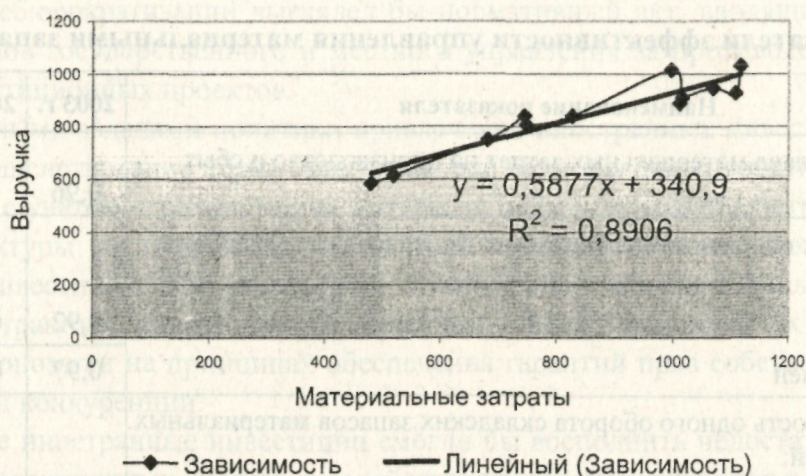


Рис. 1. Зависимость выручки и материальных затрат

Предприятие может минимизировать свои издержки путем определения оптимального размера заказываемой партии ресурсов, оптимального числа поставок, т. е. решить для себя поставленную задачу управления запасами. Задача управления запасами на ОАО «Гомельпласт» возникает, когда необходимо создать запас материальных ресурсов с целью удовлетворения спроса на определенном интервале времени. Очевидно, что предприятию нужны запасы для того, чтобы выполнять заказы своих клиентов в нужном количестве и в установленные сроки.

В результате расчета параметров эффективности основных систем управления запасами материалов (табл. 2) и их оценки, оптимальной системой управления была выбрана система с фиксированной периодичностью заказов. Так как на предприятии использовалась система без фиксации объемов и периодичности заказов, то применение оптимальной, с нашей точки зрения, системы с фиксированной периодичностью заказов позволит сэкономить ОАО «Гомельпласт» 69638748,9 р.

Приобретение бортового автомобиля MAZ MAN 630168 позволит ОАО «Гомельпласт» снизить издержки по перевозке сырья и материалов, увеличит эффективность расходования горюче-смазочных материалов, а также для предприятия исчезнет необходимость прибегать к услугам сторонних организаций по перевозке грузов (в частности, ОАО «Гомельпласт» не придется оплачивать услуги фирмы «Орион»).

Таблица 2

**Расчет параметров эффективности основных систем  
управления запасами материалов**

| Показатели                             | Система<br>с фиксированным<br>объемом заказа | Система<br>с фиксированной<br>периодичностью<br>заказов | Система без<br>фиксации объемов<br>и периодичности<br>заказов |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Средний запас материалов, н. е.        | 29871,68                                     | 11238,861                                               | 298777,19                                                     |
| Коэффициент оборачиваемости<br>запасов | 4,03                                         | 10,7                                                    | 4,02                                                          |



Окончание табл. 2

| Показатели                                                                     | Система с фиксированным объемом заказа | Система с фиксированной периодичностью заказов | Система без фиксации объемов и периодичности заказов |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Длительность периода оборота запасов                                           | 90                                     | 34                                             | 90                                                   |
| Число заказов за год                                                           | 2                                      | 6                                              | 2                                                    |
| Требуемая система контроля за динамикой запасов                                | Непрерывная                            | Периодическая                                  | Непрерывная                                          |
| Годовые затраты на хранение запасов, д. е.                                     | 7465920                                | 2809715,25                                     | 7469297,5                                            |
| Годовые затраты на выполнение заказов, д. е.                                   | 347000                                 | 1041000                                        | 347000                                               |
| Годовые затраты на контроль за динамикой запасов, д. е.                        | 3409920                                | 1107072                                        | 3409920                                              |
| Годовые затраты, связанные с замораживанием оборотных средств в запасах, д. е. | 101563712                              | 38212127,4                                     | 101582446                                            |
| Суммарные годовые затраты, д. е.                                               | 112786552                              | 43169914,65                                    | 112808663,5                                          |

Результат финансирования инвестиций в покупку бортового автомобиля MAZ MAN 630168, стоимость которого составляет 101466000 белорус. р., а ежегодные транспортные расходы, включая налог на добавленную стоимость, составляют 25635500 белорус. р., оказался положительным (рис. 2).

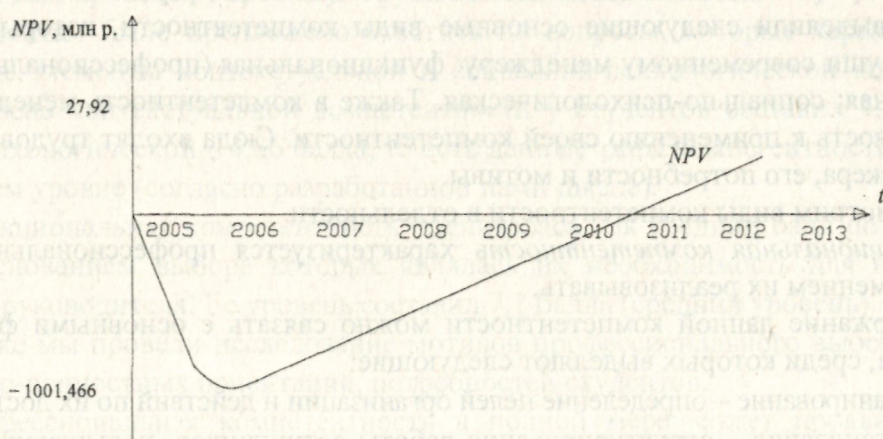


Рис. 2. Динамика накопленной ЧДС по проекту

Из рис. 2 видно, что чистый дисконтированный доход составит в 2013 г. 27,92 млн р. Следовательно, приобретение MAZ MAN 630168 является целесообразным и окупится с учетом временного фактора на пятом году получения дохода либо на шестом с момента первых инвестиционных вложений. Поэтому можно сделать вывод о том, что за счет приобретения MAZ MAN 630168 отдел материально-технического снабжения снизит затраты, связанные с заказом больших партий сырья.



Реализация данного мероприятия со временем также уменьшит долю затрат по перевозке грузов в материальных затратах, что, в конечном итоге, увеличит выручку предприятия.

## АНАЛИЗ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНТНОСТИ МЕНЕДЖЕРА

Е. В. Деньгуб

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель В. В. Клейман

Процесс глобализации современного мира выдвигает на одно из первых мест требование к конкурентоспособности специалиста в условиях динамично меняющихся рынков труда, поэтому сегодня нужны менеджеры не столько знающие, сколько компетентные, способные эффективно функционировать в новых динамичных социально-экономических условиях. В этой связи происходит переориентация цели обучения с того, чтобы научить человека что-то делать, на приобретение профессиональной компетентности, дать ему возможность справляться с различными жизненными и профессиональными ситуациями.

Определению понятия «компетентность» посвящены работы многих авторов, таких как Бермуса А. Г., Болотова В. А., Серикова В. В., Вершловского С. Г., Жук А. И., Зверевой В. И., Зеер Э. Ф., Зимней И. И., Кричевского В. Ю., Татур Ю. Г., Хуторского А. В. и других, однако проведенный анализ научно-педагогической литературы позволяет нам констатировать, что на сегодняшний день нет однозначности в понимании данной категории.

Мы будем понимать под компетентностью мотивированный комплекс профессиональных знаний, способностей, качеств и свойств личности, необходимых для успешной профессиональной деятельности в той или иной сфере.

Мы выделили следующие основные виды компетентности, которые должны быть присущи современному менеджеру: функциональная (профессиональная); контекстуальная; социально-психологическая. Также в компетентность менеджера входит готовность к применению своей компетентности. Сюда входят трудовые ценности менеджера, его потребности и мотивы.

Рассмотрим виды компетентности в отдельности.

*Функциональная компетентность* характеризуется профессиональными знаниями и умением их реализовывать.

Содержание данной компетентности можно связать с основными функциями менеджера, среди которых выделяют следующие:

- планирование – определение целей организации и действий по их достижению;
- организация – структурирование работы сотрудников, повышающее эффективность работы;
- руководство – это процесс доведения решений от менеджера к его сотрудникам, постановка целей перед ними;
- координация – согласование и установление взаимосвязей для достижения поставленных целей;
- мотивация – создание условий, побуждающих сотрудников эффективно выполнять работу в соответствии с их обязанностями;
- контроль – обеспечение достижения поставленных целей путем отслеживания.



*Контекстуальная компетентность* связана с пониманием социальной и культурной среды, в которой осуществляется профессиональная деятельность.

В любом отделе и филиале компании, в любом профессиональном сообществе и географическом регионе есть свои обычаи, традиции и ценности, которые могут привести в замешательство постороннего (если, конечно, он не обладает высоким показателем контекстуальной компетентности). Поэтому здесь, в первую очередь, мы выделяем такое качество, как толерантность, которая представляет собой один из типичнейших вариантов компромиссного поведения (и соответствующего ему стиля мышления). Также к контекстуальной компетентности относится способность к получению информации, поскольку в современном динамично развивающемся мире менеджер всегда должен владеть актуальной информацией, способность к методическому мышлению и способность к инновациям, переменам.

*Социально-личностная компетентность* предполагает наличие определенных способностей и черт характера, необходимых менеджерам в современных условиях.

Достаточно широкий круг качеств и свойств личности может быть включен в социально-психологическую компетентность. Но мы, как наиболее важные, включаем следующие:

- лидерство;
- уверенность в себе;
- творческий потенциал;
- решительность;
- организаторские качества;
- нонконформизм.

Построенная компетентностная модель менеджера была использована нами при диагностике компетентности у студентов специальности «Менеджмент». С этой целью нами был проведен опрос двух групп данной специальности.

Студентам было предложено ответить на вопросы, которые характеризовали различные элементы контекстуальной и социально-психологической компетентности. Уровень контекстуальной компетентности у студентов составил 4,36, а социально-психологической – 4,86 балла, то есть данные типы компетентности находятся на среднем уровне (согласно разработанной нами шкале).

Функциональная компетентность оценивалась как средний балл по ряду предметов, основанием выбора которых являлась их необходимость для выполнения функций руководителя. Ее уровень составил 7,1 балла (средний уровень).

Также мы провели исследование мотивов профессионального выбора, профессионально-ценностных ориентаций, потребностей студентов.

Профессиональная компетентность в полной мере может проявиться лишь у работающего менеджера, в то же время ее предпосылки и отдельные стороны формируются уже в период обучения в высшем учебном заведении.

Сущность процесса профессиональной подготовки в условиях учреждения высшего профессионального образования заключается в постепенном накоплении и обобщении студентом специальных знаний, представлений, поэтапной выработке у него практических умений и навыков, особых личностных качеств, необходимых для успешной работы по данной профессии, т. е. формирование компетентного специалиста. Период обучения следует рассматривать как важнейший этап профессиональной готовности будущего специалиста.



В структуру готовности по разработанной нами модели входят следующие элементы:

- мотивы профессионального выбора;
- профессионально-ценностные ориентации;
- потребности.

С позиций нашего исследования перечисленные категории образуют ядро профессионального самоопределения, безусловно, влияющее на становление компетентного специалиста.

Для анализа мотивационно-ценностной составляющей готовности студентов нами была разработана методика, по которой был проведен опрос студентов.

Анализ результатов показал, что среди общетрудовых ценностей на первом месте у студентов находится хороший заработок. Как очень важный фактор его отметили все без исключения студенты. Для них положительная внешняя мотивация в виде материальных благ имеет значение в наибольшей степени. На втором месте среди общетрудовых ценностей находится занятие любимым делом (у 95 % студентов). Здесь уже речь идет о внутренней мотивации. Далее в порядке убывания студенты разместили надежное место работы (84 %), возможность продвижения (84 %), постоянное самосовершенствование (53 %), полезность для общества (26 %) и работу по специальности (16 %).

Что касается специфических трудовых ценностей, то здесь студенты на первое место поставили возможность общения с людьми (68 %), что для менеджера является очень важным и занимает много времени. На втором месте находится такая ценность, как возможность работать творчески (42 %), на третьем – возможность проявления инициативы (37 %) и далее в порядке убывания – возможность принятия решений (32 %), применения своих способностей по специальности (21 %) и последнее место, как ни странно, занимает возможность управления (19 %), что для студентов специальности «Менеджмент» должно являться более важным.

На основе полученных значений компетентности путем применения корреляционного анализа определялась взаимосвязь.

Нами были выявлены следующие взаимосвязи: между функциональной компетентностью и контекстуальной компетентностью существует тесная связь (коэффициент корреляции больше 0,7), между функциональной компетентностью и социально-психологической компетентностью связь средней тесноты ( $0,3 < |r| < 0,7$ ), между контекстуальной компетентностью и социальной компетентностью связь также средней тесноты. Значение коэффициента корреляции являлось положительным, что свидетельствует о том, что связь между факторами прямая, то есть увеличение одного из них приводит к увеличению другого и наоборот.

Сделанные на основе корреляционного анализа заключения позволяют сделать следующие выводы:

- для повышения функциональной компетентности необходимо, в первую очередь, оказывать влияние на общий балл успеваемости студентов и составляющие контекстуальной компетентности, а это способность к получению информации, самообучению, к методическому мышлению, способность к инновациям, переменам и толерантность;

- связь между социально-психологической компетентностью и контекстуальной и социально-психологической оказалась средней, то есть воздействие на данные виды компетентности не приведет к значительному повышению социально-психологической компетентности, необходимо оказывать влияние на какие-то другие факторы для ее повышения;



• для повышения контекстуальной компетентности необходимо воздействовать на функциональную компетентность.

В оценке компетентности нет смысла вне связи их с такими механизмами управления, как внутренняя мотивация, которая побуждает человека к деятельности и активизирует различные виды его способностей, и система ценностей, которая определяет стиль делового поведения и вносит ограничения при выборе способов достижения поставленной цели.

Проведенное исследование показало, что уровень компетентности у опрошенных студентов находится на среднем уровне. Для ее повышения студентам необходимо не только передавать знания, поскольку это не самое главное. Гораздо более важным нам представляется умение мыслить, анализировать, оценивать, исследовать. Необходимо содействовать обучающимся в овладении способами деятельности, позволяющими действовать им с ориентацией на позицию другого человека, социума, предметной области.

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

О. А. Широкова

Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь

Научный руководитель Н. П. Драгун

Высокая роль нематериальных активов (далее – НМА) как инструмента экономического развития предприятия и обеспечения интересов его собственников и персонала определяют необходимость эффективного и непрерывного управления ими.

Целью проведенного нами исследования является комплексный экономический анализ эффективности использования нематериальных активов в хозяйственной деятельности ОАО «Гомельобой» и выявление направлений совершенствования системы управления ими.

Таблица 1

#### Анализ состояния, движения и эффективности использования НМА в ОАО «Гомельобой» за 2001–2005 гг.

| Показатели                                | Годы   |        |        |        |        | Темпы роста, % |           |           |           |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|-----------|-----------|-----------|
|                                           | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 2002/2001      | 2003/2002 | 2004/2003 | 2005/2004 |
| 1. Коэффициент амортизации НМА            | 0,33   | 0,36   | 0,33   | 0,19   | 0,03   | 109,09         | 91,67     | 57,58     | 15,79     |
| 2. Коэффициент годности НМА               | 0,68   | 0,64   | 0,55   | 0,48   | 0,49   | 95,32          | 86,22     | 87,27     | 102,08    |
| 3. Коэффициент выбытия НМА                | 0,68   | 0,18   | 0,12   | 0,02   | 0,04   | 25,71          | 70,87     | 16,67     | 200,00    |
| 4. Коэффициент ввода в действие новых НМА | 0,70   | 0,49   | 0,18   | 0,06   | 0,16   | 69,77          | 35,87     | 33,34     | 266,67    |
| 5. Коэффициент обновления НМА             | 0,09   | 0,38   | 0,06   | 0,05   | 0,13   | 422,23         | 15,79     | 83,34     | 260,00    |
| 6. Коэффициент рентабельности НМА         | 73,60  | 52,73  | 68,23  | 76,65  | 45,88  | 71,64          | 129,40    | 112,34    | 59,86     |
| 7. Коэффициент производительности НМА     | 464,11 | 408,04 | 482,84 | 599,15 | 570,81 | 87,92          | 118,33    | 124,09    | 95,27     |

Источник: расчеты автора на основе бухгалтерской отчетности предприятия.



Проведенный нами анализ показателей состояния, движения и эффективности использования НМА ОАО «Гомельобой» за 2001–2005 гг., представленный в табл. 1, позволяет сделать следующие выводы:

1. В результате анализа наблюдается низкий уровень коэффициентов годности, обновления и ввода в действие новых НМА, что обусловлено неправильно выбранной предприятием амортизационной политики в области НМА, а также методики оценки их первоначальной стоимости.

2. Отмечается также низкая рентабельность и производительность НМА из-за того, что темпы роста прибыли и выручки значительно опережают темпы роста стоимости НМА предприятия.

Проведенный нами в этой связи анализ эффективности работы системы управления НМА в ОАО «Гомельобой» позволил выявить такие недостатки, как: 1) сложность координации процессов управления НМА; 2) приоритет широты знаний и опыта относительно глубокого профессионализма; 3) трудность координации деятельности всех подразделений; 4) большая нагрузка общего руководителя и его аппарата по оперативным вопросам производства и управления; 5) нарушение принципа единоначалия; 6) обезличивание ответственности; 7) трудность координации деятельности всех подразделений.

Это обусловлено тем, что в ОАО «Гомельобой» неправильным образом организована форма департаментации системы управления НМА.

Для решения вышеперечисленных проблем нами были предложены следующие мероприятия:

- Применение политики ускоренной амортизации НМА (табл. 2).

Таблица 2

**Сравнительный анализ показателей деятельности  
ОАО «Гомельобой» при амортизации НМА различными способами**

| Показатель                                     | Значение показателя, млн р.                             |                                                              | Экономический эффект (+/-), млн р. | Темп роста, % |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|
|                                                | До реализации мероприятия – линейный способ амортизации | После реализации мероприятия – способ уменьшающегося остатка |                                    |               |
| 1. Выручка от реализации                       | 111523,89                                               | 111592,86                                                    | +68,97                             | 100,06        |
| 2. Налоги и платежи                            | 21544,92                                                | 21569,08                                                     | +24,16                             | 100,11        |
| 3. Собственные финансовые средства предприятия | 4589,97                                                 | 4634,78                                                      | +44,81                             | 100,98        |

*Источник:* расчеты автора на основе бухгалтерской отчетности предприятия.

В результате внедрения указанного мероприятия в ОАО «Гомельобой» экономический эффект составил 100,1 %, а экономия – 3,4 млн р.

Таким образом, проведенный нами сравнительный анализ показал, что применение политики ускоренной амортизации НМА является более выгодным для предприятия и позволяет получить ряд преимуществ в хозяйственной деятельности:



1. Увеличить средства, остающиеся в распоряжении предприятия.

Собственные финансовые средства предприятия составляют:

а) при применении линейного начисления амортизации – 4589,9 млн р.;

б) при применении ускоренного начисления амортизации:

– при сохранении нормы прибыли – 4642,2 млн р.;

– при сохранении размера выручки – 4593,8 млн р.

2. Предприятие получает дополнительные финансовые средства на обновление нематериальных активов, имеющих тенденцию к быстрому моральному старению.

3. Обеспечивается предотвращение обесценения сумм начисленной амортизации вследствие инфляции, снижается уровень экономического риска в ситуации постоянно изменяющихся условий хозяйствования.

4. В отличие от роста прибыли, остающейся в распоряжении предприятия, образуется более высокий целевой фонд амортизации как дополнительный источник инвестиций.

- Применение доходного метода оценки НМА (табл. 3).

В результате внедрения указанного мероприятия в ОАО «Гомельобой» получили увеличение выручки от реализации и собственных финансовых средств предприятия на 68,9 млн р. и 44,8 млн р., соответственно. Экономический эффект составил 100,1 % и 100,9 %, соответственно.

Очевидно, что при оценке объектов нематериальных активов доходным способом происходит рост выручки от реализации и увеличение собственных финансовых средств предприятия как суммы амортизационных отчислений и чистой прибыли.

Кроме того, происходит увеличение собственного капитала и чистых активов предприятия, результатом чего является рост финансовой независимости предприятия.

Проведенный нами сравнительный анализ показал, что использование при оценке нематериальных активов доходного и сравнительного подходов являются более выгодными для предприятия и позволяют получить ряд преимуществ в хозяйственной деятельности.

Таблица 3

**Сравнительный анализ показателей деятельности предприятия  
при оценке НМА различными методами**

| Показатель                                     | Значение показателя, млн р.                        |                                                      | Экономический эффект (+/-), млн р. | Темп роста, % |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|
|                                                | До реализации мероприятия – затратный метод оценки | После реализации мероприятия – доходный метод оценки |                                    |               |
| 1. Выручка от реализации                       | 111523,89                                          | 111523,89                                            | –                                  | –             |
| 2. Налоги и платежи                            | 21544,92                                           | 21541,89                                             | -3,03                              | 99,99         |
| 3. Собственные финансовые средства предприятия | 4580,97                                            | 4593,00                                              | +12,03                             | 100,26        |

Источник: расчеты автора на основе бухгалтерской отчетности предприятия.



- Внедрение комплексной системы управления НМА.

Для повышения эффективности управления НМА в ОАО «Гомельобои» нами была предложена следующая комплексная система управления НМА.

Данная система должна учитывать такие особенности управления НМА, как необходимость их предварительной классификации в целях обеспечения целенаправленного управления ими и специфика цикла их стоимостного кругооборота.

Предложенная нами система управления НМА должна руководствоваться следующими принципами:

- 1) обязательность оценки и постановки на бухгалтерский учет новых, экономически эффективных НМА;
- 2) включение в состав НМА только применяемых и экономически успешных НМА;
- 3) недопустимость снижения конкурентоспособности продукции вследствие увеличения её себестоимости за счет включения в хозяйственный оборот нового объекта нематериальных активов.

Главной целью управления НМА является их внедрение и эффективное использование в деятельности предприятия. Исходя из этой главной цели, система управления НМА призвана решать следующие основные задачи: 1) изучение структуры НМА в составе внеоборотных активов и всего имущества предприятия; 2) изучение структуры НМА по различным классификационным признакам; 3) изучение состояния НМА; 4) изучение эффективности использования НМА; 5) выявление резервов роста эффективности использования НМА.

С учетом вышеизложенного, процесс управления НМА в предложенной нами системе должен осуществляться по следующим основным этапам: 1) анализ НМА предприятия в предшествующем периоде; 2) оптимизация общего объема и состава НМА; 3) обеспечение правильного начисления амортизации НМА предприятия; 4) обеспечение своевременного обновления НМА предприятия; 5) обеспечение эффективности использования НМА предприятия; 6) выбор форм и оптимизации структуры источников финансирования НМА.

В результате внедрения предложенной нами системы управления НМА, предприятие получит экономический эффект, выраженный увеличением производительности труда работников данной системы на 4,9 %.

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЗДАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ СТРУКТУР В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Л. В. Демьянчик**

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Н. П. Драгун

Целью исследования является оценка эффективности интегрированных агропромышленных структур, которые формируются в соответствии с государственной программой возрождения и развития села на 2005–2010 гг. и где намечено обеспечить их дальнейшее совершенствование. В соответствии с данной программой в молочном подкомплексе могут создаваться агропромышленные хозяйственные структуры, в состав которых могут входить сельскохозяйственные предприятия по производству молока, заводы по его переработке и организации фирменной торговли



по реализации молочной продукции. В зависимости от специализации участников создаваемых агропромышленных объединений выделяются вертикальная и горизонтальная интеграция.

В связи с этим в Гомельской области было создано интегрированное объединение молочной промышленности по решению Гомельского областного исполнительного комитета.

Непосредственными функциями данного объединения являются:

- обработка, обобщение финансово-хозяйственной информации;
- контроль и регулирование хозяйственной деятельности предприятий;
- централизация управления производством для сосредоточения мощности производителей на определенном направлении;
- управление фирменной торговой сетью.

Направлениями социально-экономической значимости данного объединения являются:

- производство продукции по ценам более низким, чем у конкурентов;
- повышение уровня мотивации и привлекательности труда;
- выравнивание уровней прибыльности субъектов интеграции;
- повышение эффективности работы участников;
- гарантии сбыта сырьевых ресурсов и продукции между субъектами;
- стимулирование инновационной и инвестиционной деятельности.

Для того чтобы сделать интеграционные процессы наиболее эффективными, необходимо определить эффективность деятельности данного объединения.

Исследования показывают, что изменение условий деятельности может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на конкурентоспособность объекта. Необходимым этапом процесса управления конкурентоспособностью является ее оценка. Для определения конкурентоспособности данного объединения воспользуемся методом расчета интегрального многофакторного коэффициента. В зависимости от целей оценки конкурентоспособности в качестве базовых значений соответствующих показателей используем показатели субъектов хозяйствования до и после вступления в данное интегрированное формирование.

Комплексную оценку потенциальной конкурентоспособности интегрирования позволяет дать интегральный многофакторный коэффициент, рассчитываемый по формуле:

$$I_k = \sqrt[m]{I_{o1} \cdot I_{o2} \cdot \dots \cdot I_{oj} \cdot \dots \cdot I_{om}}, \quad (1)$$

где  $I$  – обобщающий показатель по каждой группе частных показателей.

Расчеты будем производить по следующим группам показателей:

- показатели эффективности использования ресурсов: производительность труда, рентабельность производства, фондоотдача, отдача оборотных средств;
- показатели ресурсного потенциала предприятия: удельное количество квалифицированных работников в общей численности персонала;
- показатели финансового состояния предприятия – платежеспособность, автономия, маневренность.

Результаты расчетов обобщающих показателей по группам и интегрального показателя конкурентоспособности приведены в табл. 1.



Таблица 1

**Показатели конкурентоспособности предприятия  
молочной промышленности**

| Наименование показателя                                       | В сравнении с показателями до объединения |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Обобщающий показатель эффективности использования ресурсов | 0,46                                      |
| 2. Обобщающий показатель ресурсного потенциала                | 1,02                                      |
| 3. Обобщающий показатель оценки финансового состояния         | 1,01                                      |
| 4. Интегральный показатель конкурентоспособности              | 0,89                                      |

На основании данных табл. 1 можно заключить, что рассматриваемое интегрированное формирование в целом не отвечает должному уровню конкурентоспособности, поскольку значение интегрального показателя конкурентоспособности не превысило единицу. Как видно из данной таблицы, обобщающий показатель эффективности использования ресурсов составил всего 0,46, что говорит о нерациональном использовании ресурсов.

С целью изучения эффективности данной агропромышленной интеграции на этапе образования и функционирования, воспользуемся методикой сопоставимости результатов производственно-финансовой деятельности с целью приведения к общему знаменателю показателя эффективности созданного интегрированного формирования в агропромышленном производстве.

Основными показателями производственно-финансовой деятельности субъектов агропромышленной интеграции до проведения реорганизации и после вхождения их в интегрированное формирование являются:

- реализация продукции;
- производительность труда;
- рентабельность производства;
- материальное стимулирование.

На основании выведенных коэффициентов определяем общий коэффициент эффективности созданного интегрированного формирования по формуле:

$$K_{\text{эф}} = \frac{K_{\text{пт}} + K_{\text{в}} + K_{\text{р}} + K_{\text{зп}}}{\chi_{\text{к}}}, \quad (2)$$

где  $K_{\text{эф}}$  – коэффициент общей эффективности;  $K_{\text{пт}}$  – коэффициент производительности труда;  $K_{\text{в}}$  – коэффициент выручки;  $K_{\text{р}}$  – коэффициент рентабельности;  $K_{\text{зп}}$  – коэффициент заработной платы;  $\chi_{\text{к}}$  – число коэффициентов.

Полученный коэффициент общей эффективности (около 1,0) дает возможность сделать выводы о том, что создание интегрированного формирования имеет положительный результат, но при этом отдельные показатели имеют отрицательное значение и это связано с рядом вопросов, которые не были решены (табл. 2). Главными остались нерешенными сырьевой вопрос и технического переоснащения, а также

- не была сокращена численность работников по причине роста безработицы;
- не была проведена реорганизация и специализация предприятий.



Таблица 2

**Показатели эффективности интеграции молочных  
предприятий Гомельской**

| Показатели                                     | Предприятие «А» |              | Предприятие «В» |       | Предприятие «С» |       | Предприятие «D» |       |
|------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|
|                                                | до реформ       | после реформ | до              | после | до              | после | до              | после |
| Реализация продукции                           | 54,8            | 59           | 75,5            | 85,4  | 95,3            | 95,1  | 30,4            | 74,5  |
| Коэффициент роста (снижения)                   | 1,07            |              | 1,13            |       | -0,002          |       | 2,45            |       |
| Производительность труда                       | 33              | 49,5         | 82,9            | 80,1  | 82,5            | 25,2  | 88,2            | 80,7  |
| Коэффициент                                    | 1,5             |              | -0,03           |       | -0,69           |       | -0,085          |       |
| Рентабельность производства                    | 14,2            | 6,8          | 0,7             | -3,9  | 3,3             | 2,7   | -7,3            | -0,1  |
| Коэффициент                                    | -0,074          |              | -0,047          |       | -0,006          |       | 0,072           |       |
| Заработная плата                               | 561             | 512          | 436             | 437   | 458             | 479   | 364             | 352   |
| Коэффициент                                    | -0,08           |              | 1,0             |       | 1,04            |       | -0,03           |       |
| Коэффициент общей эффективности реформирования | 0,98            |              |                 |       |                 |       |                 |       |

Однако в перспективе для выхода на более рентабельный уровень планируется осуществить ряд мероприятий:

- снизить удельный вес продукции, реализованной через посредников. В качестве мероприятий предлагается расширение фирменной торговой сети;
- увеличить выпуск новых видов продукции с увеличением загрузки производственных мощностей. Мероприятия: закупка нового оборудования, приобретение новых рецептов.

Однако весьма существенным фактором для предприятий остается цена. Трудно спрогнозировать, как поведет себя рынок завтра, поэтому очень часто предприятия не выходят на запланированный уровень рентабельности.

**Литература:**

1. Гусаков, В. Преимущества и недостатки кооперативно-интеграционных объединений в АПК / В. Гусаков // Агроэкономика. – 2002. – № 11. – С. 3–5.
2. Евлоев, Я. Кооперация и интеграция в агропромышленном производстве / Я. Евлоев // АПК: экономика, упр. – 2000. – № 5. – С. 50–56.
3. Запольский, М. Методика оценки эффективности формирования интегрированных структур в региональных продуктовых подкомплексах / М. Запольский // Агроэкономика. – 2005. – № 5. – С. 25–28.



## Секция VII ЭКОНОМИКА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

### ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УБОРКИ НАВОЗА НА МОЛОЧНЫХ ФЕРМАХ

И. Ф. Вабишевич

*Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск*

Научный руководитель И. И. Гургенидзе

Увеличение контрактной цены на импортируемый природный газ требует проведения углубленного анализа производства молока с целью выявления резервов экономии топливно-энергетических ресурсов в сельскохозяйственном производстве.

Среди мер, направленных на снижение материальных затрат, можно выделить замену стационарных способов удаления навоза на мобильные. Такая замена действительно позволяет снизить электроемкость производства молока. Другой вопрос, снижается ли при этом энергоемкость его производства. Что же касается энергоемкости, то это вопрос, с которым следует серьезно разобраться. В связи с этим своего решения требует проблема правильного учета выхода навоза на современных фермах, и вот почему. За период 2000–2005 гг. продуктивность молочного стада в сельскохозяйственных и других организациях республики выросла с 2154 до 3686 кг на голову, возросло количество выделенных кормов в целом по животноводству с 6091 до 8424 тысяч тонн в пересчете на кормовые единицы. Что же касается норм выхода экскрементов (навоза) за рассматриваемый период, то в расчете на голову он остался неизменным – 55 кг в сутки. Рост продуктивности животных, помимо повышения генетического потенциала, в значительной степени обусловлен еще и ростом уровня кормления, повышением качества кормов, сбалансированности и т. д. Логическим следствием этого является увеличение выхода экскрементов (навоза). Этот факт совершенно не учитывается действующими нормами. Отсюда явно заниженными оказываются объемы получаемого и вносимого под различные культуры навоза.

Поэтому одной из первоочередных задач повышения эффективности использования навоза является переход от нормирования его выхода в расчете на одну голову в сутки (кг/голову в сутки) к его выходу, увязанному с уровнем кормления или выхода молока. Другой сложный вопрос, который необходимо решить, – определение стоимости навоза. Здесь в первую очередь требует своего решения учет элементов затрат, включаемых в себестоимость навоза. В соответствии с существующим положением по калькуляции себестоимости продукции животноводства побочная продукция не калькулируется, а учитывается в следующей оценке. Стоимость навоза рекомендуется определять с учетом расчетных (нормативных) затрат на его уборку и хранение в конкретных условиях, а также стоимости используемой подстилки (торф, опилки, солома), амортизационных отчислений на технические средства по удалению навоза из навозохранилища, расходов на его хранение и выемку из навозонакопителей. Такие рекомендации не учитывают ряда статей затрат, которые следует непосредственно отнести на стоимость получаемого навоза. Особенно это вид-



неучтенными остаются часть затрат на внешнее электроснабжение коровника, вводно-распределительный щит, силовой щит управления и силовой кабель. Кроме того, также неучтенными оказываются потери электроэнергии во внутренних электрических сетях от потребительской подстанции до электроприемников навозоуборочного транспортера.

Очень важным является вопрос учета возвратной стоимости кормов, представленных продуктами отходов животноводства. Такой подход можно использовать в животноводстве при определении стоимости навоза.

Предлагается стоимость навоза определять суммированием части стоимости неиспользованных организмом животных кормов, стоимости использования технических средств по удалению навоза из помещения, его хранения, выемки и погрузки в транспортные средства, стоимости внешнего и внутреннего энергоснабжения с учетом потерь энергии в электрических сетях хозяйства. Кроме того, при определении стоимости навоза необходимо учесть затраты на строительную часть системы удаления навоза. Это очень важно в связи с тем, что, например, при переходе на мобильный способ удаления навоза возрастают требования к ограждающим конструкциям коровника (пола).

В связи со значительным ростом тарифов на электроэнергию некоторые хозяйства стали отказываться от электрифицированного способа удаления навоза. Очевидно, что такое решение имеет самое непосредственное отношение к вопросу себестоимости навоза, экономической эффективности его использования. Поэтому оно должно быть экономически обоснованным с учетом ожидаемых изменений на рынке энергоносителей. Для расчета экономической эффективности способа удаления навоза из животноводческого помещения в качестве критерия эффективности капиталовложений рекомендуется принимать чистый дисконтированный доход, основанный на сопоставлении величины исходной инвестиции с общей суммой дисконтированных чистых денежных поступлений, генерируемых ею в течение прогнозируемого срока. Поскольку приток денежных средств распределен во времени, он дисконтируется с помощью коэффициента, устанавливаемого аналитиком (инвестором) самостоятельно, исходя из ежегодного процента возврата, который он хочет или может иметь на инвестируемый им капитал. Критерием энергетической эффективности альтернативных технологий может быть широко применяемый в практике энергоэкономических расчетов коэффициент полезного использования первичного топлива или расход условного топлива.

При определении затрат по сравниваемым вариантам удаления навоза наибольшую сложность представляет правильный учет капиталовложений и эксплуатационных затрат по электрифицированному варианту. Капиталовложения на технологию удаления навоза, базирующейся на применении электроэнергии, должны учитывать все элементы энергетической и технологической цепочки, а именно:

- капиталовложения на внешнее электроснабжение от потребительского ТП 10/0,4 кВ до ввода в здание коровника;
- капиталовложения на водно-распределительный щит;
- капиталовложения на прокладку кабеля от вводно-распределительного щита до силового шкафа управления;
- капиталовложения на пост кнопочный, выносимый за силовой шкаф управления;
- капиталовложения на транспортер скребковый навозоуборочный.
- капиталовложения на прицепы.



Доля капиталовложений на внешнее и внутреннее электроснабжение, приходящаяся на процесс уборки навоза, рассчитывается исходя из соотношения мощности электроприемников навозоуборочного транспортера и суммарной мощности электроприемников на вводе в здание коровника. В большинстве коровников в течение многих лет массово применяются скребковые транспортеры (горизонтальный и наклонный), позволяющие удалить навоз из помещения и погрузить его в прицеп. Для выполнения аналогичной работы в механизированном варианте предусмотрено использование трактора, бульдозера и погрузчика. Важным моментом для приведения рассматриваемых вариантов к тождественному эффекту является кратность уборки навоза из помещения в разрезе суток, принятая в расчетах равной двум. Для обеспечения сопоставимости конкурирующих технологий все экономические показатели приняты для одного временного среза.

*Результаты эксперимента и их обсуждение.* Как видно из результатов, представленных в таблице, при сложившихся ценах на оборудование, технику и энергоносители, уровне заработной платы механизаторов в настоящее время не существует экономических оснований для отказа от технологии удаления навоза из коровников, основанной на применении электроэнергии. Применение скребковых транспортеров в системе удаления навоза из коровников позволяет снизить себестоимость навоза, получить чистый дисконтированный доход в размере порядка 1,5 млн руб. При этом окупаемость проекта составляет около двух лет.

С точки зрения перспективы, не менее важным является и то, что электрификация удаления навоза обеспечивает снижение расходов топливно-энергетических ресурсов в 2,68 раза. При этом учтены расходы топлива на генерирование электроэнергии, ее передачу и распределение по всем уровням напряжения, вплоть до силовых электроприемников навозоуборочного транспортера. У электрифицированной технологии есть еще ряд преимуществ. Здесь отсутствует негативное влияние на животных шума, издаваемого трактором, повышенного износа пола в животноводческом помещении. Нет здесь и такого отрицательного явления, как загазованность помещения выхлопными газами.

#### Показатели экономической и энергетической эффективности удаления навоза из коровника на 200 голов

| Наименование показателей              | Вид энергоносителя |         |         |                     |         |         |
|---------------------------------------|--------------------|---------|---------|---------------------|---------|---------|
|                                       | Дизельное топливо  |         |         | Электроэнергия      |         |         |
|                                       | 2005 г.            | 2006 г. | 2007 г. | 2005 г.             | 2006 г. | 2007 г. |
| 1. Тип агрегата (оборудования)        | МТЗ-82+ТО-18       |         |         | ТСН-160А / ТСН-3,0Б |         |         |
| 2. Мощность, кВт                      | 60                 |         |         | 12,5                |         |         |
| 3. Время работы, ч/год                | 154                |         |         | 140                 |         |         |
| 4. Расход энергоносителей:            |                    |         |         |                     |         |         |
| – электроэнергия, кВт · ч             | –                  |         |         | 1680                |         |         |
| – дизельное топливо, кг               | 1756               |         |         | –                   |         |         |
| – ТЭР, т. у. т.                       | 1,45               |         |         | 0,54                |         |         |
| 5. Капитальные вложения, тыс. р       | 4033               |         |         | 7380                |         |         |
| 6. Эксплуатационные издержки, тыс. р. | 2577               | 2608    | 2634    | 1858                | 1877    | 1922    |
| в т. ч. энергоносители                | 1768               | 1661    | 1928    | 128                 | 146     | 192     |



Окончание

| Наименование показателей  | Вид энергоносителя |         |         |                |         |         |
|---------------------------|--------------------|---------|---------|----------------|---------|---------|
|                           | Дизельное топливо  |         |         | Электроэнергия |         |         |
|                           | 2005 г.            | 2006 г. | 2007 г. | 2005 г.        | 2006 г. | 2007 г. |
| 7. Годовой доход, тыс. р. | —                  |         |         | 1497           | 1508    | 1489    |
| 8. ЧДД, тыс. р.           | —                  |         |         | 2317           | 2361    | 2290    |
| 9. Срок окупаемости, лет  | —                  |         |         | 2,24           | 2,22    | 2,25    |

Наконец, немаловажным является и то обстоятельство, что для работы трактора в коровнике приходится открывать ворота, которые остаются в таком состоянии в течение всего времени, необходимого для полной очистки помещения. Это приводит к возникновению сильных сквозняков в помещении, вызванных особенностями конструкции коровника. Последствиями таких сквозняков могут быть рост числа простудных заболеваний животных, увеличение издержек на их лечение, возникновение дополнительных расходов кормов, вызванных ростом компенсаторного теплообразования.

В стратегическом плане руководители хозяйств должны учитывать то обстоятельство, что в обозримом будущем будет меняться структура топливно-энергетического баланса Беларуси. В нем возрастет доля электроэнергии, получаемой от атомной электростанции, ввод которой (первая очередь) намечено на 2015 г. Это позволит повысить экономическую эффективность применения электрифицированной технологии по сравнению с механизированной уборкой навоза. Что же касается дизельного топлива, то, по мнению специалистов, цены на него будут расти, а эффективность использования падать.

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА (НА ПРИМЕРЕ РУСПП «1-Я МИНСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»)

Д. В. Азарчик

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Научный руководитель Г. И. Гануш

Необходимым условием инновационного развития агропромышленного комплекса является эффективное использование инвестиций. Расчет эффективности инвестиционного проекта можно проследить на примере РУСПП «1-я Минская птицефабрика».

Первая очередь птицефабрики была принята в эксплуатацию в 1970 г. Окончательно завершено строительство птицефабрики в 1971 г. В настоящее время общая земельная площадь «1-й Минской птицефабрики» составляет 5052 га. Из них сельскохозяйственных угодий — 4523 га, в том числе пашня — 3638 га. Основной продукцией является: яйцо куриное пищевое; мясо птицы; мясо КРС; цельномолочная продукция; сыр; колбасные изделия; полуфабрикаты. В данный момент РУСПП «1-я Минская птицефабрика» располагает 27 птичниками, 20 из которых оснащены клеточным оборудованием БКН-3,5 — фирмы «Big Dutchman» (Германия), а в птичниках №№ 16, 17 оборудование демонтировано из-за его полного износа и невозможности дальнейшей эксплуатации в связи с подготовкой к реконструкции.

Износ оборудования птичников №№ 16, 17 потребовал разработки инвестиционного проекта. Целью инвестиционного проекта является реконструкция и оснаще-



ние новым технологическим оборудованием птичников №№ 16, 17 для замены изношенного оборудования, повышения эффективности использования производственных площадей, сокращения производственных издержек и повышения конкурентоспособного уровня продукции предприятия.

Для оценки эффективности инвестиционного проекта на РУСПП «1-я Минская птицефабрика» был разработан и утвержден бизнес-план, цель которого – комплексная оценка финансово-экономической эффективности капитальных вложений в реконструкцию птичников №№ 16, 17. Реализация проекта предоставит птицефабрике определенные преимущества за счет снижения производственных издержек, а соответственно и цены, повышения качества производимой продукции.

Проведенный анализ коммерческих предложений поставщиков оборудования показал, что наиболее подходящей для РУСПП «1-я Минская птицефабрика» является система «Eurovent-500» производства фирмы «Big Dutchman». Определяющими факторами при выборе этого оборудования стали следующие:

Размеры клеточных батарей и механизмов наиболее точно соответствуют внутренним размерам птичника, что обеспечит максимальную эффективность его эксплуатации.

Данное оборудование обеспечивает оптимальные санитарно-гигиенические условия содержания птицы, что положительно влияет на яйценоскость кур-несушек и сохранность поголовья.

Система «Eurovent-500» обеспечивает условия труда, соответствующие мировым стандартам.

Фирма «Big Dutchman» имеет свое представительство в Республике Беларусь, часть своей продукции (около 36 %) выпускает на РУСПП «Лепельский опытный ремонтно-механический завод», что позволяет быстро проводить гарантийное и послегарантийное обслуживание.

Оборудование этой фирмы уже несколько лет успешно эксплуатируется в 5 птичниках птицефабрики.

Горизонт расчета принят равным 6 годам с учетом проведения реконструкции птичников №№ 16, 17 в 2003 г. и последующей работой в течение 5 лет, с учетом возврата валютного кредита.

Сводные результаты финансово-экономических расчетов и прогнозной оценки эффективности будущей деятельности РУСПП «1-я Минская птицефабрика» представлены в таблице.

**Сводные показатели по проекту\***

| Наименование показателей                                   | Ед. изм.  | В целом по проекту | 2002 | Годы реализации проекта |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|------|-------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                            |           |                    |      | 2003                    | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Численность работающих на птицефабрике                     | чел.      |                    | 977  | 977                     | 977  | 977  | 977  | 977  | 977  |
| в том числе в птичниках №№ 16 и 17                         | чел.      |                    | 3    | 6                       | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    |
| Потребность в инвестициях (полные инвестиционные издержки) | тыс. евро | 778,74             | 31,2 | 715,2                   | 27,5 | 1,6  | 1,6  | 0,8  | 0,8  |



Окончание

| Наименование показателей               | Ед. изм.  | В целом по проекту | 2002 | Годы реализации проекта |        |        |      |        |        |
|----------------------------------------|-----------|--------------------|------|-------------------------|--------|--------|------|--------|--------|
|                                        |           |                    |      | 2003                    | 2004   | 2005   | 2006 | 2007   | 2008   |
| Источники финансирования проекта:      |           |                    |      |                         |        |        |      |        |        |
| – собственные средства                 | тыс. евро | 133,99             | 31,2 | 70,5                    | 27,5   | 1,6    | 1,6  | 0,8    | 0,8    |
| – валютный кредит                      | тыс. евро | 644,75             |      | 644,8                   | 0      | 0      | 0    | 0      | 0      |
| Выручка от реализации продукции, всего | тыс. евро | 6955,5             |      | 397,5                   | 1238,2 | 1284,1 | 1330 | 1352,9 | 1352,9 |
| Уровень безубыточности                 | %         |                    |      | 77,8                    | 76,5   | 78,6   | 78,5 | 78,6   | 80,7   |
| Рентабельность продаж                  | %         |                    |      | 8,1                     | 8,6    | 7,6    | 7,7  | 7,6    | 6,7    |
| Рентабельность продукции               | %         |                    |      | 9                       | 9,6    | 8,4    | 8,5  | 8,4    | 7,4    |

\*Составлена по данным бизнес-плана РУСПП «1-я Минская птицефабрика» за 2003 год.

Показатели эффективности проекта: простой срок окупаемости – 3,1 года; динамический срок окупаемости – 3,4 года; чистый дисконтированный доход – 594,5 тыс. евро; внутренняя норма доходности – 40,2 %; индекс рентабельности – 1,89.

Полученные значения финансово-экономических расчетов и показателей эффективности настоящего инвестиционного проекта позволяют сделать следующие выводы:

- Обязательства по обслуживанию долга ежегодно надежно покрываются накопленными излишками денежных средств, что свидетельствует о финансовой устойчивости проекта на стадии его реализации.

- Анализ потока денежных средств показывает, что по всем годам реализации проекта у предприятия имеется избышек финансовых средств.

- Полученные показатели эффективности капитальных вложений свидетельствуют об эффективности капитальных вложений в реконструкцию птичников №№ 16 и 17.

- Анализ чувствительности проекта показывает, что при росте цен на основные материалы на 10 % и при уменьшении цен на готовую продукцию на 10 % проект остается эффективным.

- Реализация проекта предусматривает поступление валютных средств при реализации части продукции на экспорт. Однако этих средств недостаточно для погашения полученного валютного кредита, то есть проект является валютнонеокупаемым.

- Предоставляемая государственная поддержка проекта состоит в погашении банковских процентов по валютному кредиту на сумму 185,4 тыс. евро за счет централизованных источников финансирования. По всем годам реализации проекта налоговые поступления нарастающим итогом превышают ежегодную государственную поддержку, то есть государственная поддержка окупаема.



## КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЦЕНОВОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

И. М. Хасеневич

*Центр аграрной экономики Института экономики  
Национальной академии наук Беларуси, г. Минск*

Научный руководитель В. И. Бельский

Эффективность функционирования сельского хозяйства Республики Беларусь во многом зависит от государственного регулирования, которое должно сочетаться в рациональных пропорциях с рыночными методами и механизмами.

Главная цель государственного регулирования в сфере агропромышленного производства – создание правовых, экономических и организационных условий, обеспечивающих стабильное развитие сельского хозяйства, устойчивость аграрного рынка, продовольственную безопасность, поддержку и защиту сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Существуют специальные методы оценки результатов вмешательства государства в аграрном секторе, а именно – показатели, сравнивающие сложившиеся внутренние цены на сельскохозяйственную продукцию с мировыми ценами на аналогичных рынках. Такой подход основан на том, что при отсутствии государственного вмешательства и наличии свободной конкуренции на внутренних и внешних рынках установились бы одинаковые цены, т. е. не было бы различий между внутренней и мировой ценами. Поэтому целью исследования является оценка уровня ценовой поддержки как результата государственного вмешательства в экономику АПК.

В мировой практике используется целый ряд оценочных показателей. Применение того или иного из них зависит от конкретных задач измерения. Один из оценочных показателей – агрегированная мера поддержки, – оценивающий уровень государственной поддержки аграрного сектора, в натуральном выражении ( $AMS_i$ ). Этот коэффициент показывает степень влияния внутренней политики на условия международной торговли.

В отношении определенного продукта  $AMS$  рассчитывается следующим образом:

$$AMS_i = (P_i^d - P_i^b) \times Q_i + S_i - T_i, \quad (1)$$

где  $P_i^d$  – внутренняя цена производителя на продукт  $i$ ;  $P_i^b$  – мировая цена на продукт  $i$ ;  $Q_i$  – объем производства (реализации) продукта  $i$ ;  $S_i$ ,  $T_i$  – субсидии и налоги на продукт  $i$ . К ним относятся, например, ценовые субсидии производителям.

$PSE$  (producer support estimate) – оценка поддержки производителя – показатель, довольно близкий к  $AMS$ , а также включающий оценку широкого круга мер государственной поддержки аграрного сектора: как явные субсидии, так и косвенные налоги:

$$PSE_i^1 \% = \frac{P_i^d + S_i - T_i - P_i^b}{P_i^b} \times 100 \%, \quad (2)$$

где  $P_i^d$  – внутренняя цена на продукт  $i$ ;  $S_i$  и  $T_i$  – прямые субсидии и налоги;  $P_i^b$  – справочная мировая цена.

$$PSE_i^2 \% = \frac{P_i^d + S_i - T_i}{P_i^d} \times 100 \%. \quad (3)$$



Показатель оценки поддержки производителя является агрегатным измерителем трансфертов товаропроизводителям в результате государственной политики, включая как прямое расходование государственных средств на сельскохозяйственные программы, так и косвенное перераспределение доходов.

Наиболее простым является показатель  $NPR$  (nominal protection rate) – номинальная норма защиты.  $NPR$  рассчитывается как разница между внутренними и мировыми ценами на продукт, отнесенная к мировой цене:

$$NPR_i = \frac{P_i^d - P_i^b}{P_i^b} \quad (4)$$

Данные показатели оценивают соотношение внутренних и мировых цен как на каждый продукт в отдельности, так и на всю продукцию в целом [1], [2].

В таблице данные показатели рассчитаны по каждому виду продукции на 2006 г.

#### Оценка государственной ценовой поддержки на основные виды сельскохозяйственной продукции в 2006 году

| Наименование продукции | Удельная агрегированная мера поддержки ( $AMS_i$ ) | Оценка поддержки производителей в процентах ( $PSE_i\%$ ) по формуле (2) | Оценка поддержки производителей в процентах ( $PSE_i\%$ ) по формуле (3) | Номинальная норма защиты ( $NPR_i$ ) |
|------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Зерно                  | -588142                                            | -61,2                                                                    | -13,2                                                                    | -0,42                                |
| Семена рапса           | -44288,5                                           | -2,7                                                                     | -2,6                                                                     | -0,35                                |
| Сахарная свекла        | -63707,4                                           | -362,0                                                                   | -356,7                                                                   | 0,01                                 |
| Картофель              | -108916                                            | -15,5                                                                    | -9,9                                                                     | -0,54                                |
| Овощи                  | 34956,23                                           | -1,9                                                                     | -0,7                                                                     | 0,28                                 |
| Плоды и ягоды          | -3542,84                                           | -1,1                                                                     | -0,1                                                                     | -0,08                                |
| Молоко*                | -841971                                            | -65,0                                                                    | -54,1                                                                    | -0,32                                |
| КРС (в живом весе)     | -444437                                            | -1,5                                                                     | -0,7                                                                     | -0,31                                |
| Свинина (в живом весе) | -223615                                            | -0,9                                                                     | 0,1                                                                      | -0,17                                |
| Птица (в живом весе)   | 37818,71                                           | -0,5                                                                     | 0,5                                                                      | 0,07                                 |
| Яйцо                   | -2302095                                           | -7,4                                                                     | -1,9                                                                     | -0,46                                |

\*базисной жирности.

На основании представленных расчетов в таблице, можно сделать следующие выводы. Номинальная норма защиты для сельского хозяйства в целом равняется -0,20. Когда  $NPC < 1$ , внутренние товаропроизводители или посредники получают более низкую в сравнении с мировой цену за свой продукт. На основании этого можно сделать вывод об отрицательной защите товаропроизводителей со стороны государства. Но для потребителей  $NPC$  меньше единицы означает положительную защиту, они находятся в выгодном положении.

Оценка поддержки производителя по формуле (2) раскрывает соотношение между чистыми явными и неявными доходами производителей и мировой ценой. В формуле (3) сравниваются чистые доходы производителя с внутренней ценой на продукцию. Если  $PSE_i$ , рассчитанный по формуле (3), больше  $PSE_i$ , подсчитанного по формуле (2), присутствуют положительные стимулы к производству товара  $i$ .



По рассчитанным в таблице показателям такое положение складывается на отечественном рынке сельскохозяйственной продукции.

Отрицательные значения показателей *AMS* и *PSE* свидетельствуют об изъятии доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей в пользу других экономических групп. Вследствие этого формируется более низкий уровень внутренних цен по сравнению с мировыми, что позволяет предположить существование жестких барьеров, препятствующих вывозу продукции. В противном случае, сельскохозяйственные производители, имея такое конкурентное преимущество на мировом рынке, как очень низкие цены, экспортировали бы свою продукцию. Это привело бы к выравниванию внутренних и мировых цен и тем самым минимизировало ценовой разрыв.

Другое объяснение отрицательных значений коэффициентов – большие налоги на сельскохозяйственную продукцию, делающие реальные внутренние цены выше мировых, отчего экспорт становится невыгодным.

Рассчитанный показатель также может свидетельствовать о том, что субсидии не компенсируют разрыв между мировыми и внутренними ценами.

Таким образом, стабильно отрицательные значения рассчитанных показателей являются следствием государственной политики, препятствующей выходу сельскохозяйственной продукции на более выгодные внешние рынки.

Более обоснованным для сложившихся условий в стране представляется следующее объяснение. Общий уровень цен в Республике Беларусь ниже уровня мировых как наследие предшествовавшей системы. Это обусловило специфическую систему внутренних цен, ценовые пропорции, отличные от мировых. Даже при полной либерализации экономики внутренние цены не могут приблизиться к мировому уровню за короткий срок, это должно происходить постепенно. Длительность периода выравнивания цен зависит от масштабов экономики и от соотношения объемов продукции, реализуемых на мировых рынках и внутри страны. Чем больший объем продукции экспортируется, тем быстрее цены на нее достигнут мирового уровня. Также подымются цены на товары, продаваемые на внутреннем рынке.

Приведенные показатели позволяют комплексно оценить уровень государственного регулирования, а их соотношение дает возможность судить об эффективности аграрной политики.

#### Литература

1. Государственное регулирование сельского хозяйства: учеб. пособие / В. А. Воробьев [и др.] – Минск : Ураджай, 1998. – 343 с.
2. Карлова, Н. Агропродовольственная политика и международная торговля: российский аспект / Н. Карлова [и др.]; под общ. ред. Н. Карловой. – Москва : Ин-т экономики переход. периода, 2001. – 246 с.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ MS EXCEL ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ В ПЛЕМЕННОМ МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

В. И. Хандрико

Центр аграрной экономики Института экономики НАН Беларуси, г. Минск

Научный руководитель В. И. Бельский

*Цель исследования:* изучить возможности использования специальных возможностей MS EXCEL для управления затратами в племенном молочном скотоводстве.

*Материалы и методы.* Основой исследований послужили разработки по вопросам использования MS EXCEL в области экономического анализа, изложенные



в трудах белорусских и российских ученых. В процессе исследований применялись методы: абстрактно-логический, аналитический, расчетно-конструктивный.

*Результаты исследования.* В последнее время наиболее актуальными вопросами в области животноводства являются проблемы племенного дела. Совершенствование племенной работы на предприятиях, производящих продукцию скотоводства, является необходимым условием дальнейшего развития отрасли скотоводства. Животные с улучшенными породными свойствами обеспечивают получение большего экономического эффекта за счет более рационального использования ресурсов на производство продукции (сокращаются затраты на единицу произведенной продукции), а также за счет того, что производимая продукция в большей степени соответствует требованиям и предпочтениям потребителей, что способствует росту спроса. Развитие техники и технологий производства выдвигает новые требования к животным. Получение таких животных также обеспечивается совершенствованием племенной работы.

Современные экономические условия требуют четкого ответа на вопросы:

- насколько эффективны вложения в племенное скотоводство, в приобретение племенных животных и племенной продукции;
- какова экономическая эффективность затрат на организацию и осуществление племенного учета и племенного отбора на предприятии, оценку быков-производителей на госплемпредприятиях.

Развитие информационных технологий в значительной мере способствует повышению экономической эффективности племенной работы. Современные программные продукты позволяют более быстро совершенствовать племенные и товарные стада путем ведения правильной племенной работы.

В племенной работе имеется опыт применения различных программных продуктов. Самые простые из них позволяют готовить сводные бонитировочные отчеты и получать дополнительную информацию из массивов данных, подготовленных для бонитировки скота, получать дополнительную информацию при составлении планов селекционно-племенной работы, реализуют алгоритмы оценки селекционной ситуации и возможностей ее оперативного изменения. Также используются программы АРМС (автоматизированное рабочее место селекционера), включающие справочники, картотеку, бонитировку, запросы, статистику, воспроизводство. Используется класс программ, обеспечивающих комплексную оценку и отбор по экстерьеру и продуктивности [1].

Все существующие программные продукты не позволяют в полной мере осуществить экономическую оценку племенной работы и пород скота, так как данные функциональные возможности не учтены в программах. Это упущение значительно усложняет управление производством в связи с тем, что рыночная экономика требует производить лишь экономически эффективную продукцию, а сделать достоверную экономическую оценку могут лишь высококвалифицированные специалисты, которыми племенные предприятия не обеспечены на должном уровне.

Современные программные продукты способствуют повышению эффективности принятия правильных решений в управлении племенным скотоводством, однако требуется значительное количество финансовых средств, чтобы внедрить программы такого уровня на предприятиях нашей республики.

Альтернативным решением данной проблемы может стать использование специальных возможностей программы MS EXCEL, в частности макросов. Макросы используют для автоматического выполнения некоторых операций.



Проиллюстрируем использование макросов на примере изучения изменения суммы дополнительной прибыли при изменении уровня затрат и объема реализации в племенном молочном скотоводстве. Известно, что увеличение объема реализации приводит к увеличению суммы дополнительной прибыли, при этом такого же эффекта можно добиться путем сокращения затрат. Однако сокращение затрат может повлечь за собой ряд негативных факторов (ухудшение качества продукции, сокращение объемов реализации, потеря сегмента рынка и др.), что в конечном счете скажется на эффективности производственной деятельности предприятия. Поэтому необходимо отслеживать тенденции изменения соотношения затрат и прибыли. Так, если затраты в общей выручке занимают более 50 %, то более существенное влияние на дополнительную прибыль будет оказывать сокращение издержек. В случае, если затраты в структуре продаж меньше 50 %, необходимо увеличивать объемы реализации для получения большей суммы дополнительной прибыли.

Для иллюстрации примера нами создана таблица в MS EXCEL. Данная таблица состоит из четырех областей. Первая область – это исходные данные с формулами. Во второй – представлен коэффициент увеличения продаж и формулы связи с исходными данными. Третья часть таблицы представлена коэффициентом сокращения затрат, а так же формулы связи с исходными данными. Четвертая – область сравнения, показывает увеличение суммы прибыли, а также процентное ее выражение в случае увеличения продаж или сокращения издержек. В этой части таблицы происходит так же сравнение сумм дополнительной прибыли при разных вариантах ее получения.

Основное назначение таблицы состоит в том, чтобы подбирать значение коэффициента (изменения затрат или объема продаж) при условии, что значение одного из них известно. Для осуществления этой задачи необходимо использовать команду *подбор параметра* каждый раз при изменении значения коэффициента либо структуры распределения затрат и прибыли, что очень неэффективно.

Для более качественного контроля изменения затрат и последствий этого изменения таблица, созданная в MS EXCEL, была дополнена элементами управления (рис. 1).

Таблица исследования влияния уровня затрат и объема продаж на дополнительную прибыль.

| Исходные данные               |          |         |  |
|-------------------------------|----------|---------|--|
| Продажи                       | 37994    | 100,00% |  |
| затраты                       | 17000    | 44,74%  |  |
| прибыль                       | 20994    | 55,26%  |  |
| Увеличение продаж (%)         | 0,97     |         |  |
| Продажи                       | 74913,01 | 100,00% |  |
| затраты                       | 33519,01 | 44,74%  |  |
| прибыль                       | 41394    | 55,26%  |  |
| Уменьшение затрат (%)         | 1,20     |         |  |
| Продажи                       | 37994    | 100,00% |  |
| затраты                       | 3400     | 8,95%   |  |
| прибыль                       | 41394    | 108,95% |  |
| Ув. прибыли при ув. продаж    | 20400    | 97,17%  |  |
| Ув. прибыли при сокрац затрат | 20400    | 97,17%  |  |
| Сравнение увеличения прибыли  | 0,00     |         |  |

Исходное состояние  
Классический случай

Изменение пропорций  
17000

Увеличение продаж  
0

Уменьшение затрат  
120

Режим изменения уровня издержек

Рис. 1. Таблица с элементами управления по исследованию затрат в племенном молочном скотоводстве



Таблица с элементами управления позволяет автоматически:

- восстанавливать исходные формулы, для того, чтобы была возможность ввести новые данные о затратах, прибыли, продажах для последующего подбора параметров изменения затрат и продаж;
- изменять соотношение прибыль/затраты в таблице с исходными данными;
- при установлении определенного уровня увеличения объема продаж получать результат изменения уровня затрат с целью получения такой же суммы прибыли при неизменном объеме продаж;
- при установлении определенного уровня сокращения затрат получать результат изменения коэффициента объема продаж с целью получения такой же суммы прибыли при изменении объема продаж.

Для того, чтобы автоматизировать алгоритм расчетов, проводимых с помощью команды подбор параметра и ряда других расчетов, нами использовались макросы. Для их записи необходимо последовательно выделять каждую ячейку с созданными формулами и введенными значениями, нажимая каждый раз после выделения ячейки на клавиши F2 (режим редактирования) и Enter (подтверждение ввода данных в ячейку). Таким образом, нами были записаны макросы к каждому элементу управления. В соответствии с алгоритмом действий, по которому записывался макрос, каждому элементу присвоилось название, которое отражает их назначение. При изменении экономических условий данная таблица очень просто может изменяться, не требуя при этом дополнительных затрат.

Результаты, представленные на рисунке, показывают, что при соотношении затраты/прибыль 45%/55% сокращение затрат в 1,2 раза увеличит прибыль на 20400 ден. ед., чего можно достичь, увеличив объем продаж на 97%.

Описанный метод использования специальных возможностей MS EXCEL может быть реализован при разработке бизнес-планов развития отрасли, анализе рационов кормления, планировании заработной платы, расчете резервов повышения эффективности племенной работы и пород скота.

#### Литература

- 1 Пустонина, Г. Применение инфорсистем в управлении племенной работы в скотоводстве // Г. Пустонина, О. Аргунеева // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 4. – С. 37–38.
- 2 Пикуза, В. Модель по управлению затратами. Создание предпосылок для создания модели управления затратами / В. Пикуза // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cfin.ru/itm/excel/pikyza/12.shtml> – Дата доступа: 16.01.2007.

### **ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ЛЬНОСОЛОМКИ В МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Е. Н. Бобкова**

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,*

*г. Горки, Могилевская область*

Научный руководитель Э. А. Петрович

В стеблях льна-долгунца содержится 18–33% волокна, которое обладает уникальными свойствами и является одним из главных сырьевых ресурсов текстильной промышленности при ограниченности импорта хлопкового волокна. В перспективе оно найдет в стране широкое использование в смеси с хлопковым или химическим волокном. Потребность мирового рынка в льноволокне возрастает и удовлетворяется



в настоящее время только 70–80 %. Поэтому льноводство для Республики Беларусь является отраслью экспортного значения и потенциально может дать значительный процент доходов, получаемых в отечественном растениеводстве. Однако в последние годы в Беларуси, в том числе и в Могилевской области, отмечается ряд негативных тенденций в производстве льнопродукции и, прежде всего, падение производства льнопродукции и убыточная работа отрасли, что связано с несовершенством хозяйственного механизма, разрывом производственных и хозяйственных связей, рассогласованностью интересов хозяйств-производителей и льнокомбинатов, увеличением потерь продукции в процессе заготовки и переработки, большими производственными затратами, слабой материально-технической базой хозяйств.

Сокращение производства и ухудшение качества льнопродукции, невыполнение договорных обязательств, взаимные неплатежи и другие причины ведут к уменьшению объемов реализации сырья. Если в 1990 г. было реализовано льноволокна 70,2 тыс. т, то в 2005 – 41,1 тыс. т.

Лен – очень трудоемкая культура. Затраты в этой отрасли составляют около 30–40 % всех затрат в растениеводстве области, что объясняется невысоким уровнем механизации работ по уборке урожая, приготовлению и подъему тресты со стлищ, ее сушке и недостаточной материально-технической базой по промышленной переработке сырья. Если в 1990 г. в целом по республике уровень рентабельности производства льнопродукции был равен 22 %, то в 2005 г. уровень убыточности его составил 30,2 %.

Низкая урожайность и качество льнопродукции не позволяют обеспечить высококорентабельную экспортную политику по этой культуре. Основными причинами является нарушение агротехнологических требований возделывания, затрат труда и материальных ресурсов на получение единицы продукции. Решение проблемы – во внедрении в производство эффективных агротехнологических приемов, способствующих повышению урожайности и качества льнопродукции, совершенствовании механизма отрасли и организации производства культуры.

Лен – очень требовательная культура, а, значит, максимальный контур поля должен быть не менее 20 га, кислотность почвы – не выше 5,6, содержание гумуса – не ниже 2 %. Для поддержания таких почвенных условий следует, по данным ученых, вносить ежегодно на 1 га пашни льняного севооборота не менее 10–15 т органических удобрений и 8–10 ц стандартных туков. Кроме того, при выращивании льна-долгунца необходимо добиться получения высокорослого и выровненного, чистого от сорняков стеблестоя. Общая длина стебля должна быть не менее 70 см, диаметр – 1,1–1,4 мм, количество коробочек – 3–8 шт., а содержание и качество волокна должны отвечать требованиям перерабатывающих предприятий. Следует подчеркнуть, что 70 % затрат труда в льноводстве приходится на уборку урожая. Чтобы получать семена 1–2-го классов для товарных посевов, нужны налаженное семеноводство, механизированные пункты сушки и переработки льновороха.

В Могилевской области согласно программе возрождения и развития села планируется производство льноволокна в объеме 7,4 тыс. т при его качестве не ниже 1 номера, что необходимо для производства высококачественных бытовых тканей, способных конкурировать не только на отечественных, но и мировых рынках.

Одним из условий эффективного развития отрасли, как в Могилевской области, так и в республике в целом, является изучение закономерностей формирования урожайности льна. Одним из инструментов определения факторов, в большей степени



влияющих на урожайность льна, является корреляционно-регрессионный анализ и построение корреляционной модели. Корреляционная модель является объективным инструментом оценки эффективности использования ресурсов. С ее помощью можно осуществить объективный анализ экономических процессов, более глубокий анализ тенденций и закономерностей развития региональной экономики, а также эффективности использования ресурсного потенциала. В наших исследованиях применима двухэтапная корреляционная модель. Для ее построения выделены в рамках Могилевской области характерные регионы (округа) по природно-экономическим условиям: а) Северный (Горецкий, Могилевский, Дрибинский, Круглянский и Шкловский районы); б) Восточный (Мстиславльский, Кричевский, Хотимский районы); в) Западный (Белыничский, Бобруйский, Чауский и Кировский районы) и построены корреляционные модели по выделенным округам (табл. 1).

Таблица 1

## Уравнения регрессии по округам

| Округ     | Уравнения корреляционной зависимости                              | $R$  | $F$ | Кол-во хозяйств |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|------|-----|-----------------|
| Северный  | $Y = 10,29 + 0,02x_1 + 101,3x_2 + 28,06x_3 + 9,22x_4 - 0,0079x_5$ | 0,6  | 2,2 | 25              |
| Восточный | $Y = 9,43 + 0,12x_1 + 102,3x_2 + 10,7x_3 + 3,5x_4 - 0,0087x_5$    | 0,4  | 1,5 | 25              |
| Западный  | $Y = 0,57 - 0,007x_1 - 56,56x_2 + 28,42x_3 - 2,29x_4 + 0,01x_5$   | 0,57 | 1,9 | 21              |

где  $x_1$  – размер отрасли (посевная площадь льна-долгунца, га);  $x_2$  – затраты труда, тыс чел/час;  $x_3$  – стоимость минеральных удобрений, тыс. р/га;  $x_4$  – оплата труда, тыс. р/га;  $x_5$  – балл пашни;  $Y$  – урожайность льносоломки.

Таблица 2

## Уровень использования ресурсного потенциала

| Округ     | Хозяйства в рамках характерных зон | Коэффициент использования ресурсного потенциала |
|-----------|------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Северный  | худшие                             | 0,81                                            |
|           | лучшие                             | 1,28                                            |
| Восточный | худшие                             | 0,63                                            |
|           | лучшие                             | 1,35                                            |
| Западный  | худшие                             | 0,79                                            |
|           | лучшие                             | 1,33                                            |

По соотношению расчетных и фактических показателей выделены в каждом округе по две группы с точки зрения окупаемости ресурсов, используя показания использования ресурсного потенциала отрасли. В рамках каждой группы рассчитаны параметры той же корреляционной модели с теми же факторами. Сравнивая коэффициенты регрессии корреляционной модели по характерным зонам, а также в рамках этих зон по предприятиям с лучшим и худшим уровнями использования ресурсов, выясняем различия как между зонами, так и между предприятиями различных групп.



Таблица 3

## Средние значения факторов по сельхозорганизациям округов

| Округ     |        | Размер<br>отрасли,<br>га | Затраты<br>труда,<br>тыс. чел/ч | Стоимость<br>внесенных<br>удобрений,<br>тыс. р. | Оплата<br>труда,<br>тыс. р. | Балл<br>пашни | Средняя<br>урожай-<br>ность,<br>ц/га | Расчет-<br>ная |
|-----------|--------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|--------------------------------------|----------------|
| Северный  | худшие | 79,9                     | 59                              | 331                                             | 855                         | 35,9          | 20,1                                 | 24,9           |
|           | лучшие | 75,4                     | 54,3                            | 350,6                                           | 931,6                       | 35,8          | 32,8                                 | 25,5           |
| Восточный | худшие | 49,2                     | 87,9                            | 340,6                                           | 711,9                       | 31,9          | 13,6                                 | 21,6           |
|           | лучшие | 54,5                     | 87,1                            | 303,9                                           | 628,3                       | 32,2          | 28,7                                 | 21,3           |
| Западный  | худшие | 63,9                     | 60,7                            | 339,7                                           | 669,4                       | 34,2          | 16,1                                 | 20,3           |
|           | лучшие | 59,1                     | 58,9                            | 334,2                                           | 862,9                       | 35,1          | 27,5                                 | 20,7           |

Расчеты показали (табл. 3), что в лучших предприятиях северного округа была получена самая высокая урожайность: на 12 % выше, чем в лучших хозяйствах восточного округа и на 16 % выше, чем в лучших хозяйствах западного округа. Это связано с более высоким баллом пашни и внесением большего количества удобрений на 1 га. К тому же в хозяйствах данной группы при самом большом размере отрасли отмечены самые низкие затраты труда и самая высокая оплата работников. Наибольший положительный эффект на урожайность льнотресты в хозяйствах лучшей группы северного округа был достигнут за счет увеличения размера оплаты труда занятым в отрасли работникам. Это подтверждается уравнением регрессии. В худших хозяйствах этого округа при большем размере отрасли, по сравнению с лучшими, было внесено меньше удобрений, сложилась низкая оплата труда, что, наверняка, и обусловила меньшую урожайность при примерно одинаковых остальных показателях.

Лучшие колхозы восточного округа при более высоком балле пашни, меньшем внесении удобрений на 1 га, более низкими затратами труда и заработной платой получили больший урожай. В целом по округу, поскольку оплата труда и затраты труда оказывают наибольший положительный эффект на урожайность льнотресты, колхозам необходимо найти оптимальное соотношение данных факторов.

Худшие колхозы западного округа по сравнению с лучшими при большем размере отрасли, больших затратах труда и большем внесении удобрений на 1 га получили меньшую урожайность, что, видимо, обусловлено низким уровнем оплаты труда и балла пашни. Хозяйствам этого округа следует обратить внимание на оптимизацию размера отрасли, снижение затрат труда на 1 га и надлежащее материальное стимулирование труда.

Следует обратить внимание на практическую сторону использования данного метода, особенно в нынешних условиях, когда сельхозорганизации должны максимально использовать свои внутренние ресурсы и возможности с целью снижения издержек производства и повышения рентабельности. Одним из таких направлений является программирование урожайности льна. Значимость и окупаемость работ этого направления применения корреляционно-регрессионного анализа объясняется тем, что почвенные характеристики полей весьма различны, значит, различна окупаемость внесения минеральных удобрений. Поскольку методика разработки корреляционных моделей формирования урожайности льна достаточно отработана, име-



ется возможность обосновать оптимальные дозы внесения минеральных удобрений не только по льну, но и другим полям севооборота. Здесь кроются значительные резервы роста урожайности и экономии затрат при удобрении на возделывании сельскохозяйственных культур.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ХОЗЯЙСТВА В ЗЕРНОУБОРОЧНОЙ ТЕХНИКЕ НА ПРИМЕРЕ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА КЗС-7

С. Н. Котова

Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь

Научный руководитель В. А. Голуб

Производственным объединением «Гомсельмаш» в соответствии с перспективной развития посевных площадей и потребностью республики в сельхозтехнике, а также требованиями современного сельскохозяйственного производства Республики Беларусь разработана «Программа обеспечения сельскохозяйственных организаций республики современной сельскохозяйственной техникой отечественного производства на 2005–2010 годы». Данная программа предусматривает удовлетворение агропромышленного комплекса Республики Беларусь практически всем спектром машин, необходимым для сельскохозяйственного производства, а также учитывает необходимые темпы обновления парка сельскохозяйственной техники.

Исходя из вышеизложенного, а также в соответствии с потребностью АПК Республики Беларусь в сельскохозяйственной технике ПО «Гомсельмаш» планировалось в 2005 году на рынок республики поставить: 550 зерноуборочных комбайнов КЗС-7; 400 зерно-кормоуборочных комплексов КЗР-10; 50 новых моделей зерноуборочных комбайнов КЗС-10К; 50 самоходных энергонасыщенных кормоуборочных комбайнов «Полесье-800»; 10 самоходных льноуборочных комбайнов КЛС-1,7; 100 картофелеуборочных комбайнов ПКК-2-02; 50 свеклоуборочных комбайнов КСН-6-3 и 100 широкозахватных косилок-плющилок КПП-9.

Динамика изменения объемов продаж основной номенклатуры зерноуборочной техники, выпускаемых ПО «Гомсельмаш», приведена на рис. 1.



Рис. 1. Динамика объема продаж зерноуборочной техники



Анализируя установленные показатели плана реализации и динамику изменения объемов продаж по основной номенклатуре зерноуборочной техники, следует отметить, что наблюдается тенденция к увеличению. Из динамики и прогноза изменения посевных площадей в течение 2005–2010 гг. планируется увеличение посевов зерновых культур на 5 % в сравнении с 2004 г., картофеля на 100 %, сахарной свеклы на 5 %, что, в свою очередь, положительно отразится на потребности в сельскохозяйственной технике для уборки зерновых, картофеля и сахарной свеклы.

Для определения потребности сельхозорганизации в уборочной технике по соответствующему технологическому процессу может быть использована следующая схема: определяется годовая зональная наработка единицы техники с учетом эксплуатационной производительности и норматива годовой загрузки в соответствии с действующей методикой оценки сельскохозяйственных машин, а далее предлагается сопоставлять ее с имеющими посевными площадями по рассматриваемой сельскохозяйственной культуре. В качестве примера рассмотрим зерноуборочный комбайн КЗС-7.

По эксплуатационным параметрам производительность комбайна по эксплуатационному времени составляет 7,52 т/ч, норматив годовой загрузки – 140 часов в год (по данным завода-изготовителя).

Годовая зональная наработка определяется по формуле:

$$B_z = T_n \cdot W_z, \quad (2)$$

где  $T_n$  – норматив годовой загрузки, час;  $W_z$  – производительность за час эксплуатационного времени, т/ч.

Годовая зональная наработка КЗС-7 составит:

$$B_z = 140 \cdot 7,52 = 1052,8 \text{ (т)}.$$

При средней урожайности по собираемой сельскохозяйственной культуре в 38 ц с га для зерновых культур можно определить годовую зональную наработку в количестве обработанных гектаров посевной площади. Тогда годовая зональная наработка составит:

$$B_z = \frac{1052,8}{3,800} = 277 \text{ (га)}, \text{ т. е. за указанный норматив годовой загрузки КЗС-7}$$

при заданной урожайности может собрать урожай с 277 га посевной площади. Тогда для уборки урожая с 1000 га посевной площади, принятой за условную единицу, потребуется:

$$N = \frac{1000}{277} = 3,6 \text{ (ед. техники)}, \text{ или принимаемое количество данного вида сель-}$$

скохозяйственной техники составит 4 комбайна КЗС-7 на условную единицу посевной площади, т. е. на 1000 га. В результате, сопоставляя полученные расчеты количества зерноуборочной техники, в данном случае КЗС-7, на имеющие посевные площади в сельскохозяйственной организации, можно произвести расчет общей потребности хозяйства в КЗС-7. Следует также отметить и тот факт, что выбранный средний показатель урожайности по зерновым культурам может меняться из года в год, поэтому целесообразней будет в расчетах оперировать средней урожайностью за последние пять лет по данному хозяйству.



Выполнение данного расчета позволит более точно определять потребность сельхозорганизаций в том или ином виде сельскохозяйственной техники, так как расчет возможно проводить и по другим видам сельскохозяйственной техники на уборке всех видов сельскохозяйственных культур. Более точное определение потребности в сельхозтехнике позволит ПО «Гомсельмаш» более точно проводить оценку наличия и объема продаж машин с учетом динамики посевных площадей по хозяйствам.

#### Литература

1. Республика Беларусь в цифрах // Ежегодный стат. сб. – Минск, 2006.
2. Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки специализированных машин: ГОСТ 23729-88.
3. Комбайны кормоуборочные. Общие технические требования: ГОСТ 26721-87.

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИБЫЛИ МЕЖДУ УЧАСТНИКАМИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ

Н. В. Ермалинская

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Т. Г. Фильчук

В настоящее время в практике АПК Республики Беларусь широкое распространение получили различного рода агропромышленные объединения. Это и понятно, ведь в результате агропромышленной интеграции возникает синергетический эффект, который характеризуется экономией текущих затрат, увеличением выпуска продукции, улучшением ее качества и сокращением сроков доставки потребителю, а в итоге более полным удовлетворением потребностей населения и решения такой насущной проблемы, как продовольственная безопасность страны.

Так же создание интегрированных агропромышленных формирований можно рассматривать как потенциальный путь возрождения и развития аграрной отрасли страны, находящейся на современном этапе не в самом лучшем состоянии.

Прибыль – экономическая категория, которая во многом определяет состояние и эффективность функционирования субъекта хозяйствования как в настоящем, так и в будущем.

Немаловажным в анализе эффективности функционирования интегрированных формирований является вопрос о распределении общей прибыли между участниками интеграции. Принцип справедливости здесь играет очень большую роль, хотя дать ему четкое определение практически невозможно.

Опираясь на анализ влияния основных экономических показателей на изменение прибыли, нами была разработана следующая методика распределения прибыли между участниками интегрированного формирования.

Основные ее положения учтены в формуле (1):

$$\Pi_{ij} = \Pi_6 \cdot (1 - d_p) \cdot d_j \cdot K_{ij}, \quad (1)$$

где  $\Pi_{ij}$  – сумма прибыли, причитающаяся  $i$ -му предприятию за  $j$ -вид производимой продукции, р.;  $\Pi_6$  – прибыль всего интегрированного формирования, р.;  $d_p$  – доля прибыли, идущей на развитие и поддержание функционирования интегрированной системы;  $d_j$  – доля  $j$ -го вида производимой продукции в общей структуре производ-



ства;  $K_{ij}$  – коэффициент весомости вклада в общую прибыль  $i$ -го предприятия по производству  $j$ -го вида продукции.

$$K_{ij} = \frac{N_{ij}}{\sum_{j=1}^m N_j}, \quad (2)$$

где  $N_{ij}$  – коэффициент, характеризующий уровень эффективности производства  $j$ -го вида продукции  $i$ -м предприятием;  $\sum N_j$  – суммарный коэффициент эффективности по производству  $j$ -го вида продукции.

Коэффициент эффективности производства представляет собой произведение следующих элементов (поправочных коэффициентов):

1) доли затрат  $i$ -го предприятия по производству  $j$ -го вида продукции ( $3_{ij}$ ) в общей сумме затрат на производство  $j$ -го вида продукции ( $\sum 3_j$ ):

$$A_{ij} = \frac{3_{ij}}{\sum_{j=1}^m 3_j}; \quad (3)$$

2) доли превышения максимальных удельных затрат ( $Y_{j \max}$ ) над удельными затратами  $i$ -го предприятия по производству  $j$ -го вида продукции ( $Y_{ij}$ ):

$$B_{ij} = \frac{Y_{j \max}}{Y_{ij}}. \quad (4)$$

Максимальные удельные затраты – это максимальное значение удельных затрат среди предприятий по производству  $j$ -го вида продукции. Удельные затраты представляют отношение издержек к валовому доходу и, в определенной мере освобожденные от влияния многих факторов, в т. ч. ценовых, являются показателем эффективности деятельности предприятий. С другой стороны, этот показатель сдерживает стремление к увеличению издержек производства, которое побуждается первым элементом;

3) уровня превышения процента выполнения плана по производству  $j$ -го вида продукции на  $i$ -м предприятии ( $P_{ij}$ ) к среднему проценту выполнения плана по производству  $j$ -го вида продукции по всей интегрированной системе ( $P_j$ ):

$$C_{ij} = \frac{P_{ij}}{P_j}. \quad (5)$$

Отношение к среднему значению позволяет при анализе абстрагироваться от влияния внешних факторов, под воздействием которых то или иное предприятие не смогло выполнить план.

Таким образом,

$$N_{ij} = A_{ij} \cdot B_{ij} \cdot C_{ij}. \quad (6)$$



Для проверки дееспособности предлагаемой методики были проведены расчеты по распределению прибыли между участниками интегрированного формирования Калининское РАЙПО в отрасли «Заготовки». Результат показал, что полученные значения прибыли по подразделениям в значительной мере отличаются от фактического распределения. Применение методики привело к снижению показателей прибыли и рентабельности почти по всем подразделениям. Но по основному СП «Кооперация», доля которого в валовом заготовительном обороте составляет более 70 %, эти показатели значительно улучшились.

Данная методика позволяет распределять прибыль таким образом, чтобы даже неэффективно действующие в определенный период подразделения смогли получить поддержку от других участников формирования для возможности «подъема» в будущем.

Предлагаемая методика распределения валовой прибыли между участниками интегрированного формирования имеет «право на жизнь». Она дает возможность учесть особенности ведения хозяйственной деятельности предприятий, которые функционируют, не обособленно, а в единой системе.

Формула распределения прибыли между участниками интегрированного формирования не является канонической и может быть дополнена или упрощена в соответствии с особенностями деятельности тех или других интегрированных формирований.

#### Литература

1. Запольский, М. И. Интеграционные процессы В АПК в условиях переходной экономики / под ред. акад., д-ра экон. наук, проф. В. Г. Гусакова / М. И. Запольский. – Минск : Ин-т аграр. экономики НАН Беларуси, 2005. – 204 с.
2. Попов, Ю. Межхозяйственная кооперация – главное направление повышения концентрации сельхозпроизводства / Ю. Попов, А. Павлов, А. Александров // АПК: экономика и упр. – 2005. – № 9. – С. 63–69.
3. Семин, А. Н. Варианты агропромышленной интеграции на Северном Урале / А. Н. Семин, Н. А. Семина // Экономика с.-х. и перераб. предприятий. – 2003. – № 2. – С. 12–15.

### АНАЛИЗ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ И РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

С. М. Бокарева

Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь

Научный руководитель С. Е. Астраханцев

Одной из важных и в то же время сложных задач современного менеджмента является проектирование оптимальных бизнес-процессов и организационной структуры, которые способны реализовать стратегические цели организации.

На сегодняшний день понятия «Процесс», «Процессный подход», «Процессное управление» используется в нашем лексиконе достаточно часто, однако, общего понятия этих терминов пока не сформировалось. Международный стандарт на системы менеджмента качества ISO 9000:2000 определяет процесс как «совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, которые преобразуют входы в выходы, т. е. процесс – это структурированная, целенаправленная совокуп-



ность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входы и ресурсы в выходы (продукты), представляющие ценность для потребителя.

Идея процессного подхода в том, что успешное управление деятельностью предприятия может быть реализовано посредством управления через процессы, а не через классические функциональные отделы. Международные стандарты серии ISO 9001:2000 сделали процессный подход общепринятой нормой при управлении деятельностью. Согласно данному стандарту «применение внутри организации системы процессов (совместно с идентификацией и взаимодействием этих процессов, а также их менеджментом) может рассматриваться как «процессный подход». Преимуществом процессного подхода является непрерывность управления, которое он обеспечивает на стыках между отдельными процессами внутри системы процессов, а также при их сочетании и взаимодействии». Стандарт ISO 9001:2000 требует, чтобы процессы были идентифицированы, внедрены, управлялись и улучшались.

Описание (моделирование) бизнес-процессов осуществляется с использованием определенных правил, принципов и методов, составляющих содержание методологий моделирования и реинжиниринга процессов.

В основе классических и современных подходов к описанию бизнес-процессов лежит методология структурного анализа и проектирования SADT (аббревиатура выражения Structured Analysis and Design Technique), разработанная специально для того, чтобы облегчить описание и понимание искусственных систем, попадающих в разряд средней сложности. SADT была создана и опробована на практике в период с 1969 по 1973 г. Эта методология возникла под сильным влиянием PLEX, концепции клеточной модели человек-ориентированных функций Хори, общей теории систем технологии программирования и даже кибернетики. С 1973 г. сфера ее использования существенно расширяется для решения задач, связанных с большими системами. SADT выделяется среди современных методологий описания систем благодаря своему широкому применению. SADT является основополагающей методологией, заложившей принципы современного моделирования и послужившая основой для разработки стандарта IDEF0.

Классическая технология описания бизнес-процессов, которая была разработана на заре рождения процессных технологий управления, состоит всего лишь из двух стандартов – DFD и WFD. Большинство других современных стандартов, не смотря на другие названия, представляют небольшие разновидности и дополнения двух классических подходов DFD и WFD. Согласно классическому подходу стандарт DFD, который расшифровывается как Data Flow Diagram представляет из себя диаграмму потоков данных, которая используется для описания бизнес-процессов верхнего уровня. В свою очередь, стандарт WFD расшифровывается как Work Flow Diagram и представляет собой диаграмму потоков работ, которая используется для описания бизнес-процессов нижнего уровня. У диаграммы потоков работ имеется и другое название – диаграмма алгоритмов.

В настоящее время в мире появилось много других языков или методологий описания бизнес-процессов: IDEF0; DFD в нотациях Гейна-Карсона и Йордана-Де Марко; IDEF3; Swimmer lanes; BAAN; ARIS.

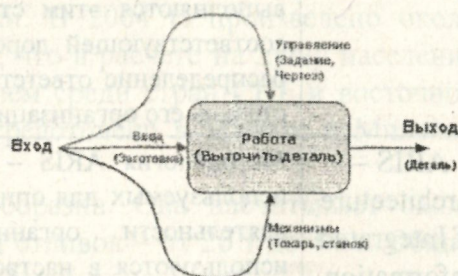
Классические методологии и стандарты моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов представлены в табл. 1.



Таблица 1

**Классические методологии и стандарты моделирования  
и реинжиниринга бизнес-процессов**

| Название методологии    | Основные принципы работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DFD – Data Flow Diagram | <p>Диаграмма потоков данных, используемая для описания процессов верхнего уровня. На диаграмме потоков данных показываются работы, которые входят в состав описываемого бизнес-процесса, а также показываются входы и выходы каждой из работ. Данные входы и выходы представляют из себя информационные либо материальные потоки. При этом выходы одной работы могут являться входами для других</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| WFD – Work Flow Diagram | <p>При описании бизнес-процессов нижнего уровня используются немного другие процессные схемы под названием WFD – Work Flow Diagram, что переводится как диаграмма потоков работ. На этой схеме появляются дополнительные объекты, с помощью которых описывается процесс: логические операторы, события начала и окончания процесса, а также элементы, показывающие временные задержки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| IDEF0                   | <p>Основным отличием является наличие в языке дополнительной аналитики. Данный стандарт описания бизнес-процессов предлагает показывать не просто входы и выходы, как это делается в DFD-формате, а предлагает ввести три типа входов. Первый тип входов называли так же входом, а два других входа – управлением и механизмами.</p> <p>Методология IDEF0 принята в качестве стандарта или методики в ряде стран, в том числе:</p> <p>В США – FIPS PUBS 183. INTEGRATION DEFINITION FOR FUNCTION MODELING (IDEF0). 1993.</p> <p>В Российской Федерации – ГОСТ Р.50.1.28–2001. Методология функционального моделирования IDEF0. 2001</p> <p>В Республике Беларусь – ГОСТ ТК РБ 4.2-МР-05-2001. Методика и порядок работ по определению, классификации и идентификации процессов. Описание процессов на базе методологии IDEF0. 2001</p> |
| IDEF3                   | <p>Стандарт IDEF3 предназначен для описания бизнес-процессов нижнего уровня и содержит объекты – логические операторы, с помощью которых показывают альтернативы и места принятия решений в бизнес-процессе, а также объекты – стрелки, с помощью которых показывают временную последовательность работ в бизнес процессе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



В табл. 2 представлены современные методологии (стандарты) описания бизнес-деятельности компании, специально разработанные крупными поставщиками информационных систем (SAP/R3, BAAN и ORACLE) и консалтинговыми компаниями. Оказывается, для того, чтобы эффективно провести автоматизацию и правильно настроить информационную систему на деятельность компании, необходимо



вначале описать ее бизнес-процессы, описать организационную структуру и только потом приступить к внедрению информационной системы.

Большинство консалтинговых компаний в проектах по оптимизации деятельности организаций применяют методологию описания бизнес-процессов, которая состоит из двух типов бизнес-моделей, одна из которых применяется для описания бизнес-процессов верхнего уровня и является прототипом классической DFD-модели, а вторая применяется для описания процессов нижнего уровня и соответствует принципам построения классической WFD-схемы.

Таблица 2

### Современные методологии для описания бизнес-деятельности компании

| Название методологии                                  | Основные принципы работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Swimmer lanes                                         | Данный подход представляет из себя смесь классических DFD и WFD стандартов. Диаграмма, на которой рисуется схема бизнес-процесса, разделена по горизонтали на дорожки. Каждая дорожка принадлежит определенному структурному подразделению или должности, участвующей в бизнес-процессе. Те операции бизнес-процесса, которые выполняются этим структурным подразделением, размещаются в зоне соответствующей дорожки. Такой подход позволяет наглядно показать распределение ответственности в бизнес-процессе и продемонстрировать степень его организационной фрагментарности |
| ARIS – Architecture of Integrated Information Systems | Методология ARIS – содержит около 100 различных бизнес-моделей, используемых для описания, анализа и оптимизации различных аспектов деятельности организации. Часть моделей методологии ARIS используются в настройном модуле интегрированной информационной системы SAP/R3, который применяется при внедрении системы и ее настройке на деятельности компании. Ввиду большого количества бизнес-моделей методология ARIS делит их на четыре группы: – группа «Оргструктура»; группа «Функции»; группа «Информация»; группа «Процессы»                                           |
| Методология BAAN                                      | В методологии BAAN последовательно описываются функции, бизнес-процессы, организационная и информационная структуры предприятия (модель метаструктуры предприятия – ESM, модель управления – BCM, модели бизнес-процессов – BPM)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Методология Betec (©)                                 | Данная методология, разработанная консалтинговой компанией «Бизнес-инжиниринговые технологии» (г. Москва) на основе применения различных современных методологий описания бизнес-процессов в российских компаниях, состоит из моделей, с помощью которых описывают бизнес-деятельность компании и которые условно сгруппированы в следующие разделы: Стратегия; Бизнес-процессы; Оргструктура; Финансы; Персонал; Маркетинг                                                                                                                                                      |

В настоящее время на рынке присутствует достаточно много программных инструментальных средств, с помощью которых можно строить функциональные, информационные, стоимостные и имитационные модели бизнес-процессов, системы управления и системы качества предприятия. Например, BPwin, ERwin, Design/IDEF, EasyABC, Design/CPN, S-Designor, CASE-Аналитик, Designer/2000, ReThink,



ABC FlowCharter, Oracle\*Case, Visible Analyst Workbench, EasyCASE, Silverrun, Westmount I-CASE, PRO-IV, Select Yourdon, программные продукты серии ARIS.

Программные продукты, адаптированные и доступные отечественным пользователям, и являющиеся, по нашему мнению, наиболее совершенными русифицированными продуктами для автоматизации моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия, представлены следующим составом: IDEF0.EM Tool (ЗАО «ОРИЕНТСОФТ», г. Минск); Бизнес-инженер Профи(©), Бизнес-инженер Малыш, Business Studio (консалтинговая компания «Бизнес-инжиниринговые технологии», г. Москва).

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ЛИТЕЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

С. В. Мартыненко

Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь

Научный руководитель С. Е. Астраханцев

Литейное производство Беларуси расположено более, чем в 40 городах и населенных пунктах по всей территории республики. В 2004 г. произведено около 350 тыс. т отливок из черных и цветных сплавов, что в расчете на душу населения продолжает оставаться самым высоким показателем среди стран СНГ и восточной Европы. Почти 70 % объемов выпуска литья сосредоточено в Минске и Минской области.

Номенклатура отливок чрезвычайно многообразна. Она насчитывает около 15 тыс. наименований из 18 марок сплавов, масса отливок – от 20 г до 14 т. Общая характеристика литейных цехов приведена в табл. 1.

Таблица 1

### Характеристика литейного производства предприятий Минпрома РБ по состоянию на 01.01.2004 г.

| Наименование показателей                                                                     | Величина   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Количество литейных цехов и участков/общее количество литейных цехов и участков в РБ, ед/ед. | 102/136    |
| Суммарная производственная мощность/доля в общей мощности литейных цехов РБ, т/г/%           | 459550/95  |
| Номенклатура литья:                                                                          |            |
| – количество наименований отливок (приблизительно), шт.                                      | 15000      |
| – единичная масса отливок (min–max), кг                                                      | 0,02–14000 |
| – количество марок сплавов, марка                                                            | 18         |
| Объем выпуска литья за 2003 г./доля в общем объеме выпуска литья в Республике Беларусь, т/%  | 260544/93  |
| Производственный персонал:                                                                   |            |
| – количество работающих, чел.                                                                | 15950      |
| – средний возраст, лет                                                                       | 42         |
| Производство литья на одного работающего, т/г                                                | 16,2       |



Окончание табл. 1

| Наименование показателей                                                                      | Величина |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Производственные площади (всего)*, тыс. м <sup>2</sup>                                        | 580      |
| В том числе под кровлей, тыс. м <sup>2</sup>                                                  | 530      |
| Средний возраст построек, лет                                                                 | 52       |
| Средний срок эксплуатации оборудования, лет                                                   | 23       |
| Расход энергоносителей на производство 1 т литья**<br>(в Республике Беларусь /мировой опыт):  |          |
| – кокс, кг                                                                                    | 245/200  |
| – природный газ, м <sup>3</sup>                                                               | 120/60   |
| – электроэнергия, кВт/ч                                                                       | 1490/850 |
| Доля объемов литья, производимого с использованием современных технологий (приблизительно), % | 15       |

\* Без учета площадей модельных цехов.

Важнейшим приоритетом социально-экономической политики Республики Беларусь является развитие машиностроительного комплекса. Реализация продукции белорусских предприятий мировой известности – основной источник валютных поступлений и наполнения государственного бюджета. Необходимость постоянного повышения качества и конкурентоспособности продукции машиностроения требует улучшения качества отливок на основе повышения технического уровня литейного производства как основной заготовительной базы машиностроения.

Доля литых заготовок в общей массе конечной продукции машиностроения весьма значительна: в автомобилестроении – 8–10 %, тракторостроении – 15–18, сельхозмашиностроении – 15–20, станкостроении и двигателестроении – 70–80 %, а затраты на производство литых деталей в среднем составляют 20 % от стоимости продукции машиностроения.

На пути развития литейного производства встает ряд проблемных вопросов: оптимизация использования производственных мощностей и мобилизация ресурсов на повышение технического уровня производства; перспективы маломощных и наиболее отсталых в техническом отношении цехов и участков; допустимые масштабы роста экологически небезопасного литейного производства, сконцентрированного в крупных городах страны с уникальной природой и сравнительно небольшой по территории. Концептуальное видение ответов на эти судьбоносные вопросы литейного производства было сформулировано в решении Министерства промышленности Республики Беларусь от 07.04.2004 г., в основе которого лежит идея приоритетного развития базовых предприятий по литейному производству.

Несмотря на сложную экономическую ситуацию, предприятия изыскивают средства на освоение новых технологий и оборудования, понимая, что без резкого улучшения качества выпускаемой продукции трудно выжить в рыночных отношениях. При этом значительная часть новых разработок им предлагается нашими же научно-исследовательскими подразделениями и заводами.

Для планирования и реализации эффективной технико-экономической политики по реконструкции и модернизации литейного производства руководителям и специалистам потребуется методическое обеспечение, критерии и показатели, позволяющие принимать оптимальные управленческие решения. По нашему мнению



одним из таких интегральных показателей является показатель технического уровня производства.

В результате проведенного анализа мы установили, что изучением технического уровня занимается целый ряд исследователей, таких как Б. Ф. Зайцев, В. С. Бялковская и О. И. Волков, Б. М. Гринчель, Р. М. Петухов и Е. С. Лазуткин, А. П. Градов и др. Однако вопросу технического уровня в литейном производстве в работах этих авторов внимание не уделяется. Отсюда мы можем сделать вывод, что изучение технического уровня непосредственно в литейном производстве на сегодняшний день весьма актуально.

С точки зрения общих целей и задач производства наиболее высокий технический уровень – одновременно и самый экономичный. Главная задача повышения технического уровня производства заключается в конечном итоге в наиболее экономичном использовании всех имеющихся и вовлеченных в производство ресурсов. Но при этом неправильно было бы смешивать технический уровень производства с качеством выпускаемой продукции и с техническим уровнем установленного на предприятиях оборудования. Технически наиболее совершенное оборудование, так же как и высокое качество продукции, не всегда и не везде обеспечивает в одинаковой степени высокую эффективность производства.

При определении технического уровня производства необходимо рассматривать степень совершенства продукции, орудий труда, технологии, средств и методов организации управления производством, используемых в основных, вспомогательных и обслуживающих процессах.

Комплексное изучение технического уровня промышленных предприятий, факторов, обеспечивающих его повышение и влияние на эффективность производства, обуславливает потребность в формировании соответствующей системы статистических показателей. Основным назначением такой системы показателей является создание единой информационно-методической основы для оценки технического уровня производства и его эффективности на всех уровнях промышленного производства.

На основе проведенного анализа литературных источников по теме исследования, технический уровень литейного производства можно оценить общепринятыми и специальными показателями, представленными в табл. 2.

Таблица 2

**Система показателей технического уровня литейного производства**

| Наименование показателя                       | Методика расчета представлена в источнике                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Фондовооруженность                         | Зайцев, Б. Ф., Чирков, В. Г. Технико-экономический уровень производства<br>Метод оценки планирования. – Москва, 1972<br>Глисин, Ф. Ф. Статистическое изучение технического уровня производства в промышленности. – Москва : Финансы и статистика, 1987 |
| 2. Электровооруженность                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3. Средний возраст оборудования               |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4. Металлоемкость товарной продукции          |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5. Коэффициент энерговооруженности            |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6. Коэффициент обновления активной части ОППФ | Зайцев, Б. Ф., Чирков, В. Г. Технико-экономический уровень производства. Метод оценки планирования. – Москва, 1972                                                                                                                                     |
| 7. Коэффициент выбытия активной части ОППФ    |                                                                                                                                                                                                                                                        |



| Наименование показателя                                            | Методика расчета представлена в источнике                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. Коэффициент использования металла                               | Гринчель, Б. М. Измерение эффективности научно-технического прогресса. – Москва : Экономика, 1974                                                         |
| 9. Степень охвата механизированным трудом                          |                                                                                                                                                           |
| 10. Уровень механизации и автоматизации производственных процессов | Гринчель, Б. М. Измерение эффективности научно-технического прогресса. – Москва : Экономика, 1974                                                         |
| 11. Уровень прогрессивности технологий                             | Ковальков, П. Г. Комплексная оценка организационно-технического уровня на промышленных предприятиях. – Свердловск, 1969                                   |
| 12. Фондоотдача                                                    | Методика экономического анализа деятельности предприятия (объединения) / под ред. А. И. Бужинского, А. Д. Шеремета. – Москва : Финансы и статистика, 1988 |
| 13. Фондоемкость                                                   |                                                                                                                                                           |
| 14. Материалоемкость                                               | Петухов, Р. М., Лазуткин, Е. С. Экономическая эффективность и организация производства. – Москва : Экономика, 1972                                        |
| 15. Коэффициент сменности работы производственного оборудования    |                                                                                                                                                           |
| 16. Коэффициент использования мощности оборудования                |                                                                                                                                                           |
| 17. Коэффициент точности отливок по массе                          | Технические и экономические основы литейного производства / под ред. В. М. Шестопада. – Москва, Машиностроение, 1974                                      |
| 18. Затраты на обработку отливок                                   |                                                                                                                                                           |
| 19. Уровень производительности труда                               | Волков, О. И. Плановое управление научно-техническим прогрессом. – Москва : Наука, 1975                                                                   |

### ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ПУТЕМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ СОИЗМЕРИМЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ

О. Г. Винник

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель П. В. Лещиловский

Для оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятий агропромышленного комплекса, а также для планирования обоснованных объемов выпуска сельскохозяйственной продукции немаловажное значение приобретает оценка производственного потенциала как отдельных субъектов хозяйствования, так и регионов. В настоящее время сформировалось несколько подходов к оценке производственного потенциала, основными из которых являются стоимостной и индексный. Разновидностью индексного метода является метод расчета площади соизмеримых сельскохозяйственных угодий, предложенный Лещиловским П. В., Остапенко Г. П. и др. [1], сущность которого заключается в определении площади сельскохозяйственных угодий с учетом их качества, а также степени влияния других факторов производства, таких как трудовые ресурсы и производственные фонды.



Одна из особенностей производства в агропромышленном комплексе – использование земли, которая является незаменимым условием обеспечения сельскохозяйственного производства, и ее оценке и повышению эффективности использования должно уделяться особое внимание. Особую актуальность это приобретает в связи с загрязненностью части территорий впоследствии аварии на ЧАЭС. В табл. 1 представлены данные о динамике изменения площади сельхозугодий эколого-дестабилизированных районов Гомельской области, которые свидетельствуют о том, что общая площадь сельхозугодий во всех рассматриваемых регионах снизилась в 2005 г. по сравнению с 1990 г., причем часть земельных ресурсов загрязнена радионуклидами и выведена из оборота.

Таблица 1

**Динамика изменения площади сельхозугодий  
эколого-дестабилизированных районов Гомельской области**

| Районы              | 1990 г.             | 2005 г.             | Изменение 2005/1990 | 2005 г.                       |           |                                                  |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
|                     | Всего сельхозугодий | Всего сельхозугодий |                     | Из всей площади сельхозугодий |           |                                                  |
|                     |                     |                     |                     | осушенные                     | орошаемые | загрязненные радионуклидами, выбывшие из оборота |
| 1. Брагинский       | 51650               | 51369               | 99,5                | 20963                         | 0         | 7036                                             |
| 2. Буда-Кошелевский | 97019               | 87918               | 90,6                | 28544                         | 1150      | 1824                                             |
| 3. Ветковский       | 49496               | 43735               | 88,4                | 9429                          | 1144      | 1054                                             |
| 5. Добрушский       | 79674               | 72066               | 90,5                | 16399                         | 2251      | 931                                              |
| 10. Кормянский      | 42289               | 38360               | 90,7                | 6905                          | 761       | 3718                                             |
| 12. Лоевский        | 47275               | 41907               | 88,6                | 17238                         | 806       | 1271                                             |
| 14. Наровлянский    | 19911               | 19398               | 97,4                | 13199                         | 0         | 210                                              |
| 21. Чечерский       | 39329               | 37269               | 94,8                | 8048                          | 528       | 188                                              |
| Итого по области    | 426643              | 392022              | 91,9                | 120725                        | 6640      | 16232                                            |

Для анализа воспользуемся следующими данными: качество земли оценивается по баллу кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий, обеспеченность трудовыми ресурсами – по среднесписочной численности работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, фондооснащенность – по наличию основных производственных фондов сельскохозяйственного назначения на 100 га сельскохозяйственных угодий.

Первым этапом исследования является расчет частных индексов: качества сельскохозяйственных угодий, обеспеченности трудовыми ресурсами и фондооснащенности, которые определяются как отношение отдельного значения признака по каждому из районов к среднеобластному уровню. Результаты представлены в графах 4, 5 табл. 2.



Таблица 2

**Расчет площади соизмеримых сельскохозяйственных угодий  
в разрезе районов Гомельской области**

| Район             | Площадь<br>сельхозугодий, га | Балл кадастровой оценки<br>сельскохозяйственных земель | Среднесписочная численность<br>рабочников, занятых в с.-х.<br>производстве, чел. на 100 га<br>с.-х. угодий | Частные<br>индексы |                   | Доля<br>влияния |                   | Взвешенные<br>индексы |                   | Суммарный поправочный<br>коэффициент | Площадь соизмеримых<br>с.-х. угодий |
|-------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
|                   |                              |                                                        |                                                                                                            | качества земли     | фондооснащенности | качества земли  | фондооснащенности | качества земли        | фондооснащенности |                                      |                                     |
| 1. Брагинский     | 49281                        | 25,9                                                   | 1725                                                                                                       | 0,922              | 0,728             | 0,506           | 0,494             | 0,466                 | 0,360             | 0,826                                | 40704,5                             |
| 2. Б-Кошелевский  | 81182                        | 30,5                                                   | 3729                                                                                                       | 1,085              | 1,266             | 0,506           | 0,494             | 0,549                 | 0,626             | 1,175                                | 95370,9                             |
| 3. Ветковский     | 42585                        | 29,5                                                   | 1477                                                                                                       | 1,050              | 0,814             | 0,506           | 0,494             | 0,531                 | 0,402             | 0,933                                | 39749,8                             |
| 4. Гомельский     | 70751                        | 26,9                                                   | 5847                                                                                                       | 0,957              | 2,435             | 0,506           | 0,494             | 0,484                 | 1,203             | 1,687                                | 119379,8                            |
| 5. Добрушский     | 71331                        | 30,7                                                   | 2947                                                                                                       | 1,093              | 0,959             | 0,506           | 0,494             | 0,553                 | 0,474             | 1,026                                | 73213,6                             |
| 6. Ельский        | 37899                        | 23,2                                                   | 1816                                                                                                       | 0,826              | 1,330             | 0,506           | 0,494             | 0,418                 | 0,657             | 1,075                                | 40735,2                             |
| 7. Житковичский   | 51675                        | 26,4                                                   | 2274                                                                                                       | 0,940              | 1,264             | 0,506           | 0,494             | 0,475                 | 0,625             | 1,100                                | 56843,7                             |
| 8. Жлобинский     | 81798                        | 31,4                                                   | 3952                                                                                                       | 1,117              | 1,107             | 0,506           | 0,494             | 0,565                 | 0,547             | 1,112                                | 90976,6                             |
| 9. Калинковичский | 83309                        | 25,2                                                   | 3878                                                                                                       | 0,897              | 1,302             | 0,506           | 0,494             | 0,454                 | 0,643             | 1,097                                | 91385,8                             |
| 10. Кормянский    | 38091                        | 34,6                                                   | 1724                                                                                                       | 1,231              | 1,180             | 0,506           | 0,494             | 0,623                 | 0,583             | 1,206                                | 45936,9                             |
| 11. Лельчицкий    | 38484                        | 25,4                                                   | 1812                                                                                                       | 0,904              | 1,343             | 0,506           | 0,494             | 0,457                 | 0,664             | 1,121                                | 43138,2                             |
| 12. Лоевский      | 41246                        | 22,7                                                   | 1317                                                                                                       | 0,808              | 0,784             | 0,506           | 0,494             | 0,409                 | 0,387             | 0,796                                | 32837,9                             |
| 13. Мозырский     | 35828                        | 24,4                                                   | 2242                                                                                                       | 0,868              | 1,784             | 0,506           | 0,494             | 0,439                 | 0,881             | 1,321                                | 47318,8                             |
| 14. Наровлянский  | 19068                        | 25,6                                                   | 601                                                                                                        | 0,911              | 0,829             | 0,506           | 0,494             | 0,461                 | 0,410             | 0,871                                | 16600,8                             |
| 15. Октябрьский   | 39789                        | 28,5                                                   | 1568                                                                                                       | 1,014              | 1,356             | 0,506           | 0,494             | 0,513                 | 0,670             | 1,183                                | 47080,3                             |
| 16. Петриковский  | 76733                        | 23,2                                                   | 2439                                                                                                       | 0,826              | 1,141             | 0,506           | 0,494             | 0,418                 | 0,563             | 0,981                                | 75293,0                             |
| 17. Речицкий      | 94972                        | 28                                                     | 3966                                                                                                       | 0,996              | 0,989             | 0,506           | 0,494             | 0,504                 | 0,488             | 0,993                                | 94269,3                             |
| 18. Рогачевский   | 92340                        | 30,6                                                   | 4134                                                                                                       | 1,089              | 1,056             | 0,506           | 0,494             | 0,551                 | 0,522             | 1,073                                | 99060,8                             |
| 19. Светлогорский | 55980                        | 24,8                                                   | 2062                                                                                                       | 0,883              | 1,201             | 0,506           | 0,494             | 0,447                 | 0,593             | 1,040                                | 58202,5                             |
| 20. Хойникский    | 40168                        | 29,8                                                   | 1967                                                                                                       | 1,060              | 1,625             | 0,506           | 0,494             | 0,537                 | 0,803             | 1,339                                | 53792,4                             |
| 21. Чечерский     | 34774                        | 29,1                                                   | 1295                                                                                                       | 1,036              | 0,747             | 0,506           | 0,494             | 0,524                 | 0,369             | 0,893                                | 31048,2                             |
| В среднем         | 1177284                      | 28,1                                                   | 66722,99                                                                                                   | 1,000              | 1,000             | 0,506           | 0,494             | 0,506                 | 0,494             | 1,000                                | 1177284,0                           |

Следующим этапом исследования является определение степени влияния производственных ресурсов на выход валовой продукции с помощью корреляционно-регрессионного анализа. Для анализа использовались данные за период 1999–2005 гг. В результате расчетов выяснилось, что степень влияния качества земли составляет 46,52 %, обеспеченности трудовыми ресурсами – 5,87 %, фондооснащенности – 47,61 %. В то же время связь между объемом произведенной продукции и качеством земли, а также между объемом произведенной продукции и трудообеспеченностью



незначительная (коэффициенты корреляции составляют -0,084 и 0,189, соответственно), что позволяет сделать вывод о низкой степени влияния обеспеченности трудовыми ресурсами, в связи с чем данный фактор может быть исключен, и в дальнейших расчетах учитываться не будет. По нашему мнению, представляется необходимым по-прежнему учитывать в дальнейших расчетах качество земли, поскольку многие из районов Гомельской области относятся к экологически нестабилизированным регионам, в связи с чем качеству сельскохозяйственных угодий необходимо уделять особое внимание, так как от этого во многом зависит получение нормативно-чистой продукции. Определив степень влияния двух рассматриваемых факторов на выход продукции, получим следующие результаты: степень влияния качества земли составляет 50,58 %, фондооснащенности – 49,42 %. Результаты представлены в графах 6, 7 табл. 2.

Далее произведем расчет взвешенных индексов влияния каждого ресурса и суммарного поправочного коэффициента (графы 8–10 табл. 2), с помощью которого становится возможным определение площади соизмеримых сельскохозяйственных угодий (графа 11 табл. 2).

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы. Наибольшая площадь сельхозугодий по их физической площади – 94972 га принадлежит Речицкому району, однако с учетом качества земельных ресурсов (28 баллов) данный район переместился на восьмое место. Первое место по соизмеримой площади сельхозугодий за счет высокого качества земли занял Гомельский район (119379,8 б-га), который по физической площади сельхозугодий находился на восьмом месте (70751 га). Последнее место, как по физической, так и по сопоставимой площади сельхозугодий, занимает Наровлянский район (19068 га и 16600,8 б-га), однако этот район относится к регионам со сложной экологической обстановкой, поэтому сельскохозяйственное производство на данных территориях должно вестись осторожно, с учетом требований к экологической безопасности.

Таким образом, площадь соизмеримых сельскохозяйственных угодий существенно отличается от их фактической площади, причем это различие обусловлено как качеством земли, так и различной степенью обеспеченности ресурсами. Данные о соизмеримой площади сельскохозяйственных угодий позволяют обоснованно планировать объемы производства различных видов продукции, в том числе для государственных нужд. Так соизмеримая площадь, в отличие от физической, учитывает реальные возможности хозяйств и регионов.

### **ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ПРОСТОЕВ ОБОРУДОВАНИЯ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ**

**Т. Н. Панфилова**

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель О. В. Шваякова

Одним из аспектов совершенствования в системе управления затратами на производство продукции может служить внедрение оперативного учета, в том числе и простоев оборудования.

На сегодняшний день на предприятиях часто возникает ситуация, когда в результате необоснованных простоев оборудования, из-за внеплановых ремонтов, не-



эффективного использования технологической энергии неоправданно завышенной оказывается себестоимость.

Проанализировав и сопоставив отчетность предприятия за год, выявляется, что в среднем предприятие теряет в результате внеплановых ремонтов до 3000 маш/час. Например, на ОАО ММЗ количество внеплановых простоев за 2006 год в ТЭСТ (трубо-электростаночный цех) по техническому оборудованию (станы, рулононакопители) составляет приблизительно 450 часов. Убытки составляют около 70 млн. Сопоставив нормы расхода энергии с фактическими затратами, можно с уверенностью сказать, что данная проблема весьма актуальна на предприятиях Республики Беларусь.

Произведя предварительные расчеты, можно выявить, что в результате устранения данных проблем фактическая себестоимость снижается на 3–5 %.

Одним из путей разрешения данных проблем может служить внедрение системы оперативного учета состояния и работы оборудования с помощью модулей T-FACTORY.exe™ 6 EAM и Efficiency (управление эффективностью).

Система T-FACTORY.exe™ 6 EAM (Enterprise Asset Management) является EAM-системой реального времени, полностью интегрированной с АСУТП предприятия. T-FACTORY EAM дает менеджменту предприятия ключевой инструмент для управления основными фондами, направленному на повышение производительности и снижение эксплуатационных затрат.

T-FACTORY EAM позволяет: автоматизировать учет основных фондов предприятия на протяжении их полного жизненного цикла; внедрить современные методы профилактического и предсказательного технического обслуживания; снизить простой оборудования; повысить производительность оборудования; продлить ресурс; снизить эксплуатационные расходы.

Для решения этих задач модуль управления основными фондами EAM T-FACTORY содержит мощные инструменты, которые дают возможность: провести паспортизацию оборудования; разработать регламенты EAM – профилактического и предсказательного технического обслуживания; назначить приоритеты обслуживания оборудования; связать регламенты техобслуживания с информацией реального времени из SCADA/HMI и SOFTLOGIC-систем TRACE MODE®; на основании регламентов EAM автоматически генерировать заказы на материалы и наряды на работы по техническому обслуживанию и направлять их исполнителям; организовать EAM-документооборот прохождения нарядов и заказов с утверждением стадий ответственным персоналом; осуществлять сетевое планирование работ по техническому обслуживанию на неограниченный срок; осуществлять контроль выполнения работ; накапливать EAM-статистику эксплуатации, простоев, отказов и технического обслуживания оборудования; учитывать стоимость материалов и работ по техническому обслуживанию оборудования; осуществлять контроль соответствия времени и стоимости технического обслуживания плановым показателям; автоматически генерировать отчеты и вычислять показатели, необходимые для принятия решений.

Система T-FACTORY 6 EAM позволяет представить все основные фонды (оборудование) предприятия в виде иерархии объектов. По каждому объекту сервер T-FACTORY будет автоматически накапливать статистику технического обслуживания, начислять затраты, генерировать события, наряды и заказы. Статистические данные можно автоматически «поднимать» вверх по иерархии EAM – параметры, вычисляемые для «потомка» будут автоматически учитываться в объекте – «родители».

Так, например, в случае, если лопастной движитель насоса будет нуждаться в ремонте, то сервер T-FACTORY выдаст предупредительное сообщение и сгенерирует на-



ряд на работы по обслуживанию всего насоса. Кроме того, сервер отнесет затраты на техническое обслуживание лопастного двигателя на все вышестоящие объекты – на камеру, на насос 1-56, на насосную установку ГОВ и на главную охлаждающую систему. Также на все эти объекты будут отнесены данные о простоях.

В системе возможно создание неограниченного количества деревьев объектов, отражающих самые различные иерархии – административную (завод – цех – участок – установка), географическую (корпус – этаж – комната – установка) или любую другую. Эти иерархии никак друг на друга не влияют, но позволяют представить ЕАМ-проект в удобном пользователю виде.

На каждый ЕАМ-объект любого иерархического уровня создается карточка-паспорт, учитывающая десятки административных, технических и экономических параметров оборудования. Любая карточка-паспорт оборудования может быть связана с корпоративной СУБД для передачи данных, например, в бухгалтерскую систему с целью автоматического начисления амортизации либо для получения справочной информации о номенклатуре запасных частей и т. д. В карточке также записываются правила технического обслуживания оборудования – сервисы. Активизация сервисов T-FACTORY 6 ЕАМ осуществляется: по фиксированной дате; по временному интервалу; с заданной периодичностью; по исчерпанию ресурса; по событию.

В двух последних случаях информация, необходимая для активизации сервисов T-FACTORY 6 ЕАМ, берется из серверов реального времени TRACE MODE® 6 (SCADA или SOFTLOGIC) контура АСУТП. Использование TRACE MODE® 6 с T-FACTORY 6 ЕАМ наиболее удобно и рационально, так как большинство параметров ЕАМ уже есть в АСУТП, однако сервер T-FACTORY 6 может работать и с другими SCADA и SOFTLOGIC-программами через стандартные интерфейсы – OPC, DDE, ODBC. Интеграция T-Factory ЕАМ с системами АСУТП позволяет внедрить современную технологию предсказательного технического обслуживания, когда возможные сбои в работе оборудования устраняются еще до их возникновения.

По активизированным регламентам система генерирует наряды на работы и заказы на материалы. Заказы и наряды поступают в подсистему планирования T-FACTORY 6 ЕАМ. Планирование в T-Factory ЕАМ производится на основе информации о приоритетах технического обслуживания. Там каждый наряд-заказ проходит через систему документооборота, в ходе которого уполномоченные сотрудники предприятия уточняют время выполнения работ; назначают или заменяют исполнителей; отменяют или утверждают работы.

В T-FACTORY 6 ЕАМ предусмотрены удобные средства сетевого и перспективного планирования на неограниченный период времени. Также планирование возможно осуществлять во внешних программах, например, в MS Project®.

Утвержденные наряды-заказы автоматически направляются исполнителям. Стадии исполнения работ фиксируются системой и всегда доступны для контроля со стороны вышестоящего руководства. После завершения работ по каждому наряду вычисляется статистика времени и стоимости исполнения.

При помощи сервера документирования в T-FACTORY 6 ЕАМ можно создавать гибко настраиваемые пользовательские отчеты с детальной статистикой по оборудованию, группам оборудования. При этом рассчитываются такие параметры, как простой оборудования; стоимость технического обслуживания оборудования; коэффициент использования оборудования, а также другие показатели.

Модуль T-FACTORY 6 ЕАМ позволяет наладить учет и техническое обслуживание производственного оборудования, перейти от аварийного к планово-предупредительному техобслуживанию, получить информацию для расследования



причин отказов, наладить материально-техническое снабжение работ, вести планирование людских, материальных и энергетических ресурсов. Кроме того, T-FACTORY EAM позволяет вести полный учет финансовых затрат на техобслуживание оборудования. За счет применения T-FACTORY EAM предприятие может продлить срок эксплуатации производственного оборудования, сократить простои, связанные с отказами, управлять расходами на его эксплуатацию, повысить производительность труда.

На базе T-FACTORY EAM создаются автоматизированные рабочие места таких сотрудников производственных служб предприятия, как главный механик, мастера цехов, начальники служб технического обслуживания, бригадиры служб технического обслуживания, рабочие служб технического обслуживания (в т. ч. мобильные рабочие места для карманных ПК) и т. д.

#### Proficy Efficiency – Plant Applications

Если требуется повысить производительность предприятия без привлечения дополнительных ресурсов (оборудования, людей, материалов), то модуль Efficiency (управление эффективностью) пакета Proficy Plant Applications является идеальным решением. Использование модуля Efficiency позволит максимально оценить эффективность использования оборудования. Это достигается за счет мониторинга процесса производства.

Модуль Efficiency (управление эффективностью) пакета Proficy Plant Applications позволяет: выявить области производства с низкой эффективностью и повысить ее; свести к минимуму плановые и внеплановые простои; сократить объемы ущерба и повторной обработки; повысить эффективность использования оборудования.

С модулем Efficiency можно выявить причины отклонений от нормы и, опираясь на эти данные, принимать обоснованные решения: в реальном времени связывать каждое событие (например, простой) с конкретной причиной; проводить анализ показателей производства по каждой смене, типу оборудования и продукта; проводить сравнительную оценку операций за любой период времени – от сводок в реальном времени до годовых отчетов; координировать капиталовложения и ожидаемый рост прибыльности предприятия.

Благодаря модулю Efficiency возможно управлять производственными процессами в реальном времени, пользуясь разнообразными формами отчетности, позволяющих: фиксировать время работы, простоя и общую эффективность использования оборудования и работы предприятия в целом с помощью ключевых показателей производительности (KPI); предоставлять регулярные отчеты всем лицам, ответственным за принятие решений – от операторов до руководства предприятия; получать информацию об отклонениях от нормы в производственных процессах, чтобы иметь возможность влиять на ход процесса в реальном времени.

В целом, модуль Efficiency имеет четыре главные области применения: отслеживание простоев оборудования, отслеживание брака и отходов, количественный учет производства и отслеживание событий производства. Модуль Efficiency дает возможность связать каждое событие простоя с конкретной причиной в реальном режиме времени, предоставляет общую картину простоев оборудования и позволяет оценить общую эффективность оборудования (OEE).

Кроме того, этот модуль рассчитывает главные показатели производительности (KPI) и позволяет создавать мгновенные отчеты. Результатом использования модуля Efficiency является существенный рост эффективности и производительности.



**ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ****О. В. Шваякова***Гомельский государственный технический университет**имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель С. А. Пелих

Современные условия осуществления производственно-хозяйственной деятельности требуют от белорусских предприятий применения новых методов управления затратами на производство продукции на промышленных предприятиях.

Анализ используемых на сегодняшний день способов принятия реализации управленческих решений, касающихся затрат предприятия по выпуску продукции, выявил следующие недостатки:

- Отсутствие системного подхода в управлении затратами на производство продукции.
- Длительный плановый период. Так в современных условиях он составляет фактически два месяца, что в условиях динамически развивающейся экономики отрицательно сказывается на результатах хозяйственной деятельности предприятия.
- Использование в планировании затрат на производство метода от достигнутого, что при отсутствии системного подхода и длительном плановом периоде обостряется достаточно часто снижением уровня фактически получаемой прибыли, убытком, который несет предприятие, как минимум, в течение двух месяцев.
- Современная система бухгалтерского учета не способна в силу своей громоздкости отвечать требованиям, предъявляемым к эффективной системе управления затратами.
- Отсутствие оперативного учета затрат для целей управления.
- Нет определенного комплекса показателей, непосредственно опираясь на которые принимались бы управленческие решения, в том числе и оперативные, связанные с затратами на производство продукции.
- Методы анализа затрат на производство не позволяют достаточно полно отражать картину о понесенных затратах и эффективности данных затрат.
- Отсутствие оперативного анализа, контроля и регулирования затрат на производство продукции и т. д.

Преодолением выявленных недостатков может послужить внедрение на предприятия управленческого учета как одного из способов создания системы управления затратами практически апробированного и доказавшего эффективность использования во всем мире.

Анализ существующих видов управленческого учета, применяемых в мировой практике, позволяет судить о специфичности и адаптированности каждого из них к менталитету, конкретным экономическим условиям определенной страны. Так, можно выделить несколько основных направлений: американское, европейское и японское.

В европейской практике учета затрат основное внимание уделяется определению фактической себестоимости услуг и продукции. Контролю над выполнением целевых (плановых) бюджетных показателей придается меньшее значение, поскольку фактическая загрузка мощностей оказывает большое влияние на фактические затраты. Если фактические затраты отличаются от нормативных, то разница (либо со знаком плюс, либо со знаком минус) переносится на так называемые счета отклонений. Учет затрат представляет собой систему управленческого учета, которая работает параллельно системе финансового учета. В техническом отношении она строится на кредитно-дебетной системе записи. Западноевропейские системы управления



затратами основаны на сравнительном анализе эффективности предприятия с конкурентами (бенчмар-кинг).

В западноевропейской практике центром затрат является объект затрат, который выделяется для того, чтобы контролировать деятельность организационного подразделения, группы подразделений или подсекции некоего организационного подразделения. Их деятельность измеряется путем контроля над тем, больше или меньше расходует данный центр затрат по сравнению с запланированным уровнем (это носит название отклонений/дисперсии потребления. Но большое количество элементов затрат может относиться к переменным, а это означает, что они могут изменяться вместе с объемами предоставленных данным центром затрат услуг. В связи с этим вторым ключевым показателем, которым необходимо измерять деятельность центра затрат, является фактически предоставленный объем услуг в сравнении с запланированным уровнем (отклонения по объемам услуг).

В США управленческий учет базируется на контроле за прибылью, т. е. все усилия сводятся к выявлению факторов, позволяющих добиться:

- роста операционной прибыли;
- минимизации стоимости используемого капитала при оптимальном соотношении собственных и заемных средств.

К факторам, увеличивающим значение операционной прибыли, можно отнести:

- повышение темпов роста реализации;
- увеличение оборачиваемости активов;
- построение эффективного соотношения активов по группам ликвидности;
- снижение суммарных издержек на производство и реализацию продукции.

В 90-е годы на основе общей теории СМ было предложено три практических подхода к управленческому учету в новых условиях:

- Activity Based Costing (ABC);
- Target Costing (TC);
- Strategic Cost Management (SCM).

Центральная идея ABC – распределить издержки каждой функции/операции на продукт на основе того, как много данная функция/операция потребляет драйвера издержек. Точность зависит от степени корреляции между потреблением функции/операции и потреблением драйвера издержек.

В Target Costing (TC) основным условием для расчетов являются цена, по которой можно осуществить продажи в планируемых объемах, и прибыль, уменьшение суммы которой лишает смысла работы над этим продуктом, т. е. данная система базируется на следующем выражении: целевая себестоимость = целевая цена – целевая прибыль.

Target Costing (TC) является японским направлением в развитии управленческого учета.

Метод CSM представляет фирму как цепь образования потребительной стоимости (последовательность операций по созданию стоимости изделия). Каждое звено цепи рассматривается как с точки зрения ее необходимости в производственном процессе, так и с точки зрения потребляемых ею ресурсов. Затем определяется cost driver – управляющий фактор – параметр, который определяет стоимость выполнения данной операции. С помощью cost-driver'ов и перестройки цепи образования стоимости предполагается достичь устойчивого преимущества над конкурентами.

Наиболее приемлемым для белорусских предприятий на сегодняшний день является опыт европейских стран.



Система управления затратами на отечественных предприятиях базируется на на нормативном методе учета и контроля затрат, который, в свою очередь, был разработан на основе системы стандарт-костинг.

Идея, заложенная в основу Standard Costing, базируется на том, что большинство современных технологий очень стабильны и предсказуемы в своей основе. При соблюдении технологии, гарантии получения качественной продукции очень высоки. Стабильная технология позволяет с высокой степенью определенности говорить об объемах использования ресурсов (сырья, материалов, энергоносителей, труда, услуг) на различных этапах переработки. Для определения затрат, которые будут понесены при производстве, к этой информации необходимо добавить цены на ресурсы, и, таким образом, можно заранее просчитать себестоимость получаемых изделий. Standard Costing помогает сделать к этому одно важное дополнение – при таком расчете себестоимости предлагается применить наилучшие показатели по использованию ресурсов и достижимые цены на них, придавая такой себестоимости характер целеустановки.

Антиподом системы Standard Costing можно назвать расчеты себестоимости непосредственно перед или в процессе производства, или калькулирование затрат на уже готовую продукцию. Для расчета такой себестоимости необходимо собрать различную информацию без определенного предварительного представления о ее наполнении, часто по факту уже понесенных затрат, или затрат, которые уже практически невозможно оперативно скорректировать.

Основная идея Standard Costing – «предвидеть» затраты. Система требует установить целевые показатели по затратам, и заставляет подчинить всю деятельность достижению этих целей. Standard Costing требует провести одноразовую объемную работу по нормированию, калькулированию и увязке полученных результатов с целями бизнеса, принять и зафиксировать на достаточно значительный период результаты этой работы в виде стандартов, а затем сосредоточиться на достижении поставленных целей при помощи анализа причин отклонений от целевых установок.

Таким образом, основные принципы Standard Costing уже присутствуют на наших предприятиях и незначительная доработка нормативной базы, анализа и регулирования затрат способно улучшить систему управления затратами на производство продукции на промышленных предприятиях.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ ПЕЧЕЙ-КАЛОРИФЕРОВ, РАБОТАЮЩИХ НА МЕСТНЫХ ВИДАХ ТОПЛИВА И ОТХОДАХ ПРОИЗВОДСТВА**

**А. А. Алферов, И. С. Лиходиевский**

*Гомельский государственный технический университет*

*имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научные руководители: Т. В. Алферова, О. А. Полозова

Одним из приоритетных направлений научно-технического прогресса Республики Беларусь является внедрение отопительных установок, работающих на местных видах топлива и отходах производства.

В этой связи рассматривается вопрос применения для отопительных целей газогенераторной печи-калорифера «Буллерьян», сконструированной канадскими инженерами, топливом для которой могут служить дрова, древесные отходы, торф, брикеты и отходы картонажных изделий.



Принципиальное отличие печей «Буллерьян» от аналогичных конструкций состоит в том, что в ней происходит процесс газогенерации, т. е. горят не сами дрова или торф, а газ, образующийся вследствие особой конструкции печи.

Печь представляет собой цельносварную конструкцию из стали с жаропрочным покрытием, опоясанную сверху и снизу множеством труб, через которые нагретый воздух распределяется по помещению. Печь имеет две камеры: в нижней при сгорании дров выделяются газы и поступают в верхнюю камеру, где окончательно сгорают благодаря инжекторам-дожигателям. Поэтому в отличие от традиционных буржуек и каминов, где большая часть тепла выходит в дымоход, в «Буллерьянах» за счет тлеющего горения достигается большая теплоотдача и, следовательно, высокий КПД (до 80 %).

Печь оснащена двумя регуляторами: регулятор мощности позволяет установить желаемую температуру, а регулятор-газификатор гасит печь.

Печь-калорифер очень экономична (одна-две закладки в сутки), проста в обслуживании, надежна и экологична (образование золы незначительно). При этом следует отметить более чем приемлемые цены (0,7–1,75 дол/м<sup>3</sup> отапливаемого объема).

Печи «Буллерьян» выпускают в нескольких модификациях в зависимости от объема отапливаемого помещения: от 100 до 1000 м<sup>3</sup>.

#### Модельный ряд печей-калориферов «Буллерьян»

| Технические данные              | Малыш<br>(тип 00) | Маленький<br>(тип 01) | Средний<br>(тип 02) | Большой<br>(тип 03) | Великан<br>(тип 04) | Гигант<br>(тип 05) |
|---------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Высота, см                      | 63                | 66                    | 76                  | 90                  | 94                  | 94                 |
| Ширина, см                      | 42                | 54                    | 59                  | 64                  | 72                  | 72                 |
| Глубина, см                     | 60                | 76                    | 90                  | 105                 | 115                 | 135                |
| Вес, кг                         | 50                | 75                    | 90                  | 145                 | 178                 | 205                |
| Мощность, кВт                   | 6                 | 11                    | 18                  | 27                  | 35                  | 45                 |
| Объем помещения, м <sup>3</sup> | 100               | 200                   | 400                 | 600                 | 1000                | 1200               |
| Цена, грн. (с НДС)              | 1450              | 1850                  | 2300                | 3000                | 3700                | 4000               |

Для любителей полюбоваться живым огнем, младшие модели могут быть укомплектованы дверцей с термостойким стеклом. Для организации водяного отопления выпускают устройства «Буллерьян-Аква», рассчитанные на объем помещения до 600 м<sup>3</sup>.

Исходя из требований пожарной безопасности, печь устанавливают в помещениях, в которых стены, пол и потолок выполнены из негорючих материалов. При наличии горючих материалов (дерево, обои) используют тепловую изоляцию, размещая печь-калорифер не ближе 1 метра от стен и горючих поверхностей.

Эти печи могут быть использованы не только для обогрева бытовых и промышленных помещений, цехов, дачных домиков, коттеджей, теплиц, гаражей, но и для сушки грибов, фруктов, зерна, пиломатериалов.

Для отопления деревообрабатывающего цеха мебельной фабрики «Прогресс» предлагается использовать 4 печи-калорифера «Буллерьян» типа 02 «Средний» номинальной мощностью 18 кВт.

Использование печей-калориферов позволяет перейти от системы централизованного теплоснабжения к локальному обогреву.



Годовой расход тепловой энергии на отопление деревообрабатывающего цеха:

$$Q_0 = q \cdot V_{\text{пом}} \cdot (t_{\text{вн}} - t_{\text{н}}) \cdot T_0 \cdot 24,$$

где  $q$  — тепловая характеристика здания,  $\frac{\text{ккал}}{\text{м}^3 \cdot \text{ч} \cdot ^\circ\text{C}}$ ;  $V_{\text{пом}}$  — объем помещения,  $\text{м}^3$ ;

$t_{\text{вн}}$  — температура внутри помещения,  $^\circ\text{C}$ ;  $t_{\text{н}}$  — температура наружного воздуха,  $^\circ\text{C}$ ;

$T_0$  — продолжительность отопительного периода, сут.

$$Q_0 = 0,43 \cdot 7200 \cdot (16 - (-1,6)) \cdot 194 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 253,7 \text{ Гкал/год.}$$

Выработка тепла одной установкой составит

$$Q_{\text{об}} = P_{\text{ном}} \cdot k \cdot T_0 \cdot 24,$$

где  $P_{\text{ном}}$  — номинальная мощность установки, кВт;  $k$  — переводной коэффициент электрической энергии в тепловую.

$$Q_{\text{об}} = 18 \cdot 0,86 \cdot 194 \cdot 24 \cdot 10^{-3} = 72,1 \text{ Гкал/год.}$$

Экономия топлива определяется как разность между расходом древесного топлива на выработку тепловой энергии, необходимой для нужд отопления деревообрабатывающего цеха, и расходом условного топлива на отпуск тепла котельной и составляет 13,63 т у. т., или 1751,7 тыс. р.

Затраты на установку печей-калориферов составляют 5123,7 тыс. р.; статический срок окупаемости — 2,9 года.



## **Секция VIII МАРКЕТИНГ**

---

### **ВЛИЯНИЕ БРЭНДА СТРАНЫ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ТОВАРОВ**

**О. А. Ковалева**

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск*

Научный руководитель Д. Ф. Рутко

В условиях глобализации требуется целенаправленная работа по позиционированию страны на мировом рынке. Определенное позиционирование позволяет отчетливо продемонстрировать отличия, являющиеся источником устойчивых конкурентных преимуществ, обеспечивающих лидерство страны в той или иной области. В этой связи во многих государствах разрабатываются программы по созданию национального брэнда и его поддержке. Сегодня страны конкурируют друг с другом за долю потребителей, туристов, инвестиций, уважения и внимания. Другими словами, они ведут себя так же, как и компании: воспринимаются в разной форме внутри и за границей, ассоциируются с теми или иными качествами. Брэнд страны – это форма согласования действий, поведения, инвестиций, инноваций и коммуникаций страны для реализации стратегии конкурентной идентичности. Задача брэнда страны – это не создать ложный положительный образ, а найти главные позитивные отличительные черты региона и предложить их миру.

В европейских странах в настоящее время маркетинг территорий имеет повсеместное распространение. Очевидна важность создания брэнда страны и для Беларуси. Этим и обусловлена актуальность темы исследования.

Цель исследования – обоснование влияния брэнда страны на конкурентоспособность товаров. В основе исследования лежат SWOT-анализ (анализ сильных и слабых сторон, возможностей и угроз), PEST-анализ (анализ политической, экономической, социальной среды).

Создание брэнда страны – сильнейший инструмент повышения привлекательности товаров страны-производителя. Ярким примером является Япония. Если в 1950-х гг. прошлого столетия японские товары не пользовались большим спросом, то в 1980-х ситуация радикально изменилась. Например, британская сеть магазинов бытовых электроприборов Dixon's запускает производство товаров под брэндом Matsui, подражая товарам концерна Mitsui и успешно используя раскрученный брэнд японской техники.

Кроме прочего, очень важно посмотреть на бренды национальных производителей и на то, каким образом это может помочь развитию экономики страны. Если проанализировать структуру экспорта развитых и развивающихся государств, то увидим, что существенные доходы развитые страны получают не от экспорта природных ресурсов, а от экспорта произведенных товаров, которые в результате разумного маркетинга продаются как бренды. Так, Италия продает Gucci, Ferrari и Pasta, Франция – Dior, L'Oreal, Швейцария – Swatch, Victorinox и Credit Suisse, а американская компания Starbucks зарабатывает на продаже кофе.

В Республике Беларусь и за ее пределами широко известны такие бренды, как «Милавица», «Спартак», «Коммунарка» и другие. Одной из «визитных карточек» Республики Беларусь является машиностроение. Грамотное позиционирование этой



отрасли промышленности в структуре национального брэнда значительно увеличит интерес к ней и ее инвестиционную привлекательность.

Разработка программы брэндинга государства должна носить комплексный характер. Позиционируя страну как промышленный центр, можно потерять интерес к ней туристов. Саймон Анхольт, ведущий в мире специалист по брэндингу стран, определил структуру брэнда региона в виде шестиугольника, в вершинах которого располагаются следующие направления брэндинга:

1. *Развитие туризма* – формирование уникального туристического предложения и его презентация целевым группам. Туристы являются своего рода «разносчиками» знаний и информации о стране, имидже людей, продуктов, национального колорита, традиций и окружающей среды.

2. *Экспорт* – это экономико-технологический потенциал страны. Но в современных условиях определяющими становятся инновационные возможности региона.

3. *Система государственного управления* выступает как субъект брэндинга, а также как гарант достоверности программы брэндинга.

4. *Инвестиционная привлекательность* складывается из следующих факторов:

- благоприятный политический и социальный климат;
- поддержка иностранных инвестиций;
- наличие ресурсов (в том числе кадровых), необходимых для успешной реализации инвестиционных проектов или каналов доступа к ним.

5. *Историческое и культурное наследие* рассматривается в двух аспектах. Первый – это страна происхождения товара. Страна-производитель зачастую является признаком гарантии качества продукта. Примером этого являются устойчивые сочетания, такие как «швейцарские часы», «индийский чай», «германские автомобили», «чешское пиво», «испанские оливки» и т. д. Второй аспект – это историко-культурные ценности региона, его наследие.

6. *Люди или человеческий потенциал* подразумевает экономический потенциал населения, а также доброжелательность жителей по отношению к приезжим, безопасность и легкость адаптации в стране.

В качестве дополнительного компонента брэнда можно рассматривать его логотип. Логотипы содержатся в большинстве рекламных туристических сообщений. Создание таких логотипов чаще всего осуществляется национальными комитетами по развитию туризма или экономики либо профессиональных ассоциаций отелей, музеев, перевозчиков – тех, кто заинтересован в увеличении количества туристов. Белорусским «Национальным агентством по туризму» также был создан логотип туристической Беларуси. Стилизованная под ручную надпись и цветок василька. Основным фирменным цветом выбран неофициально-голубой, как цвет, с которым по природным данным и основным типам туризма больше ассоциируется наша страна, нежели официальные государственные цвета.

Вкладывать деньги в брэнд страны выгодно всем: правительству, бизнесу, обществу. Опыт развитых стран показывает, что правительство должно финансировать приблизительно 10–20 % от общего бюджета данного направления. В то же время бизнес может выступить основным спонсором, поскольку от положительного имиджа страны в первую очередь выиграет он сам, а потом уже государство и население. Примером удачной работы по брэндингу может служить немецкий проект «Germany – Land of Ideas». Это программа мероприятий, включающая архитектурные проекты, инвестиционные программы и рекламу в СМИ. Эта программа финансируется правительством Германии совместно с предприятиями и учреждениями, среди которых Adidas, Lufthansa, Audi, Deutsche Bank и другие.



В некоторых государствах для реализации программ брэндинга создаются специальные организации, например Институт Гете, Французский альянс или Британский совет. В общем виде субъекты брэндинга территорий можно разделить на внутренних и внешних. Внешние субъекты заинтересованы преобразовать благополучие региона в личное. Внутренние же субъекты связывают свое личное благополучие с благополучием своего региона.

Объекты или «потребителей» территорий можно разделить на физических и юридических лиц. Физические лица представляют основной объект внимания и воздействия в политическом маркетинге, поскольку представляют собой электорат. Сюда также относятся лица, обучающиеся в пределах данной территории, приезжие предприниматели, потенциальные инвесторы, посетители выставок и ярмарок, командировочные лица, путешественники. Юридические лица – потребители в маркетинге территорий – это предприятия, учреждения и организации, центральные офисы и представительства корпораций, холдингов, ассоциаций, особенно – ориентированные на внешнеэкономическую деятельность.

Создание бренда страны может преследовать различные цели. Так, для такого государства, как Эфиопия, которое ассоциируется с нестабильностью, бедностью, болезнями и коррупцией и выживает за счет международной помощи, брэндинг будет направлен не на то, чтобы вызвать жалость, а на презентацию туристических, инвестиционных и экспортных возможностей. В то же время для таких стран, как Германия и Великобритания, вопрос брэндинга состоит не столько в создании бренда, сколько в его поддержании и защите. В общем виде цели национального брэндинга можно представить следующим образом:

- повышение уровня знаний целевых групп о стране (создание образов, нейтрализация негативных ассоциаций, стимулирование интереса);
- вовлечение целевых групп в развитие страны;
- стимулирование действия (инвестиций, политических контактов и т. д.).

Дальнейшая разработка и формирование бренда Республики Беларусь связаны с решением следующих задач:

1. Определение потенциальных «потребителей» брэнда Беларусь. Для этого необходимо подробный анализ географии партнеров по экспорту и импорту. Также должна быть учтена специфика мировых тенденций экономического развития. В 2006 г. основными внешнеэкономическими партнерами Беларуси являлись Россия, Нидерланды, Великобритания, Украина, Польша, Германия, Китай. В стратегических планах – сотрудничество со странами южноамериканского континента (Аргентина, Бразилия, Венесуэла). Для увеличения доли и структуры экспорта «рекламировать» Беларусь необходимо именно в этих странах. При этом в адаптированной для каждой из них форме.

2. Определение источников финансирования программы брэндинга. Если следовать примерам мировой практики, то доля государственного финансирования программы брэндинга страны должна примерно составлять 10–20 %. Остальная часть должна финансироваться за счет бизнеса. Проанализировав структуру экспортируемых товаров, нужно выделить наиболее перспективные и важные направления. Предприятия, так или иначе, платят за рекламу своей продукции. Финансируя программу национального брэндинга, взамен они получают тоже рекламу, но только для целевой аудитории, т. е. непосредственно для потребителей их продукции, которая очевидно является более эффективной.

3. Формирование рабочей группы высококвалифицированных специалистов (маркетологов, экономистов-менеджеров, психологов, политологов и проч.), которые



будут разрабатывать и курировать программу брэндинга. Центром реализации программы могут выступать учреждение либо организация, работающая в сфере международного маркетинга. Примером такой организации в Беларуси является Национальный центр маркетинга и конъюнктуры цен.

Успех экономики зависит от того, насколько успешно сформирован и продвигается на мировом рынке брэнд страны. Национальная программа брэндинга поможет создать узнаваемый позитивный имидж страны в мире, что будет способствовать продвижению продукции белорусских экспортеров на внешние рынки.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

И. И. Гуторова

*Белорусский торгово-экономический университет потребительской  
кооперации, г. Гомель*

Научный руководитель И. Л. Акулич

Формирование рыночного механизма хозяйствования поставило перед наукой и практикой серьезную проблему, связанную с необходимостью освоения и использования маркетинга как рыночной концепции управления во всех отраслях и сферах деятельности. Успешное функционирование предприятий на принципах маркетинга возможно при условии проведения систематических исследований, позволяющих получать адекватную действительности картину состояния рынка и осуществлять мониторинг внешней среды, одним из главных элементов которой является потребитель.

Маркетинговые исследования, являясь неотъемлемой частью маркетинга, представляют собой деятельность, направленную на удовлетворение информационно-аналитических потребностей. Данное положение признают практически все ученые-маркетологи, однако их взгляды на роль и значение маркетинговых исследований различны, что проявляется в разнообразии трактовок сущности маркетинговых исследований (табл. 1).

Таблица 1

### Взгляды некоторых отечественных и зарубежных ученых на сущность маркетинговых исследований

| Автор                                                                                                                                                             | Определение                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Баззел, Р. Д. Информация и риск в маркетинге / Р. Д. Баззел, Д. Ф. Кокс, Р. В. Браун; пер. с англ. под ред. М. Р. Ершовой. — Москва: Финстатинформ, 1993. — 96 с. | В общем случае термин «маркетинговые исследования» используется для обозначения различных видов деятельности по сбору информации и организационных единиц, ответственных за эту деятельность                                                                                                                            |
| Черчилль, Г. А. Маркетинговые исследования / Г. А. Черчилль. — Санкт-Петербург: Питер, 2000. — 752 с.                                                             | Маркетинговые исследования являются функцией, которая связывает организацию с потребителями через информацию. Информация используется для выявления и определения проблем маркетинга; разработки, уточнения и оценки контроля исполнения маркетинговых мероприятий; совершенствования понимания маркетинга как процесса |



| Автор                                                                                                                                                        | Определение                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Эванс, Дж. Р.</b> Маркетинг / Дж. Р. Эванс, Б. Берман; сокр. пер. с англ.; авт. предисл. и науч. ред. А. А. Горячева. – Москва: Экономика, 1993. – 335 с. | Маркетинговое исследование – это систематический сбор, отражение и анализ данных о проблемах, связанных с маркетингом товаров и услуг для решения маркетинговых проблем. Это комплексное понятие, которое включает все виды исследовательской деятельности, связанные с управлением маркетингом |
| <b>Акулич, И. Л.</b> Основы маркетинга: учеб. пособие / И. Л. Акулич, Е. В. Демченко. – Минск: Выш. шк., 1998. – 236 с.                                      | Маркетинговое исследование – целенаправленное изучение проблем и разработка на этой основе рекомендаций по обеспечению их решения                                                                                                                                                               |

На наш взгляд, под маркетинговыми исследованиями принято понимать систематическое определение круга данных, необходимых для решения стоящей перед предприятием задачи, а также их сбор, анализ и представление результатов в форме отчета.

Маркетинговое исследование в сфере общественного питания – это исследование внешней среды предприятия в разрезе тех ее компонентов, которые оказывают наибольшее влияние на конечную реализацию определенного продукта на конкретном рынке.

Таким образом, адаптируя известные подходы к маркетинговым исследованиям в сфере общественного питания, можно предложить методику ее исследования, состоящую из процедур, приведенных на рис. 1.

Исследование рынка рекомендуется осуществлять в двух направлениях: оценка тех или иных рыночных параметров для данного момента времени и получение их прогнозных значений. На начальном этапе оценивается текущая ситуация на рынке и проводится сегментация потребителей. Конечной целью исследования является маркетинговая оценка возможностей предприятия общественного питания на данном рынке. Данная цель достигается за счет решения группы задач, связанных с деятельностью предприятия:

- составление социально-демографического портрета потребителей продукции общественного питания;
- выявление проблем потребителей и определение способов их решения маркетинговыми, логистическими и технологическими средствами;
- выявление, анализ и оценка потенциальных конкурентов на рынке производства продукции общественного питания;
- анализ и оценка внутренних и внешних возможностей предприятия по обеспечению его конкурентных преимуществ;
- комплексная интерпретация результатов проведенного исследования на основе регулярно обновляемой маркетинговой информационной базы данных (резюме по итогам исследования, описательный отчет по конъюнктуре рынка);
- формулирование выводов и разработка рекомендаций по итогам исследования (выбор стратегического направления маркетинговой деятельности).



|                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Формулирование задачи (детальная проработка задачи)                                                                             |
| Разработка концепции исследования                                                                                               |
| Определение гипотезы. Выработка метода сбора данных и определение объема выборки                                                |
| Сбор данных                                                                                                                     |
| Планирование и организация сбора данных:                                                                                        |
| а) полевые исследования – опрос, наблюдения и эксперимент;                                                                      |
| б) кабинетные-методы экономико-математического моделирования:                                                                   |
| анализ потенциала предприятия, анализ конкурентов,                                                                              |
| анализ микро- и макросреды предприятия                                                                                          |
| Обработка и анализ полученных данных                                                                                            |
| Качественный и количественный статистический анализ, оценка факторов, в наибольшей степени влияющих на деятельность предприятия |

Рис. 1. Методика маркетингового исследования в общественном питании

Автором была осуществлена апробация предложенной методики исследования спроса для подтверждения возможности ее использования при разработке рекомендаций по развитию рынка общественного питания. Так, исследования спроса населения на продукцию и услуги общедоступных предприятий общественного питания позволило получить информацию о характере формирования спроса населения.

1. Услугами общедоступных предприятий пользуется около 60 % населения города, при этом наличие спроса определяется такими факторами, как возраст, род занятий, размер среднедушевого дохода, семейное положение, но в большей степени спрос зависит от психологических особенностей людей и их поведения.

2. Потребители посещают предприятия общественного назначения в основном с целями развлечения (проведения досуга, встреч с друзьями, празднования торжеств), сочетая их с приемом пищи, а большинство из них (за исключением закусочных) преследуют такую выгоду, как получение удовольствия. Таким образом, в настоящее время кафе, рестораны, бары не являются предприятиями, в которых происходит удовлетворение потребностей в пище, хотя теоретически это их целевое назначение. Поэтому спрос на услуги предприятий носит в большинстве случаев периодический или эпизодический характер.

3. Выбор посещаемого предприятия в первую очередь определяется такими факторами, как соответствующий доходам уровень цен, комфортные условия, созданные на предприятии, и удобное местоположение. При этом большинство потребителей руководствуется собственным мнением, а роль рекламы невелика. Недооценивается значение рекламы и специалистами общественного питания.

4. Ранжирование показателей, отражающих влияние факторов маркетинга, показало, что потребители в первую очередь ценят такие, как вкусовые качества блюд, их ассортимент, комфортные условия, уровень обслуживания. Однако степень удовлетворенности спроса по этим параметрам, как и по другим, невысока, о чем свидетельствует то, что большинство оценивает качество услуги как частично соответствующее цене.

5. Определенное влияние на спрос оказывает и ценовая политика руководителей (владельцев) предприятий общественного питания, так как большинство потребителей ресторанов и кафе оценивают уровень цен как высокий, при этом только около 20 % респондентов считают его соответствующим качеству предоставляемой услуги.

6. Экономическое положение потребителей наиболее существенно влияет на решение о том, пользоваться ли услугами общественного питания и какое именно предприятие посетить. Если же рассматривать цели, выгоды, важность характеристик услуги, то размер среднедушевого дохода не является решающим фактором, о чем сви-



детельствуют низкие коэффициенты детерминированности проведенного корреляционно-регрессионного анализа данной зависимости.

Сегментация потребителей показала, что существуют различия в целевых сегментах разных предприятий, а в целом основная часть потребителей – это люди в возрасте до 30 лет, студенты, служащие и предприниматели. Именно эти группы населения являются наиболее активными посетителями кафе, баров и ресторанов.

Таким образом, спрос на продукцию и услуги общественного питания может быть существенно увеличен не только при благоприятной экономической ситуации, но и при наличии достаточного числа предприятий, по своей специализации и размещению соответствующих потребностям населения, а также при повышении качества предоставляемых услуг и учете требований населения.

### НЕЙМИНГ КАК ЭЛЕМЕНТ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ

Е. М. Зык

*Гомельский государственный технический университет*

*имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель А. А. Овсянникова

В условиях современного перенасыщенного информацией рынка, когда потребитель постоянно испытывает непрерывный прессинг со стороны рекламы и других средств маркетинговых коммуникаций, именно фирменный стиль может сыграть ключевую роль в успешности фирмы. Значение фирменного стиля для любой современной компании сложно переоценить. Фирменный стиль является лицом компании и во многом определяет первоначальное отношение потребителей к компании и ее продукции. Фирменный стиль усиливает эффективность рекламных контактов с потребителями, и позволяет повысить эффективность рекламных и маркетинговых инвестиций в брэнд. Фирменный стиль повышает доверие партнеров и способствует повышению общего имиджа и репутации компании на рынке. Особенно велика роль фирменного стиля для компании, работающей на любом остроконкурентном рынке, в производстве, торговле или сфере услуг. Понятие фирменного стиля очень широкое, так как включает достаточно большое количество элементов, которые предприятию необходимо учитывать при формировании фирменного стиля. Специалисты выделяют более двухсот элементов фирменного стиля. Одним из элементов фирменного стиля, которому в последнее время уделяется большое внимание, является нейминг.

В современных условиях жесткой конкуренции выбор названия фирмы или товара является актуальной проблемой. Обычно название выбирают семейным консиллиумом, если речь идет о семейном бизнесе, или мозговым штурмом. Однако всё чаще владельцы предприятий обращаются за квалифицированной помощью в рекламные агентства, где предоставляется такая услуга, как нэйминг (разработка названия торговой марки или продукта).

Выбор имени предприятия является очень важным шагом, так как в последствии именно по имени данное предприятие будет узнаваемо покупателями. Поэтому при выборе названия для своей организации необходимо избегать «неправильных» названий. Сюда можно отнести названия типа: «...завод им. Ленина, им. Дзержинского» или ещё какого-нибудь политдеятеля, «продукция Горьковского № 3», трудно выговариваемые названия и, как следствие, трудно воспринимаемые: «Минскортсеровощ» и так далее; также «эгоистично-заносчивые» названия: «У Саши», «У Пети», «У Васи» и так далее. Многие называют предприятия в честь своих близ-



ких. Известен печальный опыт Форда, который решил назвать новый автомобиль именем сына «Эдсел». Новая, хорошая машина не стала пользоваться спросом, а её название стало синонимом предпринимательской неудачи. Существуют и другие группы «неправильных» названий, однако есть алгоритм, который поможет многим компаниям избежать «неправильных» названий. Данный алгоритм поможет оценить фонетическое воздействие на человека слов (текстов) русского языка. Теория такого воздействия была разработана в середине 70-х гг. прошлого века доктором филологических наук Александром Павловичем Журавлёвым. Для того чтобы вычислить психическое и эмоциональное воздействие произнесённого имени на человека, А. П. Журавлёвым был предложен простой, точный и эффективный способ. В первую очередь необходимо вычислить фоносимволическое (психоземональное) значение всех звуков русского языка. Для оценки каждого звука была составлена система из двадцати пяти признаков-антонимов. Каждый звук оценивается по пятибалльной шкале, причём, чем выше балл, тем хуже для имени (оценка от 2,65 до 3,35 – нейтральная). При определении фонетического воздействия на человека слов используется коэффициент психоземонального восприятия, который определяется по формуле:

$$S_i = \frac{\sum X_i K_i}{\sum K_i},$$

где  $X_i K_i$  – произведение показателя фоносимволического значения звукобуквы на частотный коэффициент  $K_i$ . Чтобы вычислить  $\sum X_i K_i$ , вычисляют эти произведения для каждой звукобуквы и складывают их друг с другом (в пределах одной шкалы). Сумма  $\sum K_i$  одна и та же для всех 25 шкал.

Не для кого уже не секрет, что в Беларуси в последние несколько лет делается акцент на развитие туристического рынка и необходимо отметить, что многое уже сделано. В Республике Беларусь наблюдается увеличение количества людей, которые могут себе позволить отдохнуть с комфортом не только в пределах страны, но и за рубежом, что ведёт к увеличению конкуренции среди туристических предприятий Республики Беларусь.

В условиях жёсткой конкуренции туристическим предприятиям необходимо быть изобретательными и суметь убедить потребителя прийти именно в «эту» фирму и фирменный стиль может поспособствовать в этом.

Каждая область в Республике Беларусь обладает своим индивидуальным туристским потенциалом. По мнению специалистов, Гомельская область относится к проблемным регионам, но туризму в нашей области уделяется не меньше внимания, чем в других областях.

Одной из крупных туристических компаний в городе Гомеле является ЧУП ТК «АлиВия Трэвел». В данной компании особое внимание уделяется фирменному стилю. «АлиВии Трэвел» работает по франчайзинговому сертификату, то есть является членом сети «Магазин Горящих Путевок», что в свою очередь даёт ей право использовать фирменный стиль франчайзера. К названию предприятия руководство компании подошло тщательно.

Для того чтобы проанализировать название туристической компании «АлиВия Трэвел», необходимо провести сравнение её название с основным конкурентом на рынке туруслуг «Алатан Тур». Анализ поводится только первой части названия, в



связи с тем, что название «трэвел» и «тур» используется большинством туристических предприятий для того, чтобы акцентировать внимание на туристической деятельности предприятия, а первая часть названия звучит оригинально и отличает одни предприятия от других.

Название фирмы «АлиВия Трэвел» было предложено директором компании и представляет собой сокращение имён дочерей директора: АЛИна, ВИка и Я – «АлиВия». Вторая компания – «Алатан Тур» является одним из крупнейших туроператоров в Беларуси и может конкурировать со многими туристическими предприятиями на данном поприще. Но сможет ли данная фирма конкурировать в названии с «АлиВия Трэвел»? Для того чтобы выяснить это, воспользуемся методикой профессора Журавлёва А. П. и выберем наиболее важные для туристического предприятия признаки-антонимы.

Итак, самый главный показатель для туристического предприятия, по которому в первую очередь необходимо проводить анализ, является признак-антоним «надёжный – опасный». По данному признаку с большим преимуществом лидирует «АлиВия», хотя, нельзя сказать, что название «Алатан» – опасное (оно находится в нейтральной зоне). Однако для названия турфирмы, без сомнения, лучше подойдёт более надёжное название, так как в первую очередь турфирмы должны отвечать за безопасность своих клиентов.

По признакам-антонимам «хороший – плохой» и «простой – сложный» вновь лидирует «АлиВия». Её название звучит более «просто» и «хорошо», чем «Алатан». Возможно, это связано с тем, что русскоговорящему потребителю ближе название «АлиВия», так как звук всё-таки более нежный, мягкий, а название «Алатан» больше свойственно восточным странам.

По признакам-антонимам «нежный – грубый» и «красивый – отталкивающий» «АлиВия» также выигрывает у «Алатан». Название «АлиВия» звучит более ласково и нежно, ему свойственны «женские нотки» и ласкающие ухо звуки, а «Алатан» больше мужское название, которому свойственны более твёрдые и немного грубые звуки.

По признакам-антонимам «активный – пассивный» и «подвижный – медлительный» «АлиВия» приближена к 1 полюсу, т. е. название – активное и подвижное, что немаловажно для туристского предприятия, а название «Алатан» находится в нейтральной зоне. Следовательно, и по данному параметру ЧУП ТК «АлиВия Трэвел» превосходит своего конкурента.

По признакам-антонимам «яркий – тусклый» и «радостный – печальный» снова «АлиВия» впереди «Алатан». Название «АлиВия» – «живое», яркое и ассоциируется с радостью.

И, наконец, по признаку-антониму «громкий – тихий» оба названия являются громкими, и из этого можно сделать вывод, что они запоминающиеся для потребителя.

Подводя итог проведённому анализу, можно сказать, что «АлиВия Трэвел» в более «выигрышном положении», чем её конкурент «Алатан Тур», и её название более приемлемо для белорусского потребителя.

Итак, при выборе названия предприятия необходимо: во-первых, принимать во внимание современные тенденции в жизни общества, во-вторых, сравнение названий «АлиВия Трэвел» и «Алатан Тур» показал, что лучше, чтобы название звучало надёжно, активно, ярко, громко и в то же время – мягко и нежно, в-третьих, необходимо учитывать географический регион, в котором предприятие собирается реализовывать свою продукцию.



## АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПРОЦЕССА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ИП «ШОУ-МАРКЕТ»)

О. А. Коробушенко

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Л. М. Короткевич

Услуги общественного питания являются важнейшим элементом социальной сферы, играющим большую роль в повышении эффективности общественного производства и соответственно росте жизненного уровня населения. Как показывает опыт, экономические преобразования последних лет не только не улучшили сервис, но и привели в ряде случаев к снижению качества обслуживания. Особенно это ощущают на себе иностранные туристы. Потому немаловажное значение должно придаваться анализу качества процесса обслуживания потребителей, выявлению недостатков и разработке мероприятий по его совершенствованию.

Для оценки качества логистического обслуживания анализируются наиболее значимые показатели обслуживания. В целом уровень обслуживания определяется путём оценки и взвешивания каждого показателя.

Процедура оценки качества логистического обслуживания включает:

- измерение процесса логистического обслуживания во избежание сбоев и неудовлетворённости клиентов;
- внутренний аудит как составную часть комплекса измерений;
- конечную оценку уровня обслуживания работниками, непосредственно взаимодействующими с клиентами (внешний аудит).

Работники, непосредственно контактирующие с внешними клиентами, являются важным источником данных, позволяющих адекватно оценить качество обслуживания.

Целью процедуры постоянной оценки и определения степени удовлетворённости клиентов является установление возможных результатов и их вероятного воздействия на развитие бизнеса.

Нами была произведена оценка качества процесса обслуживания потребителей на примере ИП «Шоу-Маркет».

К наиболее важным комплексным показателям оценки качества логистического обслуживания были выбраны доступность, функциональность и надёжность.

Доступность означает наличие запасов для бесперебойного удовлетворения потребностей клиентов. Доступность запасов отражает способность поставлять продукцию клиентам тогда, когда нужно. Она обеспечивается различными способами, в частности накоплением запасов в ожидании заказов.

Доступность в свою очередь определяется двумя показателями: вероятностью возникновения дефицита запасов, рассчитываемого по формуле (1) и полнотой охвата заказами, рассчитываемого по формуле (2). Эти показатели характеризуют способность системы логистического обслуживания удовлетворять особые потребности клиентов в запасах.

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{Q_{n_i}}{Q_{\text{общ}_i}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$



где  $P(Q)$  – вероятность дефицита;  $Q_{ni}$  – количество заказов  $i$ -го клиента, не удовлетворённых наличными запасами за определённый промежуток времени;  $Q_{\text{общ}_i}$  – общее количество заказов  $i$ -го клиента за тот же период;  $n$  – общее число клиентов.

$$\Pi_{\text{охв}} = \sum_{i=1}^k H_i, \quad (2)$$

где  $\Pi_{\text{охв}}$  – полнота охвата заказами;  $H_i$  – количество случаев за определённый промежуток времени, когда все запасы предприятия по  $i$ -му виду продукции заказаны клиентами;  $k$  – количество наименований продукции.

Значение показателя вероятности дефицита для ИП «Шоу-Маркет» составляет 95,4 %. Следовательно, из общего количества заказов за месяц количество не удовлетворённых наличными запасами составляет 6,4 %. Однако данный показатель не учитывает то, что наличие одних видов продукции может иметь большее значение для клиента в сравнении с другими.

Полнота охвата заказами показывает, как часто возникает ситуация, когда все запасы заказаны клиентами. Для расчета данного показателя нами использовались стоп-листы, необходимые для регистрации блюд по кухне (холодные закуски, горячие блюда, десерты) и напитков по бару, которые отсутствуют, т. е. все заказаны клиентами. Данные стоп-листы заполняются в течение дня ежедневно. Анализ показал, что 9 раз в месяц оказывается ситуация, когда все запасы по некоторым видам блюд или напитков заказаны клиентами.

Рассмотрим показатель функциональности, характеризующий способность системы логистического обслуживания поддерживать ожидаемые сроки и приемлемую гибкость операций. Этот показатель рассматривается с точки зрения клиентов и, в свою очередь, определяется такими показателями, как степень удовлетворения ожиданий клиента по времени логистического обслуживания, гибкость, уровень недостатков логистического обслуживания.

Степень удовлетворения ожиданий клиента по времени логистического обслуживания показывает способность совершить все необходимые действия для исполнения заказа в предусмотренные сроки и рассчитывается по формуле (3).

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{t_{\text{ож}_i}}{t_{\text{ф}_i}}, \quad (3)$$

где  $T$  – степень удовлетворённости ожиданий клиента по времени выполнения заказа;  $t_{\text{ож}_i}$  – время выполнения заказа, ожидаемого  $i$ -м клиентом;  $t_{\text{ф}_i}$  – фактическое время выполнения заказа  $i$ -го клиента;  $n$  – общее число клиентов.

Анализ данного показателя для ИП «Шоу-Маркет» показал, что фактическое время выполнения заказов на блюда и напитки не соответствует ожиданиям клиентов: на аперитив и холодную закуску больше ожидаемого соответственно на 17,9 % и 13,1 %, на горячее блюдо и десерт больше ожидаемого соответственно на 13,7 % и 9,5 %. Это объясняется спецификой и сложностью приготовления блюд, отсутствием заготовок продуктов для приготовления того или иного блюда, выпиской бланков заказа на бар и кухню официантом вручную.

Фактическое время ожидания счета больше на 51,5 %, чем ожидают клиенты. Это говорит о том, что данному фактору руководство клуба не уделяет внимания.



Если время выполнения заказа на блюда в клубе стандартизировано, то на времени ожидания счета клиентом совсем не акцентируется внимание. Кроме того, немало-важное значение имеет тот фактор, что выписка и подсчёт счета официантами осуществляется вручную.

Под гибкостью понимается способность системы логистического обслуживания к быстрой и адекватной адаптации к меняющимся условиям клиентов. Данный показатель определяется по формуле (4).

$$F = \frac{Q_{уд_i}}{Q_{тр_i}}, \quad (4)$$

где  $F$  – гибкость логистических операций;  $Q_{уд_i}$  – количество удовлетворённых требований;  $Q_{тр_i}$  – количество обращений клиентов о предоставлении им дополнительных услуг.

Для расчёта показателя гибкости логистических операций учитываются такие дополнительные услуги, как заказ стола заранее, изменение системы предоплаты, изменение условий заказа. Данный показатель для ИП «Шоу-Маркет» составляет 86 %. Следовательно, способность системы логистического обслуживания к быстрой и адекватной адаптации к меняющимся условиям клиентов составляет 86 %.

Ещё одним показателем, применяемым при оценке качества логистического обслуживания, является уровень недостатков обслуживания, который определяется по формуле (5).

$$Y = \frac{Q_{пр_i}}{Q_{общ_i}}, \quad (5)$$

где  $Y$  – уровень недостатков логистического обслуживания;  $Q_{пр_i}$  – количество заказов, по которым поступили претензии со стороны клиентов;  $Q_{общ_i}$  – общее количество заказов.

Уровень недостатков отражает вероятность возникновения сбоев в процессе логистического обслуживания, в частности поставки непригодной или дефектной продукции, ошибок в подборе ассортимента, неправильного оформления документов. Клиенты должны обслуживаться с наименьшим числом ошибок, несоответствий и сбоев. Для этого анализируются допущенные ошибки, а процесс логистического обслуживания постоянно совершенствуется. Тем не менее, как бы хорошо ни была налажена логистическая деятельность, недостатки и сбои всё равно будут иметь место. Обеспечить и поддержать требуемый уровень логистического обслуживания в любых ситуациях – задача не из лёгких. Анализ показал, что в ИП «Шоу-Маркет» имеют место претензии от клиентов по качеству и вероятность возникновения сбоев в процессе обслуживания составляет 1,6 %.

Важным критерием, позволяющим оценить систему обслуживания, является уровень сервиса, который рассчитывается по формуле (6).

$$Y_c = \frac{T_o}{\Phi_o} \cdot 100 \%, \quad (6)$$



где  $U_c$  – уровень сервиса;  $T_o$  – количественная оценка теоретически возможного объема сервиса;  $\Phi_o$  – количественная оценка фактически оказываемого объема сервиса.

Данный показатель для рассматриваемого предприятия составляет 96,4 %.

Общий уровень логистического обслуживания ИП «Шоу-Маркет» меньше уровня, ожидаемого клиентами на 19,7 %.

Основными недостатками в процессе обслуживания населения ИП «Шоу-Маркет» является то, что на сегодняшний день основной персонал – официанты, имеющие непосредственный контакт с клиентурой, не подготовлены к разрешению конфликтных ситуаций.

Проанализировав и оценив ситуацию по управлению логистическим сервисом в зале, приходим к выводу о недостаточно полном управлении: отсутствует контроль за процессом логистического обслуживания, не проводится анализ причин возникновения недостатков логистического обслуживания, не принимаются меры по их устранению.

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ РУП «ГОМСЕЛЬМАШ»)**

**В. К. Липская**

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Л. В. Новикова

Одной из основных функций склада является унитизация (объединение) и транспортировка грузов. Суть данной функции состоит в том, что многие потребители заказывают со складов партии «меньше-чем-вагон» или «меньше-чем-трейлер». Наблюдается значительное увеличение издержек, связанных с доставкой таких грузов. Для сокращения транспортных расходов склад может осуществлять функцию унитизации небольших партий грузов для нескольких клиентов до полной загрузки транспортного средства.

Рассмотрим более подробно функционирование складской логистики на примере РУП «Гомсельмаш». На предприятии существует ряд проблем, связанных с функционированием рассматриваемой логистической системы. Суть данных проблем состоит в том, что предприятие несет значительные затраты на транспорт, которые включают эксплуатационные расходы по доставке и отправке грузов (расходы, связанные с транспортировкой груза, содержанием и ремонтом транспортных средств, устройств и объектов). Это связано с тем, что на предприятии отсутствует расчет потребностей цехов в транспортно-складском оборудовании, которое необходимо для осуществления внутризаводских перевозок. Производя данный расчет, исходя из потребностей цехов и с учетом годового грузопотока и грузооборота, появится возможность снизить расходы РУП «Гомсельмаш» по статьям «Общепроизводственные расходы» и «Топливо и энергия на технологические цели».

Производственный процесс данного подразделения РУП «Гомсельмаш» осуществляется таким образом, что заготовки, необходимые для производства деталей, перевозятся из кузнечного цеха в термический, где они проходят закалку, после этого они поступают в цех мостов, где из заготовок делают детали. Дальнейший их путь следования такой: из цеха мостов – в окрасочный цех, а далее – в сварочно-сборочный цех. Данный процесс представим с помощью рис. 1.



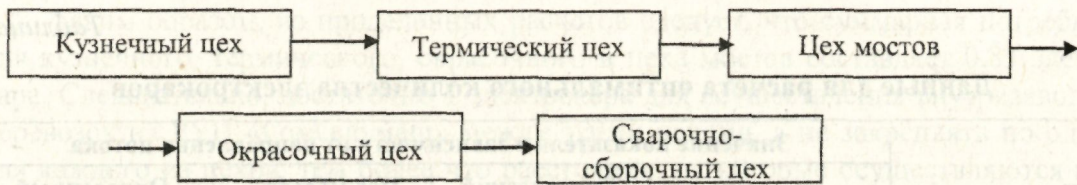


Рис. 1. Производственный процесс РУП «Гомсельмаш»

Распределением электрокаров по цехам занимается транспортное управление, исходя из заявок, которые оно получает от каждого цеха. Каждый цех стремится получить наибольшее количество электрокаров, чтобы застраховать себя от несвоевременной поставки своей продукции цехам-потребителям. После каждой отработанной смены машины перемещаются в транспортный цех. Транспортное управление производит расчет затрат на эксплуатацию и содержание машин за время, в течение которого они были закреплены за определенным цехом и относит их на затраты данного цеха.

Все перевозки внутри данного подразделения осуществляются с помощью электрокаров, причем каждый цех владеет в среднем по 0,5–1 электрокару. Движение электрокаров представим на рис. 2.

Таким образом, для осуществления перевозок между данными цехами задействованы три электрокара.

Проведение расчета оптимального количества электрокаров, необходимых каждому цеху для осуществления внутризаводских перевозок в течение определенного периода времени, позволит, при выявлении лишних транспортных средств и снижении их количества, находящихся на содержании данных цехов в течение рассматриваемого периода, снизить затраты на их содержание, техническое обслуживание, ремонт, а также затраты на электроэнергию, так как данный вид транспортных средств работает на аккумуляторах, которые подзаряжаются от сети.

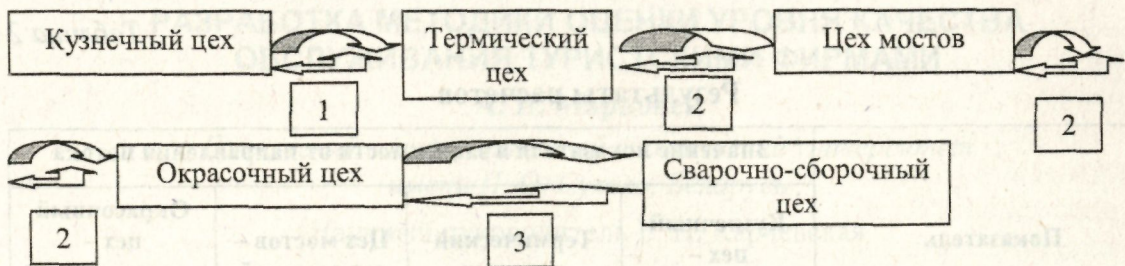


Рис. 2. Схема движения электрокаров

При проведении расчетов необходимо учитывать годовой грузопоток цехов, расстояние между цехами, грузоподъемность электрокаров, среднюю техническую скорость, а также время на погрузку и разгрузку заготовок.

Был проведен расчет оптимального количества электрокаров для кузнечного, термического окрасочного цехов и цеха мостов, чтобы без сбоев осуществлялся производственный процесс. При проведении расчета учитывалось, что маршруты движения маятниковые односторонние, грузоподъемность одного электрокара 2 т, средняя техническая скорость составляет 4 км/ч, транспорт работает в две смены.

Исходные данные в зависимости от направления движения представим в виде табл. 1.



Таблица 1

## Данные для расчета оптимального количества электрокаров

| Показатель                                                | Значение показателя в зависимости от направления потока |                                    |                                   |                                                |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|
|                                                           | Кузнечный цех –<br>термический цех                      | Термический<br>цех – цех<br>мостов | Цех мостов –<br>окрасочный<br>цех | Окрасочный<br>цех – сварочно-<br>сборочный цех |
| Грузопоток, т                                             | 1623,7                                                  | 1874                               | 956,2                             | 2316,3                                         |
| Расстояние, м                                             | 2000                                                    | 200                                | 300                               | 350                                            |
| Время<br>погрузочно-<br>разгрузочных<br>работ, мин        | 13,26                                                   | 13,26                              | 13,26                             | 13,26                                          |
| Число рабочих<br>дней в году                              | 253                                                     | 253                                | 253                               | 253                                            |
| Коэффициент<br>использования<br>электрокара по<br>времени | 0,9                                                     | 0,9                                | 0,9                               | 0,9                                            |

Для определения оптимального количества электрокаров для каждого цеха был проведен расчет коэффициента неравномерности грузооборота, если суточный грузооборот в полугодие из окрасочного цеха в сварочно-сборочный соответственно составляет: 10 т; 9 т; 11 т; 8 т; 9 т; 9 т; коэффициент статического использования грузоподъемности, если вес груза составляет в среднем 2,4 т, а грузоподъемность электрокара 3 т; производительность; суточный грузооборот. Результаты расчетов представим в виде табл. 2.

Таблица 2

## Результаты расчетов

| Показатель                                  | Значение показателя в зависимости от направления потока |                                    |                                   |                                                      |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                             | Кузнечный<br>цех –<br>термический<br>цех                | Термический<br>цех – цех<br>мостов | Цех мостов –<br>окрасочный<br>цех | Окрасочный<br>цех –<br>сварочно-<br>сборочный<br>цех |
| Суточный грузооборот, т                     | 8,2                                                     | 9                                  | 4,5                               | 10,8                                                 |
| Время движения, ч                           | 1                                                       | 0,1                                | 0,15                              | 0,18                                                 |
| Время оборота, ч                            | 1,22                                                    | 0,32                               | 0,37                              | 0,4                                                  |
| Производительность, т                       | 18,1                                                    | 71,8                               | 62,1                              | 58,18                                                |
| Оптимальное количество<br>электрокаров, шт. | 0,45                                                    | 0,13                               | 0,07                              | 0,18                                                 |
| Время работы<br>электрокара в смену, ч      | 3,6                                                     | 1,04                               | 0,56                              | 1,44                                                 |



Таким образом, из проделанных расчетов следует, что суммарная потребность для кузнечного, термического, окрасочного и цеха мостов составляет 0,83 электрокара. Следовательно, достаточно 1 электрокара для осуществления внутризаводских перевозок на РУП «Гомсельмаш» между этими цехами, а не закреплять по одному для каждого из цехов, тем более что расстояния, на которые осуществляются перевозки, незначительные. Кроме того, перевозки удобно осуществлять таким образом, чтобы путь следования электрокара был следующий: кузнечный цех – термический цех; термический цех – цех мостов; цех мостов – окрасочный цех; окрасочный – сварочно-сборочный цех, а не так, что после осуществления перевозок между кузнечным и термическим цехом электрокар направлялся в окрасочный цех для осуществления перевозок между окрасочным и сварочно-сборочным цехами.

На рис. 3 представим новую схему движения электрокара.

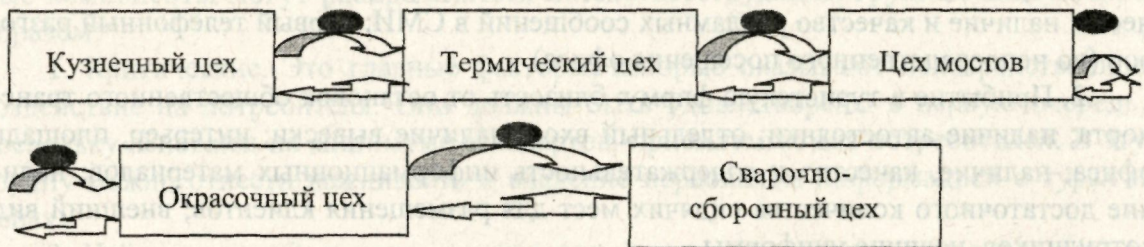


Рис. 3. Предлагаемая схема движения электрокара

Предлагаемое мероприятие позволит экономно расходовать время работы электрокара, так как машина будет меньше тратить времени на холостой ход, что позволит снизить такие статьи затрат, как «Общепроизводственные расходы» и «Топливо и энергия на технологические цели».

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ТУРИСТСКИМИ ФИРМАМИ

А. И. Марковец

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Е. Н. Карчевская

Управление маркетингом связано с управлением качеством в двух областях. С одной стороны, потребитель должен получать правдивые обещания качества через продвижение. С другой стороны, маркетинг отвечает за обратную связь с потребителями для внесения изменений в характеристики качества. При этом сфера услуг требует иных подходов к выполнению этих задач, нежели производство.

Каждое предприятие разрабатывает свою стратегию обслуживания – это генеральный план действий, определяющий приоритеты стратегических целей в обслуживании, достижение которых служит формированию положительного имиджа турпредприятия, постоянной клиентуры и устойчивой финансовой позиции на рынке.

Эффективность функционирования любой туристской фирмы тесно связана с качеством предоставляемых туристских услуг.

Оценка потребителем качества обслуживания основывается на его восприятии и заключается в формировании в сознании положительного или отрицательного эмо-



ционального настроя по отношению к туристскому предприятию, настроя, характеризующего степень (общий уровень) соответствия полученного обслуживания ожиданиям потребителя. Данная оценка качества обслуживания распространяется как на все получение посетителем обслуживание в течение его пребывания в турфирме – на весь процесс, так и на отдельный структурный элемент процесса обслуживания.

Согласно разработанной методике, оценка уровня обслуживания на туристских предприятиях будет вестись по нескольким направлениям.

Во-первых, необходимо выделить компоненты обслуживания, по которым будет вестись оценка.

Процесс обслуживания туристов (исключая непосредственный процесс оказания туристской услуги) можно разбить на 5 стадий, в которые в свою очередь входят определенные компоненты:

1. Предварительное знакомство с туристской фирмой. К этой стадии можно отнести: наличие и качество рекламных сообщений в СМИ; первый телефонный разговор (до непосредственного посещения офиса).

2. Прибытие в туристскую фирму: близость от остановок общественного транспорта; наличие автостоянки; отдельный вход; наличие вывески; интерьер, площадь офиса; наличие, качество и содержательность информационных материалов; наличие достаточного количества сидячих мест для размещения клиентов; внешний вид сотрудников, наличие униформы.

3. Процесс общения с персоналом: владение информацией о турах и ценах; вежливость; умение четко и ясно предоставить информацию; знание иностранных языков; знание нормативно-правовых актов (НПА) в сфере туризма; отсутствие пауз в процессе общения; возможность видеосмотров.

4. Процесс заключения договора: возможность оплаты посредством кредитной карты; возможность оплаты услуг на месте; наличие и возможность скидок.

5. Послепродажное обслуживание: сувенирная продукция (календари, ручки и др.); поддержание обратной связи.

Следовательно, качество обслуживания можно определить как комплекс услуг и мероприятий, обладающих свойствами удовлетворять потребности и желания туристов (начиная со стадии знакомства и заканчивая послепродажным обслуживанием).

Во-вторых, необходимо структурировать и оценить компоненты качества обслуживания. Основу структуры функции качества туристского обслуживания составляет карта качества обслуживания. Строки таблицы соответствуют элементам обслуживания, столбцы – параметрам оценки и качества этих элементов.

Уровень качества обслуживания рассчитывается по формуле (1).

$$y_o = \frac{O_{\phi}}{O_t} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где  $O_{\phi}$  – оценка потребителями фактически оказываемого уровня обслуживания;  
 $O_t$  – оценка теоретически возможного уровня обслуживания.

Сбор данных для заполнения карт качества осуществляется методом «тайный покупатель», сущность которого состоит в том, что отобранные и прошедшие специальную подготовку специалисты посещают предприятие сферы туризма под легендой обычного покупателя, посетителя. На основании предварительно разработанных критериев и в соответствии с подробным сценарием поведения покупа-



теля осуществляется оценка выбранных параметров. При необходимости в отдельных случаях осуществляется моделирование поведенческого типа покупателя.

В-третьих, необходимо определить важность компонентов обслуживания каждой стадии для потребителя и для самой туристской фирмы. Оценка в нашем исследовании проводилась с использованием трех методов: путем опроса потребителей; на основе типологии эффективности элементов обслуживания; с помощью стохастического анализа.

Приоритетные для повышения качества обслуживания компоненты могут быть определены с помощью опросного метода. В нашем случае респондентам предлагалось отметить каждый компонент одним из вариантов: наличие обязательно, наличие желательно, нейтрально.

Согласно типологии эффективности элементов обслуживания рассматриваемые компоненты могут распределяться по соответствующим группам следующим образом:

1. Критические. Это главные факторы, которые оказывают непосредственное воздействие на потребителя. Они должны быть удовлетворены в первую очередь, поскольку основаны на минимуме стандартов, приемлемых для потребителей. В эту группу можно отнести вежливость и владение персоналом информацией о турах и ценах.

2. Нейтральные. Это – наличие красочной вывески, интерьер, площадь офиса, внешний вид сотрудников, наличие униформы, знание иностранных языков и нормативно-правовых актов. Но последние 2 компонента могут относиться и к последней группе – приносящей разочарование – в том случае, когда потребитель сталкивается с необходимостью наличия навыков у сотрудника. Отнесение вышеперечисленных компонентов в данную группу довольно спорно.

3. Приносящие удовлетворение. Эти элементы не доставляют неприятностей, если потребитель их не получает, и, наоборот, приносят удовлетворение, если клиент вдруг обнаруживает их. В рассматриваемом случае к этой группе относятся: наличие и качество рекламных сообщений в средствах массовой информации, возможность видеосмотров, наличие и возможность скидок, сувенирная продукция и поддержание обратной связи.

4. Приносящие разочарование. Эти элементы, если не выполнены правильно, в большинстве случаев вызывают отрицательную реакцию. В то же время никакой реакции не последует, если все делать хорошо. Среди выбранных компонентов в эту группу могут быть отнесены следующие: манера общения персонала по телефону, близость офиса от остановок общественного транспорта, наличие отдельного входа, наличие качественных и содержательных рекламных материалов в офисе, наличие достаточного количества мест для размещения клиентов, умение сотрудников четко и ясно предоставлять информацию, отсутствие пауз в процессе общения, возможность оплаты услуг на месте.

Для выявления степени влияния компонентов обслуживания на конечный результат деятельности туристских фирм (количество обслуженных туристов) на основании экспертного опроса был проведен стохастический анализ. Предварительно методом «таинственный покупатель» были собраны данные об оценке каждого компонента обслуживания. Составляющие оценивались по следующей шкале: 1 – полностью не удовлетворен; 2 – не удовлетворен; 3 – нейтрален; 4 – удовлетворен; 5 – полностью удовлетворен.

Совмещая три метода определения наиболее важных (как для потребителей, так и для конечного результата деятельности турфирм) компонентов, можно выявить



следующие направления, требующие тщательной проработки и дальнейшего усовершенствования:

- 1) манера общения по телефону с клиентами;
- 2) наличие качественных и содержательных информационных материалов в офисе;
- 3) наличие достаточного количества сидячих мест для размещения клиентов;
- 4) умение персонала четко и ясно предоставлять информацию;
- 5) отсутствие пауз в процессе общения;
- 6) возможность оплаты услуг на месте.

Исходя из вышепроведенного анализа, можно сделать вывод о том, что для привлечения дополнительного количества туристов за счет улучшения качества обслуживания необходимо, в первую очередь, разработать стратегии улучшения качества по выявленным компонентам. Кроме того, следует обратить внимание на то, что не только эти факторы оказывают решающее воздействие на потребителя. Компоненты, которые относятся к критическим и приносящим разочарование, также требуют постоянного контроля и совершенствования.

Следует отметить, что повышать качество обслуживания (при дефиците средств) необходимо избирательно, на основании ранее определенных приоритетных направлений.

Следовательно, можно сделать вывод о том, что использование разработанной методики позволит не только оценивать общий уровень обслуживания потребителей в туристских фирмах, но и сравнивать их деятельность по отдельным направлениям оказываемого уровня сервиса.

### **ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ СП ОАО «СПАРТАК»**

**О. Н. Несенчук**

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель А. А. Овсянникова

Предприятие представляет собой сложный механизм, действующий во внешнем мире – маркетинговой среде. Поэтому кроме внутренних факторов функционирования предприятия необходимо учитывать факторы внешнего окружения.

Маркетинговая среда фирмы подразделяется на макро- и микросреду. Следовательно, ее анализ целесообразно проводить как отдельно по каждому из этих направлений, так и в комплексе.

Объектом исследования является СП ОАО «Спартак» – крупнейший производитель кондитерских изделий в Республике Беларусь, отличительной особенностью производства которого является применение только натурального сырья.

Среди факторов макросреды наиболее значимое влияние на деятельность предприятия оказывают следующие:

- демографические: снижение численности населения, естественная убыль, старение нации, снижение количества детей в семье, рост количества разводов;
- экономические: рост уровня доходов и сбережений населения, рост уровня платежеспособности предприятий, снижение уровня инфляции, доступность кредитов, налоговая политика в отношении отрасли;



- политические: нормативные акты органов власти, международные соглашения по тарифам и торговле, протекционизм, правовое регулирование экономики государством (государственное регулирование объемов производства), кредитная и антимонопольная политика;
- технологические: технологические инновации, изменения в технологии производства, прогресс в использовании сырья и материалов;
- факторы природной и культурной среды: дефицит какао-бобов, удорожание топливно-энергетических ресурсов, социальные ценности, движение в защиту прав потребителей.

По результатам анализа макросреды СП ОАО «Спартак» была построена SWOT-матрица, в которой были определены возможности и угрозы в макросреде для СП ОАО «Спартак». Возможности: увеличение доходов и сбережений населения, снижение ставки рефинансирования, поддержание и совершенствование имиджа предприятия и мотивация работников. Угрозы: снижение численности населения, увеличение налогового бремени, опережение конкурентов в использовании новейших технологий, удорожание топливно-энергетических ресурсов, несвоевременная поставка какао-бобов.

К факторам микросреды предприятия относят: конкурентов, поставщиков, посредников, клиентов и контактные аудитории.

Для оценки конкурентоспособности СП ОАО «Спартак» по сравнению с основными его конкурентами (ОАО «Коммунарка» и ОАО «Россия») была использована модель «Мак-Кинси 7С». В результате анализа было выявлено, что ОАО «Россия» занимает наиболее сильную позицию в матрице – «Инвестировать (расти)» по сравнению с СП ОАО «Спартак» и ОАО «Коммунарка». СП ОАО «Спартак» и ОАО «Коммунарка» занимают центральное место в матрице, так как они имеют менее значимое стратегическое положение и рынок для них менее привлекателен. Поэтому для СП ОАО «Спартак» целесообразным будет применение стратегии защиты существующих рынков путем инвестирования сегментов, дающих высокую прибыль при низких издержках.

Оценка конкурентоспособности продукции СП ОАО «Спартак» показала, что наиболее конкурентоспособной по всем характеристикам продукции и ее упаковки является фабрика «Россия», она уступает СП ОАО «Спартак» и ОАО «Коммунарка» только по цене. СП ОАО «Спартак» и ОАО «Коммунарка» находятся на равных позициях. У продукции СП ОАО «Спартак» имеется единственное значительное конкурентное преимущество по сравнению с ОАО «Коммунарка» и ОАО «Россия» – низкая цена.

С целью определения предпочтений потребителей относительно продукции СП ОАО «Спартак» и упаковки, используемой для данной продукции, было проведено маркетинговое исследование путем опроса потребителей города Гомеля и гомельской области.

По результатам данного опроса основными покупателями кондитерских изделий являются те, кто потребляет их каждый день или несколько раз в неделю (60 %). Потребители чаще всего покупают кондитерские изделия для себя (45 %) и семьи – 35 %, реже – для гостей (11,25 %) и в подарок (8,75 %). Поэтому в первую очередь необходимо обратить внимание на упаковку фасованной продукции с небольшим весом (порционную упаковку), затем на упаковку изделий, вмещающую большое количество товара для семейных закупок. Большинство респондентов, покупающих



кондитерские изделия для гостей, предпочитают весовую продукцию. Упаковка для них не имеет особого значения.

Большинство потребителей считают фасованную продукцию удобной (90 %), незначительная часть (10 %) считает ее не очень удобной и неудобной. Причем неудобство упаковки продукции СП ОАО «Спартак» заключается в соотношении размера упаковки и количества продукции, помещенной в нее (а именно коробки конфет).

Среди достоинств упаковки печенья и вафель респонденты назвали следующие:

- полимерная упаковка является прочной, красочной, имеет хороший дизайн, сохраняет вкус продукции и защищает ее от влаги;
- бумажная упаковка легко раскрывается.

В то же время у данной упаковки имеется ряд недостатков:

- полимерная упаковка плохо открывается;
- бумажная упаковка не герметичная, не прочная (иногда раскрывается), неяркая, пропускает влагу, имеет плохой дизайн.

К достоинствам упаковки конфет относят:

- конфеты в коробках – прочная, герметичная, красочная, сохраняет вкусовые качества, хороший дизайн;
- весовые конфеты – легко открывается.

Среди недостатков упаковки конфет можно выделить следующие:

- конфеты в коробках – нет индивидуальной упаковки, размер упаковки больше ее содержимого;
- весовые конфеты – неяркая, иногда раскрывается.

Достоинствами упаковки шоколада являются прочность, красочность, удобство в раскрытии, сохраняет вкусовые качества, хороший дизайн.

Недостатками упаковки шоколада являются отсутствие информации о содержании какао, нельзя положить обратно, однообразная.

Что касается информации, нанесенной на упаковку, то для большинства потребителей она является полной и достаточной (77,5 %), 10 % респондентов хотели бы узнать более подробно о содержании какао в шоколаде, 5 % – о содержании сахара, 3,75 % – об ингредиентах (% и состав) и температуре хранения (не всегда указана).

Если говорить о соотношении качества материала и цены упаковки, то предпочтения потребителей распределяются практически поровну:

- упаковку, выполненную из высококачественного материала по более высокой цене, предпочитают 33,75 % потребителей;
- упаковку из материала менее качественного по более низкой цене – 36,25 %;
- упаковку, пригодную для дальнейшего применения после употребления кондитерских изделий, но по более высокой цене – 30 %.

Таким образом, необходимо применять все три вида упаковки для каждой из перечисленных групп потребителей.

В связи с выявленными недостатками были предложены мероприятия по совершенствованию упаковки продукции СП ОАО «Спартак» с целью повышения ее конкурентоспособности:

- 1) отказаться от бумажной упаковки вафель и печенья и полностью перейти на полимерную упаковку;
- 2) добавить к имеющейся маркировке на упаковке шоколада информацию о содержании какао, сахара и других ингредиентах в процентном содержании;
- 3) изменить упаковку шоколада следующим образом:
  - внутренняя упаковка из фольги для отдельных долек шоколада;



– внешняя упаковка из микроффокартона, в которую помещаются отдельно завернутые дольки шоколада.

Переход на полимерную упаковку дает следующие преимущества перед другими видами упаковочных материалов:

– более низкая стоимость (в среднем полимерная упаковка для одинакового количества продукции в семь раз дешевле бумажной);

– возможность варьирования характеристик упаковки (прочность, прозрачность, гибкость) в зависимости от специфики продукта;

– компактность полимерной упаковки и отходов (для упаковки одинакового количества продукции требуется картона в 4,2 раза больше, а стекла – в 54 раза).

Полный переход на упаковку из полипропилена обеспечит экономию в размере 1082,04 млн р. для печенья и 1073,52 млн р. – для вафель.

Предлагаемый новый вариант упаковки шоколада состоит из внутренней упаковки (фольги), в которую заворачивают отдельные дольки шоколада, и внешней (микроффокартона), в которую помещают завернутый в фольгу шоколад.

Для внутренней упаковки шоколада предлагается использовать фольгу металлик либо матовую золотого цвета с нанесением на нее логотипа СП ОАО «Спартак». Стоимость одного листа фольги размером 30 см x 100 м составляет 16000 р.

При оптимальном раскрое фольги затраты на упаковку всего объема производства шоколада в фольгу составят: для целой шоколадки – 584,4 млн р., для шоколадки, разделенной на 3 части – 525,96 млн р., на 6 частей – 818,16 млн р.

Таким образом, наиболее оптимальный вариант упаковки шоколада – упаковка в фольгу по 3 дольки (затраты на 58,44 млн р. меньше, чем на упаковку целой шоколадки из-за оптимального раскроя). Вариант деления на 6 частей на 40 % дороже, чем упаковка целой шоколадки.

Суммарный эффект от проведения предложенных выше мероприятий составляет 2214 млн р.

Таким образом, перечисленные выше мероприятия являются достаточно эффективными и могут быть рекомендованы для внедрения на предприятии.

## **АНАЛИЗ КОНКУРЕНЦИИ И СОЗДАНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Ю. И. Печень**

*Белорусский государственный экономический университет,*

*Бобруйский филиал*

Научный руководитель Е. Н. Бедретдинова

С переходом Республики Беларусь на рыночные методы хозяйствования роль конкуренции в экономической жизни общества значительно возросла. При этом поддержание конкурентной среды в Республике Беларусь, как и во всех развитых странах, стало важной задачей государственного регулирования экономики. Все это способствовало выделению конкуренции в важный фактор маркетинговой среды фирмы, потребность в исследовании и анализе которого объясняется его существенным влиянием на хозяйственную деятельность любой компании, функционирующей на рынке. В связи с этим, проведение исследования конкуренции является неотъемлемой задачей службы маркетинга любого предприятия (фирмы), где на первый план выходит удовлетворение потребностей рынка, что ограничивает применение адми-



нистративных методов управления и повышает тем самым рыночный демократизм и профессионализм.

Оценка конкурентной позиции предприятия требуется для разработки мероприятий по повышению конкурентоспособности; привлечения средств инвестора в перспективное производство; составление программы выхода предприятия на новые рынки сбыта. В любом случае проведение оценки преследует цель: определить положение предприятия на отраслевом рынке.

По мере развития технологических, производственных и управленческих инноваций, а также стабилизации национальной и международной конкуренции теория сравнительных преимуществ факторов производства, которые находятся в изобилии, перестает соответствовать современным требованиям экономической науки. В настоящее время все наибольшее признание получает новая теория конкурентных преимуществ. Она означает следующее:

1. Преимущества предприятия и товара перестали быть статистическими.
2. Механизм формирования рыночных преимуществ на основе конкуренции не является единственным.
3. Глобализация экономики вынуждает предприятия при формировании своих конкурентных преимуществ учитывать не только собственные и отраслевые интересы, но и национальные, а также международные условия.

Конкурентные преимущества обеспечивают предложения потребителям такого продукта, который представляет для них известную ценность и за него они готовы заплатить деньги. Конкурентоспособность предприятие определяется его конкурентными преимуществами по отношению к соперникам на внутреннем и внешних рынках. Одной из форм проявления конкурентных преимуществ является преимущества маркетингового характера.

Цель работы: исследовать особенности производственной деятельности и конкурентоспособность предприятия ОАО «Красный пищевик».

На предприятии ОАО «Красный пищевик» наблюдается тенденция спада объема производства. В 2006 г. этот показатель снизился на 5,5 % по отношению к 2005 г. За этот период также произошло снижение производительности труда на 4,56 %. Но выручка от реализации продукции в 2006 г. увеличилась на 11,2 %. Для данного предприятия основным экспортным партнером является Российская Федерация. При общем объеме экспорта в 2006 г. 3178,0 т, экспорт в Россию составил 3177,5 т или 99,98 %. Основным экспортным продуктом является зефир, он составил 1465,2 т.

Исследование динамики выпуска продукции на предприятии за 2004–2006 гг. показало, что в 2004 г. выпуск продукции составил 15762 т. В 2005 г. этот показатель уменьшился до 15153 т, а в 2006 г. – до 14321 т. Несмотря на общее уменьшение объемов производства, предприятие отгрузило 14876 т продукции в 2006 г. Это на 555 т больше, чем было произведено в этот год. Это также на 276 т больше чем было отгружено в предыдущем, 2005 г. Если в 2006 г. объемы отгруженной продукции сократились на 827 т по отношению к 2004 г., то уменьшение объемов экспорта произошло на 3586 т. В 2004 г. удельный вес экспорта в общем объеме производства составлял 43,0 %. В 2005 г. этот показатель уже снизился до 28,6 %, а в 2006 г. он был равен 21,3 %. Показатели отгруженной продукции на экспорт в 2004–2006 гг. составляли 6764,0 т, 4179,0 т и 3178,0 т соответственно. За исследуемый период самый высокий показатель прибыли от реализации продукции наблюдался в 2005 г. и он составил 6113,00 тыс. р. В 2004 г. показатель прибыли от реализации составил 5850,00 тыс. р., а в 2006 г. этот показатель снизился до 4213,00 тыс. р. Также как и



прибыль от реализации, рентабельность реализованной продукции была наибольшей в 2005 г. Она составляла 10,60. В 2004 г. рентабельность равнялась 8,50, а в 2006 г. она составила только 6,50.

Основным конкурентом ОАО «Красный пищевик» на внутреннем рынке по производству зефира является ОАО «Красный Мозырянин» и ОАО «Кондитерская фабрика «Слодыч». Среди конкурентов на российском рынке, исходя из показателей цены, срока хранения и системы скидок, следует выделить следующие: Группа предприятий «КОНТЭКС», Уральские кондитеры, КФ «Руспродукт» и ООО «Нежана».

Анализ уровня конкурентоспособности предприятия обеспечит его реальную оценку только в том случае, если он будет связан с показателями хозяйственной устойчивости предприятия:

1) показатели, связанные с неиспользованными возможностями рыночной ситуации:

- налогообъемность продукции ( $K_{\text{нал}}$ );
- удельный вес экспортной продукции ( $K_{\text{экс}}$ );

2) показатели использования финансово-экономического потенциала предприятия:

- прибыльность всех затрат ( $\Pi_3$ );
- рентабельность всего капитала ( $P_o$ );

3) показатели использования социального потенциала предприятия:

- среднемесячная заработная плата промышленного производственного персонала предприятия ( $ЗП_{\text{ср. мес}}$ );
- объем реализованной продукции на один рубль заработной платы ( $РП_{\text{зп}}$ );
- прибыль на один рубль заработной платы ( $ПР_{\text{зп}}$ ).

Таблица

| Показатели            | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. |
|-----------------------|---------|---------|---------|
| $K_{\text{нал}}$      | 0,15    | 0,14    | 0,15    |
| $K_{\text{экс}}$      | 0,39    | 0,23    | 0,17    |
| $\Pi_3$               | 0,17    | 0,17    | 0,11    |
| $P_o$                 | 8,5     | 10,6    | 6,5     |
| $ЗП_{\text{ср. мес}}$ | 499502  | 601692  | 628576  |
| $РП_{\text{зп}}$      | 12,6    | 10,3    | 10,5    |
| $ПР_{\text{зп}}$      | 1,57    | 1,3     | 0,82    |

Исследования показывают, что сильными сторонами ОАО «Красный пищевик» в настоящее время являются: наличие известной торговой марки; наличие развитой сети реализации продукции в Беларуси, России и других странах; поддержка правительства. Наряду с этим существуют и слабые стороны: недостаток оборотных средств, отсутствие необходимых инвестиций, наличие излишних работников на выпускаемый объем продукции, существенная зависимость от поставщиков сырья. Определенными угрозами для предприятия являются: макроэкономическая ситуация в Беларуси, которая ограничивает вход на отечественный рынок иностранных инвесторов; усиление противодействий конкурентов; увеличение дебиторской задолженности декабрь 2006 г. к декабрю 2005 г. составило 20,5 % и кредиторской – на 8,5 %.



Для того чтобы продукция ОАО «Красный пищевик» оставалась конкурентоспособной, необходимо постоянно проводить обновление продукции, что невозможно без создания эффективной системы управления качеством продукции. Основными задачами в области управления качеством должно быть: создание у потребителя продукции восприятия торговой марки «Красный пищевик», как производителя высококачественной продукции; предложение потребителю новой продукции; расширение рынков сбыта и увеличение объемов реализации продукции.

Для обеспечения конкурентоспособности предприятия необходимо умение определять, быстро и эффективно использовать в конкурентной борьбе свои сравнительные преимущества, а также направлять усилия на развитие тех сторон, которые выгодно отличают предприятие от конкурентов. Таким образом, можно сформулировать принципы, которые дают конкурентные преимущества для ОАО «Красный пищевик»:

- 1) изучение конкурентоспособности товара должно вестись непрерывно и систематически;
- 2) оптимальное сочетание качества, цены, дизайна и возможности послепродажного обслуживания;
- 3) нацеленность всех и каждого работника на действие;
- 4) рост производительности благодаря использованию эффективной работы людей и их желанию работать;
- 5) организация творческой атмосферы на предприятии;
- 6) демонстрация ценностей, которые имеют важное значение для предприятия;
- 7) простота организации, минимум уровней управления и служебного персонала;
- 8) умение держать под жестким контролем наиболее важные проблемы и передавать подчиненным менее важные;
- 9) успех предприятия на рынке определяется тем, насколько удачно выбран тип конкурентного поведения.

Определение конкурентоспособности является важнейшей стороной работы каждого предприятия. Изучение конкурентов и условий конкуренции в отрасли требуется предприятию для того, чтобы определить, в чем его преимущества и недостатки перед конкурентами и что необходимо сделать для выработки собственной успешной конкурентной стратегии и поддержания конкурентного преимущества. Анализ конкурентоспособности предприятия позволяет удовлетворить специфические запросы потребителя раньше и лучше других. Зная сильные и слабые стороны конкурентов, можно оценить их потенциал и цели, настоящую и будущую стратегию. Это позволит предприятию стратегически точно сконцентрировать свое внимание на том направлении, где конкурент слабее. Таким образом, можно расширить свои собственные преимущества в конкурентной борьбе.

Конкурентоспособность является той особой зоной, в которой сходятся интересы производителей и потребителей. Следовательно, при оценке конкурентоспособности нужно учитывать не только совокупность показателей, относящихся в основном к сфере заключения сделок и эксплуатации товара, но и другие критерии (комплекс условий его реализации, возможности поставок, сервисное обслуживание и др.), которые важны для потребителей конкретного рынка.



## АНАЛИЗ ПРОДУКЦИИ ОАО «БОБРУЙСКИЙ ЗАВОД КПД» ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММНОГО ПАКЕТА MARKETING EXPERT

Т. Г. Юрченко

*Белорусский государственный экономический университет,  
Бобруйский филиал*

Научный руководитель Е. А. Хартман

Вся наша жизнь состоит из решений. Мы постоянно оказываемся перед выбором способа поведения, которому необходимо дать оценку. Часто альтернативы связаны со сложными ситуациями, со многими критериями и ограничениями. В выборе предпочтительной альтернативы на основе многокритериального анализа и состоит принятие решения. Сравнения нескольких способов поведения и выбор предпочтительного – достаточно трудная психологическая задача. Помочь в решении таких задач должны системы поддержки принятия решений, позволяющие создать единую информационную среду – основу для выработки и принятия решения.

В условиях динамической неопределенности внешней среды производителю всегда приходится делать выбор между альтернативами решений в отношении стоящих перед ним проблем.

Помочь руководству в принятии оптимального решения призвана система поддержки принятия решений (СППР), которая при планировании маркетинга является удобным инструментом средством для разработки стратегического и тактического плана маркетинга и контроля за их реализацией. Для решения задач планирования маркетинга разрабатываются специальные компьютерные программы. Например, программный пакет Marketing Expert обеспечивает поддержку принятия решений на всех этапах стратегического планирования маркетинга. Программа Marketing Expert позволяет:

- решить задачи сегментации рынка;
- выявить сильные и слабые стороны компании и конкурентов и спрогнозировать стратегию развития деятельности;
- сформировать оптимальную структуру товарного портфеля компании;
- решить задачи управленческого учета (какую часть в общую себестоимость вносит тот или иной отдел);
- решить задачи ценообразования (на сколько можно снизить цены, покрывая при этом все издержки с целью увеличения объема продаж или на сколько можно повысить цены, но так, чтобы рынок их принял);
- составить несколько планов маркетинга по нескольким стратегиям одновременно;
- составить полный стратегический план маркетинга;
- подготовить данные для составления корпоративного бизнес-плана.

Автором работы на основе использования программного продукта Marketing Expert был проведен анализ двух продуктов (керамзитобетон и бетон), производимых ОАО «Бобруйский завод КПД».

В результате проведенного аудита маркетинга была получена оценка реального положения предприятия на внутреннем рынке в сравнении с его основными конкурентами: МАПИД (Минск), МДСК (Могилев), ОАО «Гродножилстрой».

Кроме того, Marketing Expert позволяет обеспечить выработку оптимальной стратегии и тактики предприятия на основе использования сегментного анализа, SWOT-анализа, Portfolio-анализа и Gap-анализа.



Сегментный анализ позволил изучить доходность, прибыльность и рентабельность исследуемой продукции. Результаты анализа представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Динамика прибыльности, доходности и рентабельности бетона и керамзитобетона**

| Наименование продукции | Доход         | Прибыль     | Рентабельность, % |
|------------------------|---------------|-------------|-------------------|
| 2004 г.                |               |             |                   |
| Бетон                  | 510 681 600   | 45 525 396  | 9,79              |
| Керамзитобетон         | 286 726 000   | 51 870 000  | 22,09             |
| 2005 г.                |               |             |                   |
| Бетон                  | 1 184 780 500 | 450 209 810 | 61,29             |
| Керамзитобетон*        | 665 204 900   | 300 287 700 | 82,29             |
| 2006 г.                |               |             |                   |
| Бетон                  | 2 016 088 880 | 890 926 696 | 79,17             |
| Керамзитобетон         | 1 131 948 480 | 571 883 374 | 102,11            |

Из таблицы видно, что продукция является рентабельной, а, следовательно, вложение средств в производство является оправданным.

SWOT-анализ позволил изучить анализ положения компании на конкретных сегментах рынка в сравнении с конкурентами. В результате были изучены относительная доля рынка, сила бизнеса, доля рынка и относительная сила бизнеса. Результаты анализа представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Результаты SWOT-анализа по ОАО «Бобруйский завод КПД»**

| Продукты                   | Керамзитобетон |       |       |                  | Бетон     |       |       |                  |
|----------------------------|----------------|-------|-------|------------------|-----------|-------|-------|------------------|
|                            | Завод КПД      | МАПИД | МДСК  | Гродно-жил-строй | Завод КПД | МАПИД | МДСК  | Гродно-жил-строй |
| Сила бизнеса               | 5,38           | 3,98  | 4,60  | 4,18             | 5,07      | 3,84  | 3,91  | 4,62             |
| Относительная сила бизнеса | 1,17           | 0,74  | 0,86  | 0,78             | 1,10      | 0,76  | 0,77  | 0,91             |
| Доля рынка                 | 13,35          | 9,87  | 11,42 | 10,37            | 13,07     | 9,92  | 10,09 | 11,92            |
| Относительная доля рынка   | 1,17           | 0,74  | 0,86  | 0,78             | 1,10      | 0,76  | 0,77  | 0,91             |

При использовании аналитической методики «Portfolio-анализ» были получены следующие рекомендации:

- модификация выпускаемой продукции;
- цена для проникновения на рынок: возможное снижение цены;



- создание интенсивной системы сбыта;
- создать известность и интерес на массовом рынке;
- среднюю интенсивность персональных продаж;
- снижение стимулирования для того, чтобы воспользоваться сильным потребительским спросом;
- мощное усиление по связям с общественностью.

Стратегические рекомендации, полученные в результате проведения Portfolio-анализа конкретизируются с помощью применения стратегий Анзоффа в Гар-анализе (позволил собрать информацию со всех сегментов о планируемом общем количестве всех товаров, по периодам планирования, при необходимости с соответствующим ценами). Программа позволила создать одновременно четыре модели работы предприятия:

Первая модель – прогноз. В данной модели на основании проведенного аудита маркетинга предприятия за некоторый период составили прогноз текущего состояния фирмы на планируемый период с помощью метода экспертных оценок или с применением математических прогнозных моделей: подбора регрессионной математической модели; экспоненциального сглаживания; модели учета сезонности спроса.

Вторая модель – продуктивность. Позволила оценить различные сберегающие технологии, внедренные на предприятии.

Третья модель – развитие рынка. Позволила оценить мероприятия маркетинга для имеющихся товаров на имеющихся рынках с целью стабилизации или расширения доли рынка или увеличения объема рынка.

Четвертая модель – новые товары/рынки. Позволила оценить мероприятия по выводу новых товаров на рынки, выходу на новые рынки со старыми или с новыми товарами.

После выбора основных стратегических направлений действий предприятие конкретизировало через планирование специальные мероприятия и программы маркетинга.

Из проведенного Гар-анализа были выявлены следующие стратегические цели отдельно:

1. Обработка рынка:
  - проводить рекламу ассортимента;
  - попытаться немного снизить цену.
2. Развитие рынка:
  - расширить сбыт ассортимента;
  - вариации товара с целью его приспособления к требованию определенных потребителей (сегментирование рынка);
  - новые области применения для продукции.
3. Развитие товара (инновации):
  - продажа нового товара на старых рынках;
  - получение суммарного прогнозируемого объема продаж в результате мероприятий стратегии продуктивности и развития рынка.
4. Диверсификация предполагающая открытие дополнительных видов услуг по следующим причинам:
  - сведение риска к минимуму;
  - финансовая выгода;
  - страхование снабженческой базы;
  - страхование сбытовой базы;



– страхование услуг.

Таким образом, использование программного продукта Marketing Expert позволило с минимальными затратами времени и средств оценить рентабельность продукции по отдельным товарам, а также доходность и прибыльность отдельных сегментов рынка; рассчитать общий объем рынка по товару и темпы его роста; оптимально распределить продукцию по каналам сбыта и принять оптимальное решение в отношении основных направлений комплекса маркетинга и развития предприятия в целом.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИДЕЙ ИНТЕГРИРОВАННОГО БРЕНДА В СТРАТЕГИИ ГОЛУБОГО ОКЕАНА**

**Н. В. Подпорина**

*Белорусский государственный экономический университет, г. Минск*

*Научный руководитель С. В. Разумова*

Новейшим направлением в маркетинге является уход от конкурентных стратегий. Это связано с уменьшением их эффективности в условиях глобализации рыночного пространства. В каждой отрасли существует свой лидер в виде крупной корпорации или просто сильной организации. Конкурировать с лидером, предлагая покупателям такой же продукт или услугу, другой организации не имеет смысла. Покупатель скорее отдаст предпочтение компании с более сильным брендом и совершенными технологиями. Сформировавшиеся отрасли, где правила конкуренции всем известны, Чан Ким и Рене Моборн, создатели стратегии голубых океанов, называют алыми океанами. Здесь компании стараются превзойти своих соперников, чтобы завоевать большую часть спроса.

Между тем голубые океаны – это «нетронутые участки рынка, которые дают возможность расти и получать высокие прибыли». Здесь конкуренция ограничена новизной рынка, на котором еще не сформированы правила конкурентной «игры».

Основой при создании голубого океана является поиск инновации ценности. Это предполагает одинаковый упор как на ценность, так и на инновацию. Она достигается лишь тогда, когда компания сочетает инновацию с такими аспектами как доступная цена для покупателей при высоких потребительских дополнительных выгодах.

Внедрение новой, более совершенной технологии, не всегда дает гарантию ее успеха на рынке. Проведем аналогию ценности с брендом товаров. Брендовый товар имеет высокую ценность, но в условиях глобализации бренды основных категорий товаров и услуг становятся все более схожими между собой, а по мере роста их сходства люди все чаще делают свой выбор исходя из цены. Именно поэтому сочетание высокой потребительской ценности по доступной цене является одним из условий создания нового рынка.

Второе условие создания нового рыночного пространства – это нахождение кривой ценности компании. Кривая ценности показывает особый набор ключевых компетенций компании, соответствующих требованиям созданных рыночных условий, создающих новые факторы рыночного успеха. До выхода компании на рынок такого предложения потребителям еще не поступало и посредством нового предложения создается новый спрос со стороны новых категорий потребителей.

Наиболее важной проблемой, требующей дополнительного анализа и проверки, является пересмотр традиционных факторов успеха компании и нахождение новых. Согласно стратегии голубых океанов, существует три ключевых фактора успеха стратегии, которые позволяют создать исключительную кривую ценности. Кривая



ценности должна иметь фокус (компания концентрирует усилия только на ключевых факторах успеха), отличаться от показателей других участников рынка и иметь привлекательный девиз стратегии. Данные факторы также важны при проведении брендинга компании, необходимого для продвижения и выделения ее предложения на массовый рынок.

Необходим не просто брендинг, а интегрированный брендинг, создающий высокую ценность как товарам, так и компании в целом. Интегрированный бренд выступает в качестве основы, обеспечивающей общий смысл, узнаваемость, стратегии компании и ее товаров. Но и отдельные бренды сами по себе – мощный корпоративный актив, порождающий процессы, которые формируют и поддерживают лояльность к бренду владельца, работают на капитал корпоративного бренда и на общую мощь организации.

Интегрированный брендинг предполагает проведение внутреннего маркетинга, который прививает культуру доверия и преданности, мотивирующей людей к реализации стратегии. Непонимание или противостояние персонала компании новой стратегии может привести к гибели даже самой успешной идеи. Поэтому необходимо интегрировать усилия работников в одном направлении. Для этого можно использовать инструменты интегрированного бренда: миссию, историю, принципы и индивидуальность.

С точки зрения брендинга миссия описывает, к достижению чего стремится организация. Отвечает на вопросы, каким бизнесом она занимается, почему существует организация и чего она пытается добиться. Удачная формулировка миссии придаст сотрудникам компании энергию, необходимую для стремления к общим целям.

История – это то, о чем сотрудники рассказывают другим. Руководители должны побуждать людей к тому, чтобы они рассказывали истории компании. Ведь именно она является основой для возвышенных заявлений, обеспечивает контекст миссии компании. Если сотрудники гордятся историей организации, то это уже хорошее начало для формирования и поддержания интегрированного бренда.

Принципы бренда – это уникальный подход компании к миссии и к категории бизнеса. Это самый главный инструмент бренда, поскольку он выступает в качестве компаса для направления всех решений и действий сотрудников, результатом которого является яркое незабываемое впечатление клиентов. Это явно выраженное соглашение между сотрудниками, как следует создавать, дифференцировать и фокусировать бренд. Хороший принцип отражает именно то, что действительно ценно для клиента.

Индивидуальность определяет эмоциональную часть бренда, создает эмоциональные связи с клиентами, а также способы разработки маркетинговых материалов. Разница между ценностями и индивидуальностью состоит в том, что ценность – это основополагающие убеждения, а индивидуальность – это лицо компании перед общественностью, то есть как другие люди описывают ее действия.

Инструменты интегрированного брендинга работают в двух направлениях в стратегии голубого океана: во внешнем и внутреннем. Внутренний брендинг создает корпоративную культуру организации, а внешний – повышает ценность продукции и услуг, а также значимость компании в глазах потребителей.

Несомненно, бренд стал динамичной осью, вокруг которой вращаются маркетинговые усилия и коммуникации. Именно поэтому интегрированный брендинг находит яркое применение в воплощении идей голубого океана.



## Секция IX ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### ДЕМОКРАТИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ОБРАЩЕНИЕ ГРАЖДАН

В. Ю. Уткин

*Институт государства и права НАН Беларуси, г. Минск*

Научный руководитель С. П. Кацубо

Демократия – это в первую очередь форма политической организации общества, основанная на признании народа в качестве источника власти, на его праве участвовать в решении государственных дел и наделении граждан достаточно широким кругом прав и свобод.

В соответствии с Конституцией Республики Беларусь – наша страна определена как демократическое государство. Демократическим считается такое государство, в котором обеспечивается народовластие, политический плюрализм (многообразие взглядов, мнений, политических партий), внедрен принцип разделения властей, существует местное самоуправление. В таком государстве развиваются все формы собственности, создаются равные условия для их развития.

Основой для фундамента создания действенного механизма, позволяющего гражданину реализовать свои права на защиту и участие в государственном управлении, служит ст. 40 Конституции Республики Беларусь, которая предоставляет право на обращение. Каждый имеет право направлять личные или коллективные обращения в государственные органы. Государственные органы, а также должностные лица обязаны рассмотреть обращение и дать письменно мотивированный ответ по существу в определенный законом срок.

Закон Республики Беларусь «Об обращениях граждан», принятый в 1996 г., является одним из первых ступеней законодательства, позволяющих гражданину реализовать и защищать свои права, вступая в диалог с государственными органами. В России практически аналогичный закон был принят лишь в 2006 г. Вместе с тем, в настоящее время не просто обозначилась, а самым серьезным образом выявилась настоятельная потребность усиления государственного механизма в направлении защиты прав граждан.

Подтверждением этому служат тысячи обращений граждан республики, поступающие в различные государственные органы и иные организации. В 2006 г. только в Гомельский облисполком было направлено 4869 письменных обращений граждан и 1047 граждан были приняты лично руководством облисполкома. Своевременному развитию механизма защиты прав и свобод граждан способствует нормотворческая деятельность. В частности, приняты и действуют ряд нормативных актов, регулирующих данную сферу отношений: Закон Республики Беларусь от 6 июня 1996 г. «Об обращениях граждан»; распоряжение Президента Республики Беларусь от 29 апреля 1997 г. № 128рп «О мерах по улучшению работы с обращениями граждан»; Декрет Президента Республики Беларусь от 26 июля 1999 г. № 29 «О дополнительных мерах по совершенствованию трудовых отношений, укреплению



нию трудовой и исполнительской дисциплины»; Директива Президента Республики Беларусь от 11 марта 2004 г. № 1 «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины»; Указ Президента Республики Беларусь от 16 марта 2006 г. № 152 «Об утверждении перечня административных процедур, выполняемых государственными органами и иными государственными организациями по обращениям граждан за выдачей справок или других документов»; Директива Президента Республики Беларусь от 27 декабря 2006 г. № 2 «О мерах по дальнейшей де бюрократизации государственного аппарата».

В предстоящий период развития Беларуси на первый план выдвигается задача кардинального повышения качества жизни людей. Прежде всего, это дальнейшее развитие эффективного правового государства, работающего на благо народа. «Государство для народа, для человека» – основной лозунг сегодняшнего дня. Государство должно по-прежнему держать руку на пульсе жизни общества во всех областях, обеспечивать законность и порядок, стабильность и спокойствие, безопасность и защиту своих граждан.

В соответствии с этим работа с обращениями граждан рассматривается как одно из важнейших направлений в деятельности исполнительных и распорядительных органов власти. Акцент в государственной политике по демократизации белорусского общества сделан на то, что в современных условиях нельзя недооценивать роль института обращений граждан.

Прежде всего, это форма реализации конституционного права граждан Республики Беларусь на участие в управлении государством, механизм реализации и способ защиты прав и законных интересов граждан от непрофессиональных действий или бездействия со стороны должностных лиц как государственных органов, так и иных организаций. Это информация о настроениях и мнениях людей по самым острым проблемам, реакция жителей на решения, принимаемые органами власти. Анализ обращений граждан позволяет прогнозировать возникновение проблемных, кризисных ситуаций и своевременно принимать меры для их устранения. Следует отметить, что отношение к органам государственной власти у значительной части населения во многом определяется реагированием должностных лиц на повседневные нужды и заботы людей.

Работа государственных органов и иных организаций с обращениями граждан – это есть непосредственный механизм демократизации общественных отношений, который вселяет уверенность жителей республики в существующие институты государственной власти, их справедливость и возможность беспрепятственной реализации и защиты своих законных интересов и прав.

### **СУБЪЕКТИВНАЯ СТОРОНА НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА К КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ: СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ**

**Н. А. Сивицкая**

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Э. А. Саркисова

Субъективная сторона имеет немаловажное значение для решения вопроса о привлечении лица к уголовной ответственности. В литературе под ней понимают



совокупность признаков, характеризующих психическое отношение лица к совершаемому им преступлению [1, с. 90].

Оценивая субъективную сторону несанкционированного доступа к компьютерной информации, отметим, что в данной статье имеется указание на то, что общественно опасные последствия наступают по неосторожности. Это означает, что и само преступление признается совершенным по неосторожности, хотя отношение виновного к совершенному им действию не определено. Основываясь на общих положениях теории уголовного права о вине и исходя из конструкции данного состава преступления, белорусские авторы обоснованно рассматривают это преступление как совершенное по неосторожности. Различия имеются лишь в подходах оценки вины по отношению к совершаемому деянию. Так, если В. Лосев полагает, что несанкционированный доступ совершается с прямым умыслом [2, с. 42], то Н. Ф. Ахраменко говорит о легкомыслии [3, с. 933]. В любом случае, несмотря на осознанное нарушение порядка доступа к информации, вина по отношению к последствиям может быть только неосторожной, о чем говорится в ч. 1 ст. 349 Уголовного кодекса (УК). В отличие, например, от аналогичной статьи в УК Российской Федерации, где такого указания нет, что позволяет российским авторам относить данное преступление к категории умышленных. При этом некоторые российские авторы полагают, что несанкционированный доступ к компьютерной информации может совершаться только с прямым умыслом [4, с. 665]. Другие считают, что данное преступление может быть совершено как с прямым, так и с косвенным умыслом [5, с. 560].

Анализируя норму ч. 1 ст. 349 УК, следует прийти к выводу, что по отношению к несанкционированному доступу лицо действует умышленно. Об этом свидетельствуют сами действия лица, которое, пытаясь получить доступ к компьютерной информации, понимает, что оно не имеет на это права. Оно осознает также, что незаконно преодолевает меры защиты информации от доступа посторонних лиц (коды, пароли, игнорирует предупреждающие сообщения, устные уведомления о запрете доступа к информации и т. п.). Кроме того, совершение указанных действий в отношении программных мер защиты предполагает наличие специальных знаний и опыта в области компьютерной техники. Лицо, не обладающее такими знаниями, не сможет их преодолеть. Все это свидетельствует о том, что у виновного по отношению к действию может быть только прямой умысел. При этом сознанием виновного должна охватываться незаконность его действий, т. е. совершаемых без разрешения владельца информации (несанкционированный доступ).

Однако вызывает возражение подход законодателя, установившего неосторожную вину по отношению к общественно опасным последствиям. При такой вине возможны два варианта. Первый – если у лица имелась неосторожная вина в виде легкомыслия, которое предполагает предвидение возможности наступления общественно опасных последствий и расчет без достаточных оснований на их предотвращение. Второй вариант неосторожного отношения к общественно опасным последствиям – это небрежность, которая определяется как непредвидение возможности наступления общественно опасных последствий при наличии у лица обязанности и возможности их предвидеть (должен и мог предвидеть) при соответствующей внимательности и осмотрительности. По нашему мнению, более приемлемой является позиция относительно того, что в данном случае у лица имеется косвенный умысел по отношению к возможным последствиям, наступление которых для виновного нежелательно, но он либо сознательно их допускает, либо безразлично к ним относится. Чаще всего при совершении рассматриваемого деяния виновное лицо стремится к достижению других целей, и перечисленные в диспозиции ч. 1 ст. 349 УК последствия являются для него хотя и не желаемыми, но сознательно допускаемыми.



Следует также отметить, что в ст. 3 Соглашения о сотрудничестве государств-участников СНГ в борьбе с преступлениями в сфере компьютерной информации от 1 июня 2001 г., которое вступило в силу для Республики Беларусь 14 марта 2002 г., указано, что стороны признают в качестве уголовно наказуемых ряд деяний, в том числе и несанкционированный доступ к компьютерной информации, если они совершены умышленно. Поскольку данное Соглашение подписано в целях обеспечения эффективной борьбы с преступлениями в сфере компьютерной информации, а также с целью создания правовых основ сотрудничества правоохранительных и судебных органов государств-участников данного Соглашения в борьбе с преступлениями в сфере компьютерной информации, то необходимо принять соответствующие меры для унификации и гармонизации уголовного законодательства.

На основании изложенного сформулируем вывод о том, что субъективную сторону преступления, сформулированного в ч. 1 ст. 349 УК, составляет умышленная форма вины в виде косвенного умысла. В содержание косвенного умысла при несанкционированном доступе к компьютерной информации входит: 1) осознание противоправности, незаконности совершения доступа к компьютерной информации; 2) предвидение возможности наступления перечисленных в диспозиции ч. 1 ст. 349 УК последствий. Эти признаки образуют интеллектуальный момент умысла. Волевой момент заключается в нежелании наступления последствий, но при этом лицо либо сознательно их допускает, либо относится к ним безразлично.

#### Литература

1. Бабий, Н. А. Уголовное право Республики Беларусь. Общая часть : учеб. пособие / Н. А. Бабий. – Минск : ГИУСТ БГУ, 2006. – 335 с.
2. Лосев, В. Преступления против информационной безопасности / В. Лосев // Судовы весн. – 2002. – № 1. – С. 40–43.
3. Ахраменко, Н. Ф. Комментарий к Уголовному кодексу Республики Беларусь / Н. Ф. Ахраменко [и др.]; под общ. ред. А. В. Баркова. – Минск : Тесей, 2003. – 1200 с.
4. Комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации / отв. ред. А. В. Наумов. – Москва : Юрист, 1997. – 824 с.
5. Комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации / под общ. ред. Ю. И. Скуратова и В. М. Лебедева. – Москва : ИНФРА-М–НОРМА, 2001. – 736 с.

### НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИПОТЕКИ НЕДВИЖИМОСТИ ПО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РОССИИ, УКРАИНЫ И БЕЛАРУСИ

**Е. П. Стрижак**

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель С. П. Кацубо

Основной задачей данной работы является рассмотрение некоторых особенностей правового регулирования залога таких объектов недвижимости, как предприятие и иные имущественные комплексы в Российской Федерации и Украине в сравнении с законодательством Республики Беларусь, учитывая все достоинства и недостатки законодательных актов по этому вопросу, принятых нашими соседями, при этом анализируя возможность применения положительного опыта в белорусской правовой системе. Если предметом ипотеки является предприятие или иной имущественный комплекс в целом, то право залога распространяется на все его имущество (ч. 2 ст. 321 Гражданского кодекса Республики Беларусь (далее по тексту ГК); ст. 40 Закона о залоге Республики Беларусь). Правом распоряжения обладает только соб-



ственник (ст. 277 ГК). Государственное предприятие ограничено актами законодательства в праве распоряжения имуществом, предоставленным ему на праве полного хозяйственного ведения. Российский законодатель определил, что ипотекой предприятия может быть обеспечено не каждое требование, в частности, ограничения установлены в отношении минимального размера обеспечиваемого обязательства и срока его действия. Эта сумма в соответствии со ст. 71 Федерального закона «Об ипотеке» (далее по тексту – Федеральный закон) должна составлять не менее половины стоимости имущества, относящегося к предприятию. Согласно п. 2 ст. 71 этого закона залогом предприятия обеспечивается денежное обязательство, подлежащее исполнению не ранее чем через год после заключения договора об ипотеке. Если договором предусмотрено, что ипотекой предприятия обеспечивается обязательство со сроком исполнения менее чем через год, право на обращение взыскания на предмет ипотеки по неисполненному или ненадлежащим образом исполненному обязательству возникает у залогодержателя только по истечении года с момента заключения договора об ипотеке. Считается, что установление рассмотренных выше требований направлено на усиленную защиту интересов залогодателя. Вряд ли с данной позицией можно согласиться. Указанное ограничение, скорее всего, призвано обеспечить стабильность экономических отношений. Поскольку залог распространяется не только на активы, но и на долги, входящие в состав предприятия, данная сделка затрагивает интересы кредиторов, а также наемных работников должника, обслуживающих соответствующий имущественный комплекс. Представляется, что интересы этих лиц прежде всего и защищает российский законодатель, не допуская залога предприятия при наличии незначительного или краткосрочного долга. Полагаем, что это положительный опыт наших соседей. Однако открытым остается вопрос – а как быть, если договором предусмотрены проценты на сумму обеспеченного ипотекой обязательства? Исходя из смысла ст. 71 Федерального закона, можно сделать вывод, что сумму обязательства составляет основной долг, поэтому считаем, что если договором предусмотрены проценты на данную сумму в качестве вознаграждения, они должны тоже составлять основной долг. Возможные неустойки и иные финансовые санкции при определении суммы обязательства также учитываться не должны, так как эта сумма, как уже отмечалось выше, должна быть не менее половины стоимости предприятия на момент заключения договора о залоге предприятия. В Республике Беларусь при невыполнении обязательства, обеспеченного ипотекой предприятия, залогодержатель вправе принять меры по оздоровлению финансового положения субъекта хозяйствования, предусмотренные договором об ипотеке (ч. 3 ст. 40 Закона Республики Беларусь о залоге). В этих целях залогодержатель наделяется правом изменить в одностороннем порядке договор об ипотеке, предусмотрев в нем право на участие в управлении таким юридическим лицом, получения информации о его деятельности, ограничения по распоряжению имуществом в установленном порядке, а также срок, в течение которого это право должно быть реализовано (п. 1.2 Указа Президента Республики Беларусь «О некоторых мерах по обеспечению государственных интересов при ипотеке предприятия» от 22.11.2000 г. № 605). Если предусмотренные меры по оздоровлению финансового состояния юридического лица по истечении указанного в договоре срока не принесут надлежащего результата, требования залогодержателя удовлетворяются из стоимости заложенного имущества в порядке, определенном гражданским законодательством. Право на принятие залогодержателем мер по оздоровлению финансового положения предприятия предусмотрено и в украинском законе о залоге (ч. 3 ст. 38). Если указанные меры не дали желаемых результатов, залогодержатель вправе, со-



гласно данной статье украинского закона, обратить взыскание на имущество, находящегося в ипотеке предприятия. Согласно ч. 1 ст. 73 Федерального закона в случае неисполнения залогодателем обязательства, обеспеченного ипотекой предприятия, взыскание на заложенное имущество может быть обращено только по решению суда.

В настоящее время в Парламенте Республики Беларусь готовится к рассмотрению и принятию проект Закона «Об ипотеке». Несомненно, что необходимость принятия данного закона давно назрела в нашей стране и обусловлена рядом экономических, политических и социальных предпосылок. Полагаем, что качественная редакция данного Закона будет способствовать поступательному развитию правовой системы в Республике Беларусь. В этой связи целесообразна унификация белорусского законодательства об ипотеке с российским, разработка механизма осуществления сделок по залогу недвижимости с конкретизацией по объектам.

## **ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТРУДА И ОТДЫХА РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ В НОЧНОЕ ВРЕМЯ**

**О. А. Тороп**

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Е. В. Кравчук

В настоящее время правовое регулирование и организация труда и отдыха работников, занятых в ночное время, требует существенных изменений, т. к. в процессе анализа законодательства Республики Беларусь и практики его применения становится очевидным недостаток внимания, уделявшегося данной задаче. Анализ норм Трудового кодекса Республики Беларусь [1] показывает, на каком уровне и в каком объеме она решается сейчас.

Во-первых, ст. 117 Трудового кодекса Республики Беларусь четко определен период, который считается ночным временем (с 22 часов до 6 часов). Данная формулировка позволяет нанимателям четко квалифицировать работу как выполненную в ночное время, но не учитывает, что вне зависимости от степени удаленности места жительства работника от места работы в подавляющем большинстве случаев работнику необходимо определенное время для того, чтобы добраться до места работы. Это время, конечно, не включается в рабочее, но работник тратит его для того, чтобы приступить к труду. Поэтому считаю, что в таких случаях целесообразна совместная деятельность местных органов государственной власти и нанимателей по организации доставки таких работников на работу в вечернее время и с работы домой в ранние утренние часы (особенно в выходные дни и для иногородних работников). Упростить процесс доставки работников к месту работы и обратно в ночное время возможно путем:

1) организации специальных маршрутов (режима движения) общественного транспорта, что потребует совместных решений органов местного самоуправления и нанимателей с рациональным распределением затрат;

2) закрепления в коллективных договорах обязанностей нанимателей по обеспечению соответствующего транспорта их силами и за их счет; в качестве обеспечения исполнения нанимателями такой обязанности может быть дополнена ст. 364 Трудового кодекса Республики Беларусь «Содержание коллективного договора» п. 19 соответствующего содержания;



3) компенсирования работникам указанных транспортных расходов путем выплаты им в пределах норматива денежной компенсации, освобожденной от уплаты подоходного налога; такая мера потребует дополнения ряда актов законодательства, регулирующих выплату аналогичных компенсаций.

Такие меры стали бы достойным примером социального партнерства, которое определено в ст. 352 Трудового кодекса Республики Беларусь как форма взаимодействия органов государственного управления, нанимателей, профсоюзов, и на принципах которого строятся современные трудовые отношения в Республике Беларусь.

Во-вторых, в соответствии со ст. 117 Трудового кодекса Республики Беларусь при работе в ночное время установленная продолжительность работы (смены) сокращена на один час с соответствующим сокращением рабочей недели. Но это правило не распространяется на работников, для которых уже предусмотрено сокращение рабочего времени. К их числу относятся работники, занятые на работах с вредными условиями труда (поскольку для них сокращенная продолжительность рабочего времени установлена ст. 113 Трудового кодекса Республики Беларусь), а также инвалиды и работающие в зоне эвакуации (в связи с повышенным радиоактивным загрязнением территории) – для этих категорий работников сокращенная продолжительность рабочего времени установлена ст. 114 Трудового кодекса Республики Беларусь.

Не действуют нормы ст. 117 Трудового кодекса Республики Беларусь и в случаях, когда сокращение установленной продолжительности работы (смены) невозможно по условиям производства, в том числе в непрерывных производствах, или если работник принят для выполнения работы только в ночное время. В таких случаях целесообразна организация (обоснованная предварительно проведенными научными исследованиями) мероприятий, позволяющих снизить вредное воздействие труда в ночное время, о которых речь пойдет ниже.

В третьих, согласно ст. 117 Трудового кодекса Республики Беларусь к работе в ночное время, даже если она приходится на часть рабочего дня или смены, не допускаются беременные женщины, женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, и работники моложе восемнадцати лет. Прямой запрет на привлечение к работам в ночное время беременных женщин и женщин, имеющих детей в возрасте до трех лет, повторен и в ст. 263 Трудового кодекса Республики Беларусь. Там же закреплена норма, согласно которой женщины, имеющие детей в возрасте от трех до четырнадцати лет (детей-инвалидов – до восемнадцати лет), могут привлекаться к ночным работам только с их согласия. Согласие на привлечение к работе в ночное время требуется и от работника-инвалида и при соблюдении условия, что такая работа не запрещена ему в соответствии с заключением медико-реабилитационной комиссии и индивидуальным планом медицинской и социальной реабилитации.

По нашему мнению, ст. 117 и 263 Трудового кодекса Республики Беларусь следует дополнить, поскольку в целях обеспечения демографической безопасности государство должно быть заинтересовано в том, чтобы не только женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, но и матери более взрослых детей (остающихся тем не менее детьми), подростков в возрасте до 18 лет могли реализовать свое право на активное участие в их жизни и воспитании, на полноценное общение с ними, в том числе и в вечернее время. Ведь отсутствие матери в ночное время негативно сказывается на психике ребенка, так как мать в глазах ребенка – самый близкий человек, который всегда должен быть рядом. Более того, придя с ночной смены домой и не имея возможности как следует отдохнуть, мать не сможет уделить ребенку достаточно внимания и днем. Поэтому мы считаем, что следует установить для нанимате-



лей прямой запрет на привлечение женщин, имеющих детей в возрасте до восемнадцати лет, к работе в ночное время, а там, где без этого не обойтись, – исключительно с их согласия.

Пробелом в белорусском трудовом законодательстве является отсутствие норм, регулирующих организацию отдыха работников после работы в ночное время. Ст. 70 Трудового кодекса Республики Беларусь регулируется лишь оплата труда в ночное время: за каждый час работы в ночное время и за многосменный режим работы производится доплата в размере, устанавливаемом коллективным договором, соглашением, но не ниже 20 процентов часовой тарифной ставки (оклада) работника [1]. Представляется сомнительным, чтобы такая доплата реально помогла восстановить изможденный ночным трудом человеческий организм.

Между тем, надлежащая организация отдыха непосредственно после выполнения трудовой функции в ночное время и в течение рабочего года, очевидно, позволит в значительной степени компенсировать его вредное воздействие на организм человека. В числе направленных на это мероприятий может стать предоставление таким работникам дополнительного трудового отпуска для лиц, проработавших в рабочем году определенное количество часов в ночную смену. Заработную плату работнику, сохраняемую за время такого отпуска, целесообразно выплачивать за счет нанимателя, поскольку именно наниматель обязан организовать труд работника, предоставить ему безопасные условия труда, и именно наниматель вправе принимать решение о необходимости труда работника в ночное время.

Гарантированное предоставление дополнительного отпуска за работу в ночное время возможно следующими способами:

1) дополнить гл. 12 Трудового кодекса Республики Беларусь ст. 159-1 «Дополнительные отпуска за работу в ночное время», что позволит не только, как указывалось выше, частично компенсировать вред здоровью работника, но и дисциплинировать нанимателей в применении ночной смены при организации труда работников;

2) дополнить ст. 157 Трудового кодекса Республики Беларусь после слов «с вредными условиями труда» словами «в ночное время», дополнив соответственно перечень «Виды работ с вредными и (или) опасными условиями», утвержденный постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 29 марта 2006 г. № 38, либо «Список производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда», работа в которых дает право на сокращенную продолжительность рабочего времени и дополнительный отпуск, утвержденный постановлением Государственного комитета по труду Республики Беларусь от 29 июля 1994 г. № 89 [2], [3];

3) оговорить в трудовом договоре (контракте) предоставление дополнительного отпуска за работу в ночное время, определяя продолжительность такого отпуска в зависимости от количества часов, отработанных работником в ночное время (например, минимальный дополнительный отпуск продолжительностью 7 календарных дней в случае привлечения работника к работе в ночное время с частотой не менее одного раза в неделю).

Проведенное исследование показывает, что ограничение труда в ночное время, улучшение условий труда в ночное время, повышение его безопасности и снижение воздействия сопутствующих вредных факторов путем правотворчества и последующего правоприменения – задача, которую в настоящее время решать необходимо и практически осуществима.

В ходе проведения настоящего исследования установлено наличие пробелов в белорусском законодательстве, регулирующем организацию труда и отдыха работ-



ников, занятых в ночное время. Осуществлена попытка определения содержания неурегулированных отношений, границ указанных пробелов в законодательстве. Выработаны предложения по решению поставленных задач. В ходе проведения исследования проанализированы акты законодательства Республики Беларусь.

#### Литература

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 1999. – № 80. – 2/70.
2. Об утверждении перечня «Виды работ с вредными и (или) опасными условиями : постановление М-ва труда и соц. защиты Респ. Беларусь от 29 марта 2006 г. № 38 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2006. – № 75. – 8/14377.
3. О Списке производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на сокращенную продолжительность рабочего времени и дополнительный отпуск : постановление Гос. ком. по труду и соц. защите населения Респ. Беларусь от 29 июля 1994 г. № 89 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 1994. – 8/1711.

### ОБ УСТАВЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТРАХОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**Е. В. Кравчук**

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель В. А. Романенко

Указом Президента Республики Беларусь от 25.08.2006 г. № 530 «О страховой деятельности» (далее – Указ № 530) обновлены требования к учредительным документам страховых организаций (как государственных, так и частных) и дано им поручение до 2 августа 2007 г. привести учредительные документы в соответствие с данным Указом [1, п. 8]. Белорусское республиканское унитарное страховое предприятие «Белгосстрах» (далее – Белгосстрах) является одной из крупнейших страховых организаций в Республике Беларусь, имеющей богатую историю своего развития. В 1991 г. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31.10.1991 г. № 399 [2] на базе Главного управления государственного страхования и его органов на местах была создана Белорусская государственная страховая коммерческая организация (Белгосстрах) с возложением на неё функций непосредственного руководства и осуществления государственного страхования. Данным постановлением утверждено Положение о Белгосстрахе, включавшее 14 пунктов и определявшее наличие статуса юридического лица; задачи и функции организации; структуру её фондов; законодательство, на основе которого она осуществляет свою деятельность; право создания филиалов, представительств, отделений; структуру органов управления организацией и их полномочия, статус и полномочия руководителя организации; показатели финансово-хозяйственной деятельности, порядок их определения; пределы хозяйственной самостоятельности организации и взаимной ответственности между организацией и учредителем; порядок взыскания платежей по обязательному страхованию; наличие фирменного знака, печати с изображением герба Республики Беларусь; место нахождения организации.

В 1993 г. взамен рассмотренного Положения был утвержден Устав Белорусской государственной страховой организации (далее – Устав) с изменением наименования организации [3]. Претерпев множество изменений, данный Устав в настоящее время действует в редакции, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 июня 2001 г. № 924 (далее – постановление № 924) [4], которым организация была вновь переименована в Белорусское республиканское унитарное



страховое предприятие «Белгосстрах». В данной редакции Устав включает 34 пункта и определяет, помимо рассмотренных в ранее действовавшем Положении, следующие аспекты его правового статуса: учредитель – Правительство Республики Беларусь; полное и краткое наименование на русском и белорусском языках; наличие статуса коммерческой организации; право создания других унитарных предприятий, обособленных подразделений и право быть участником других юридических лиц; цель, предмет и виды деятельности предприятия; размер уставного фонда, собственник имущества предприятия, источники формирования имущества предприятия, его структура и порядок владения, пользования и распоряжения им предприятием; расширенное описание полномочий руководителя предприятия (в том числе по созданию Консультативного совета организации), его персональную ответственность за результаты работы предприятия; вопросы организации деятельности предприятия, в числе которых разработка планов экономического и социального развития, договорная основа деятельности, формирование и использование страховых резервов и фондов, порядок использования прибыли, порядок создания фондов накопления, потребления и иных; вопросы реорганизации и ликвидации предприятия, правопреемства. К Уставу, утвержденному постановлением № 924, прилагаются 2 перечня филиалов предприятия и имущества, передаваемого в уставный фонд предприятия.

Анализ изменений в Уставе свидетельствует об устойчивой тенденции его совершенствования с целью обеспечения его соответствия изменявшемуся за рассмотренный период гражданскому законодательству Республики Беларусь (в т. ч. законодательству о страховании). Однако данным законодательством не урегулированы вопросы, касающиеся структуры устава, его оформления и методики его разработки. Общие требования к содержанию уставов унитарных предприятий установлены в п. 2 ст. 48 и ст. 113 Гражданского кодекса Республики Беларусь [5]. Как показал проведенный анализ, Устав отвечает установленным общим требованиям, однако особый статус данного предприятия, учрежденного Правительством Республики Беларусь и уполномоченного осуществлять различные виды государственного страхования (а по некоторым из них обладающего исключительными полномочиями по осуществлению в Республике Беларусь), и сравнительный анализ с уставами других государственных организаций республиканского подчинения, утвержденными после введения в действие с 1 июля 1999 г. ГК Республики Беларусь, позволяет сделать вывод о необходимости изменения структуры данного Устава и дополнения его содержания.

#### 1. Целесообразна разработка новой структуры Устава в следующем виде:

| Структура действующего Устава                      | Предлагаемая структура Устава |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общие положения                                    | Глава 1                       | Общие положения                                                                                            |
| Цель и предмет деятельности Унитарного предприятия | Глава 2                       | Предмет, цели, функции, основные направления и виды деятельности Унитарного предприятия                    |
| Имущество Унитарного предприятия                   | Глава 3                       | Состав, размеры, порядок и источники формирования и порядок использования имущества Унитарного предприятия |
| Управление Унитарным предприятием                  | Глава 4                       | Организация деятельности Унитарного предприятия. Страховые резервы. Фонды                                  |



|                                                      |         |                                                                        |
|------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------|
| Организация деятельности<br>Унитарного предприятия   | Глава 5 | Права и обязанности Унитарного<br>предприятия                          |
|                                                      | Глава 6 | Структура и органы управления Унитарным<br>предприятием                |
|                                                      | Глава 7 | Учет, отчетность и контроль за<br>деятельностью Унитарного предприятия |
|                                                      | Глава 8 | Международное сотрудничество                                           |
| Реорганизация и ликвидация<br>Унитарного предприятия | Глава 9 | Реорганизация и ликвидация Унитарного<br>предприятия                   |

2. При разработке содержания Устава в соответствии с предложенной структурой:

2.1. Виды деятельности предприятия в гл. 2 Устава нужно указать в соответствии с общегосударственным классификатором ОКРБ 005-2006 «Виды экономической деятельности», утвержденным постановлением Комитета по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Республики Беларусь [6]; виды деятельности, на осуществление которых требуются специальные разрешения (лицензии), – в соответствии с перечнем, утвержденным Декретом Президента Республики Беларусь от 14 июля 2003 г. № 17 [7].

2.2. В гл. 4 Устава описать (со ссылками на соответствующее законодательство) порядок формирования и использования (распределения) страховых резервов, фондов по соответствующим видам страхования, указанным в гл. 2 Устава.

2.3. Включить в Устав гл. 5 с определением прав и обязанностей предприятия, возникающих в связи с полномочиями по осуществлению определенных видов государственного страхования (например, обязательного страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [1, пп. 242–327]).

2.4. Гл. 6 Устава дополнить общим описанием структуры предприятия и порядка взаимодействия его обособленных структурных подразделений (между собой и с другими организациями, государственными органами) при осуществлении уставной деятельности и взаимодействия по её обеспечению.

2.5. В гл. 8 Устава описать направления и механизмы взаимодействия предприятия с другими субъектами хозяйствования в Республике Беларусь, за рубежом, государственными органами и международными организациями в рамках реализации международных договоров Республики Беларусь по координации страховой политики [8].

3. В формулировках положений Устава следует соблюдать технико-юридические требования к оформлению проектов нормативных правовых актов, изложенные в Правилах подготовки проектов нормативных правовых актов [9, п. 41], а также правила нормотворческой деятельности, определенные Законом Республики Беларусь от 10 января 2000 г. «О нормативных правовых актах Республики Беларусь» [10].

4. При оформлении Устава необходимо соблюдение правил, установленных Инструкцией по оформлению документов с использованием компьютерных технологий в республиканских органах государственного управления и иных государственных организациях, подчиненных Правительству Республики Беларусь [11], с учетом требований Государственного стандарта Республики Беларусь СТБ 6.38–2004, утвержденного постановлением Комитета по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Республики Беларусь от 21 декабря 2004 г. № 69.

Целью настоящего исследования является разработка мер по совершенствованию устава государственной страховой организации как основного акта, определяющего ее правовой статус и порядок осуществления деятельности. Проведен анализ законода-



тельства Республики Беларусь, регулирующего содержание учредительных документов организаций республиканского подчинения. В результате исследования разработан комплекс предложений по дополнению и изменению устава государственной страховой организации (на примере Устава Белорусского республиканского унитарного страхового предприятия «Белгосстрах») в соответствии с законодательством Республики Беларусь и современными правилами нормотворчества.

#### Литература

1. О страховой деятельности : Указ Президента Респ. Беларусь от 25.08.2006 г. № 530 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2006. – № 143. – 1/7866.
2. О создании Белорусской государственной страховой коммерческой организации : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 31.10.1991 г. № 399 (с изм. и доп.) // Сб. постановлений СП Респ. Беларусь. – 1992. – № 10. – Ст. 179.
3. Вопросы Белорусской государственной страховой организации : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 26.11.1993 г. № 806 (с изм. и доп.) // Сб. постановлений Респ. Беларусь. – 1993. – № 33. – Ст. 647.
4. О некоторых вопросах Белорусской государственной страховой организации : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 22.06.2001 г. № 924 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2001. – № 65. – 5/6316.
5. Гражданский кодекс Республики Беларусь от 07.12.1998 г. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2002. – № 7. – 2/282.
6. Об утверждении, введении в действие и изменении технических правовых актов в области технического нормирования и стандартизации общегосударственного классификатора Республики Беларусь : постановление Ком. Респ. Беларусь от 28.12.2006 г. № 65.
7. О лицензировании отдельных видов деятельности : Декрет Президента Респ. Беларусь от 14 июля 2003 г. № 17 (с изм. и доп.) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2003. – № 79. – 1/4779.
8. Концепция координации страховой политики государств-участников Содружества : утв. Решением Эконом. совета СНГ от 19 дек. 2003 г. // Информ. вестн. Совета глав государств и Совета глав правительств СНГ «Содружество». – 2004. – № 1(44).
9. О мерах по совершенствованию нормотворческой деятельности : Указ Президента Респ. Беларусь от 11 августа 2003 г. № 359 (с изм. и доп.) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2003. – № 92. – 1/4856.
10. О нормативных правовых актах Республики Беларусь : Закон Респ. Беларусь от 10.01.2000 г. (с изм. и доп.) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2000. – № 7. – 2/136.
11. Инструкция по оформлению документов с использованием компьютерных технологий в республиканских органах государственного управления и иных государственных организациях, подчиненных Правительству Республики Беларусь : утв. постановлением Ком. по архивам и делопроизводству при Совете Министров Респ. Беларусь от 24.07.2003 г. № 27 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2003. – № 92. – 8/9867.

### ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ И ОХРАНОЙ ЗЕМЕЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

А. В. Горovenko, А. Б. Гордийчук

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки*

Научный руководитель В. В. Савченко

Земельные ресурсы являются одним из основных достояний государства. Их состояние, а также степень рационального и эффективного использования земельного фонда существенно влияют на социально-экономическое развитие республики. Объектом исследований стало осуществление государственного контроля за рациональным использованием и охраной земель Гомельской области в течение



1998–2005 гг. Основная цель проделанного анализа состоит в определении эффективности государственного контроля за использованием и охраной земель, выявлении проблем осуществления контрольных функций уполномоченными на то государственными органами и в поиске путей их решения. При проведении исследований была проанализирована нормативная правовая база, регулирующая вопросы рационального использования и охраны земельных ресурсов, проведена статистическая обработка данных с применением методов группировки, корреляционно-регрессионного анализа.

Осуществление государственного контроля за использованием и охраной земель является одной из конституционно закрепленных функций управления земельными ресурсами. В соответствии со ст. 46 Конституции Республики Беларусь государство осуществляет контроль за рациональным использованием природных ресурсов в целях защиты и улучшения условий жизни, а также охраны и восстановления окружающей среды [1].

Государственный земельный контроль – это особая форма правоохранительной деятельности уполномоченных на то государственных органов, направленная на обеспечение соблюдения всеми субъектами земельных правоотношений (министерствами, государственными комитетами и ведомствами, другими государственными и общественными органами, землепользователями, землевладельцами и собственниками земельных участков, в том числе арендаторами) требований земельного законодательства Республики Беларусь, порядка распределения и пользования землей, правильности учета, регистрации и планирования эксплуатации земель и имеющая целью научно-обоснованное, рациональное и эффективное использование и охрану земельных ресурсов.

В течение 2005 г. в Гомельской области было выявлено 658 нарушений земельного законодательства (18 % от общереспубликанского количества), из которых 116 правонарушений (18 %) совершено юридическими лицами, а 542 (82 %) – гражданами.

За период с 1 января 1999 г. по 1 января 2006 г. количество выявленных в области правонарушений достигло 4263 единиц. Причем число выявленных за год правонарушений увеличилось к началу 2006 г. по сравнению с 1999 г. на 172 нарушения, или 35 %. Рост числа выявленных правонарушений произошел практически во всех районах Гомельской области. Наибольшие изменения затронули Жлобинский район, где количество выявленных нарушений земельного законодательства увеличилось на 80 единиц. В то же время за период с 1 января 1999 г. по 1 января 2006 г. на 1154,6 га уменьшилась площадь земель, на которых были выявлены нарушения земельного законодательства. Так, в 1998 г. площадь указанных земель составляла 1429,7 га, а в 2005 г. – 275,1 га. Однако данное обстоятельство не может в полной мере свидетельствовать о фактическом сокращении площади земель, используемых с нарушением норм земельного права.

К административной ответственности в 2005 г. был привлечен 341 нарушитель земельного законодательства, что на 72 наложения административных взысканий меньше, чем в 1998 г. При этом следует отметить, что на всех нарушителей земельного законодательства в 2005 г. были наложены штрафные санкции.

За исследуемый период времени число устраненных правонарушений возросло на 226. Данное обстоятельство объясняется ростом числа выявленных нарушений земельного законодательства. При этом наибольшее количество устраненных в 2005 г. нарушений было зафиксировано в Жлобинском районе (104 нарушения).



Анализируя видовую структуру выявленных правонарушений, следует отметить, что в 1998 г. существенно преобладали самовольное занятие земель (204 правонарушения, или 42 %) и порча земель (141 правонарушение, или 29 %), а в 2005 г. наибольший удельный вес занимают неиспользование земель, невыполнение требований природоохранного режима их использования либо использование их не по целевому назначению (48 %, или 318 правонарушений) и самовольное занятие земель (46 %, или 305 правонарушений). Также имели место случаи несвоевременного возврата временно занимаемых земель либо невыполнения обязанностей по приведению их в состояние, пригодное для использования по целевому назначению; невыполнения условий снятия, хранения и нанесения плодородного слоя почвы; уничтожения межевых знаков границ землевладений и землепользований; искажения сведений государственного учета земель; выдачи разрешений на строительство или занятие земельного участка до получения документов, удостоверяющих права на землю.

Немаловажным при осуществлении государственного контроля за использованием и охраной земель является его эффективность. Одним из способов такой оценки может служить расчет следующих показателей:

а) количество выявленных за отчетный период нарушений земельного законодательства на 1000 землепользователей;

б) площадь земельных участков с выявленными нарушениями земельного законодательства на 100 га земель.

Так, наибольшее количество нарушений земельного законодательства, выявленных в течение 2005 г. на 1000 землепользователей, зафиксировано в Наровлянском районе (10,61), а наименьшее – в Гомельском районе (0,45). Наибольшая площадь земельных участков с выявленными нарушениями земельного законодательства на 100 га земель приходится на Добрушский район (0,0374), а наименьшее значение данного показателя отмечено в Брагинском районе (0,0002).

Из таблицы следует, что наибольшее количество административно-территориальных единиц входит в группу с выявленным числом нарушений земельного законодательства, варьирующимся от 1,01 до 2,00 в расчете на 1000 субъектов земельных правоотношений (41 %). Группа административно-территориальных единиц, где количество нарушений земельного законодательства в расчете на 1000 субъектов земельных правоотношений меньше одного, занимает 27 %. В группу с наибольшим количеством зафиксированных нарушений земельного законодательства на 1000 субъектов (более 2,00) вошло семь районов. Данная группа занимает 32 % в структуре административно-территориальных единиц Гомельской области по количеству земельных правонарушений, выявленных в 2005 г. в расчете на 1000 субъектов земельных правоотношений.

При этом следует отметить, что методика расчета удельных показателей не в полной мере отражает деятельность по контролю за использованием и охраной земель. Дело в том, во-первых, что задачи и цели контроля не сводятся к обнаружению и устранению нарушений. Если, например, допускаются случаи необоснованного изъятия земель из сельскохозяйственного оборота, ослаблен предварительный контроль, то это не отражается на официальных показателях эффективности, но на деле снижает ее. Во-вторых, данные для показателя эффективности берутся лишь из отчета о контроле за использованием и охраной земель, проводимом землеустроительной и геодезической службой. Между тем, обнаруживают и добиваются устранения земельных нарушений многие другие государственные органы и общественные организации.



**Группировка административно-территориальных единиц Гомельской области  
по количеству выявленных в 2005 г. земельных правонарушений  
в расчете на 1000 землепользователей**

| Группы<br>административно-<br>территориальных<br>единиц | Количество<br>административно-<br>территориальных<br>единиц в группе | Среднее<br>значение<br>показателя | Наименование<br>административно-территориальных<br>единиц                                                                            |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| До 1,00                                                 | 6                                                                    | 0,72                              | Светлогорский, Мозырский,<br>Речицкий, Добрушский,<br>Житковичский, Гомельский районы                                                |
| От 1,01 до 2,00                                         | 9                                                                    | 1,59                              | Петриковский, Буда-Кошелевский,<br>Лоевский, Хойникский, Лельчицкий,<br>Октябрьский, Кормянский,<br>Калинковичский районы, г. Гомель |
| Более 2,00                                              | 7                                                                    | 4,02                              | Наровлянский, Ельский,<br>Жлобинский, Чечерский,<br>Брагинский, Ветковский,<br>Рогачевский районы                                    |
| <i>Итого</i>                                            | 22                                                                   | 1,53                              |                                                                                                                                      |

Из вышеизложенного следует, что на территории Гомельской области, как и в Республике Беларусь в целом, ведется осуществление государственного контроля за использованием и охраной земель, однако эффективность его в ряде случаев недостаточно высока. В качестве мер по повышению эффективности контрольных мероприятий можно рекомендовать дальнейшее структурно-функциональное совершенствование органов государственного контроля за использованием и охраной земель в системе Государственного комитета по имуществу; повышение уровня их взаимодействия с другими государственными органами, осуществляющими контрольно-надзорные функции; усиление ответственности за нарушение земельного законодательства; повышение квалификации и требований к подбору государственных инспекторов по использованию и охране земель. Реализация этих предложений предполагает дальнейшее совершенствование нормативной правовой базы, регулирующей вопросы осуществления государственного контроля за использованием и охраной земель.

Не последнюю роль в осуществлении землевладельцами, землепользователями, собственниками земельных участков использования и охраны земель играет правосознание и правовая культура субъектов земельных отношений. Уровень их юридической грамотности зависит в первую очередь от характера и практического применения норм земельного законодательства в сфере правового регулирования земельных отношений, функционирования государственных органов.

#### Литература

1. Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изменениями и дополнениями). – Минск : Беларусь, 1997.



## СОДЕРЖАНИЕ ТРУДОВОГО ДОГОВОРА С ПАТРОНАТНЫМ ВОСПИТАТЕЛЕМ

В. К. Липская

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Е. В. Тозик

Патронатное воспитание детей – воспитанников детских интернатных учреждений – это форма устройства детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, в семью патронатного воспитателя при распределении обязанностей по защите прав и законных интересов ребенка между патронатным воспитателем, органом опеки и попечительства и учреждением, передающим ребенка на патронатное воспитание (ч. 1 ст. 175 в ред. Закона Республики Беларусь от 09.12.2004 г. № 348-З «О внесении дополнений и изменений в кодекс Республики Беларусь о браке и семье»).

Патронатный воспитатель – лицо, осуществляющее воспитание и защиту прав и законных интересов ребенка (детей), при сохранении функций законного представителя ребенка у того учреждения, в котором он содержался и был передан на патронатное воспитание. Патронатный воспитатель становится сотрудником учреждения, осуществившего устройство ребенка (детей) в его семью, после того как он берет ребенка (детей) на патронатное воспитание.

Одна из самых эффективных мер социальной защиты детей-сирот, детей, оставшихся без попечения родителей, и решения проблемы социального сиротства – устройство их в семьи граждан. В Республике Беларусь существуют несколько форм такого устройства – усыновление, опека (попечительство) и приемная семья. У каждой из них есть свои плюсы и минусы. Необходимо дать детям-сиротам шанс приобрести полноценный опыт семейной жизни. В мировой практике и практике отдельных регионов России в последние годы широко стала использоваться такая форма устройства детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, как патронатное воспитание.

В Республике Беларусь также создан законопроект, касающийся патронатного воспитания, однако пока он находится на стадии экспериментального внедрения и требует больших доработок, внесения поправок, изучения на более глубоком уровне, подведения итогов первоначального внедрения и повсеместного распространения при положительных результатах проекта.

Согласно законопроекту, патронатный воспитатель является работником учреждения на основании трудового договора (контракта), заключенного между воспитателем и учреждением, осуществляющим передачу ребенка на патронатное воспитание.

Однако данный трудовой договор должен отличаться от договора, заключаемого с иными работниками детского учреждения, что связано со спецификой данного вида деятельности.

Если при рассмотрении данных вопросов руководствоваться примерной формой трудового договора со всеми категориями работников, утвержденной постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 27 декабря 1999 г. № 155, то трудовой договор с патронатными воспитателями должен содержать следующую информацию:

1. Данные о работнике и нанимателе (фамилия, имя, отчество, место работы (при наличии работы), данные паспорта или другого заменяющего документа).
2. Место работы, а точнее адрес, по которому работник будет проживать с ребенком (детьми), принятым на патронатное воспитание.



3. Данные о том, с каким именно ребенком (детьми) нужно будет работать (фамилия, имя, отчество, возраст ребенка (детей), состояние здоровья и развития ребенка (детей)).

4. Основные права и обязанности работника и нанимателя.

В качестве прав и обязанностей патронатного воспитателя предлагаем в трудовой договор включить следующее:

1) патронатный воспитатель имеет право:

- самостоятельно определять распорядок дня, решать текущие вопросы жизни ребенка (детей) в соответствии с договором об устройстве ребенка;

- запрашивать и получать от учреждения информацию о социальном статусе ребенка (детей), его (их) физическом, умственном, эмоционально-психическом развитии и другие необходимые для работы сведения;

- участвовать в проверках состояния здоровья, умственного и физического развития ребенка (детей), условий его (их) содержания, вносить в связи с этим предложения по изменению и дополнению договора об устройстве ребенка (детей);

- вносить рекомендации учреждению по изменению форм и методов реабилитационной работы;

- обжаловать в органе опеки и попечительства действия сторон, участвующих в реализации плана по защите интересов ребенка (детей);

- повышать свою квалификацию;

2) патронатный воспитатель обязан:

- воспитывать ребенка (детей) на основе взаимоуважения, организуя его (их) быт, досуг, создавать необходимые условия для получения им (ими) образования, заботиться о его (их) здоровье, предпринимать меры по защите прав и интересов ребенка (детей);

- не препятствовать лицам, наделенным надлежащими полномочиями, общаться с ребенком (детьми) в установленное время, оказывать содействие уполномоченной службе в организации ежегодной проверки состояния развития и благосостояния ребенка (детей), сообщать учреждению, предоставляющему патронатное воспитание, о состоянии здоровья ребенка (детей), о происшествиях, случившихся с ребенком (детьми), о его (их) незапланированном уходе из дома воспитателя, незамедлительно информировать учреждение о намерении изменить свое место жительства;

- вести учет прихода и расходования средств на содержание ребенка, представлять отчеты об израсходованных средствах в бухгалтерию учреждения;

- проходить систематическое медицинское обследование (в соответствии с установленными требованиями для сотрудников детских учреждений), участвовать (по согласованию обеих сторон) в семинарах, группах поддержки воспитателей, организуемых учреждением с воспитателями детского дома, систематически заниматься самообразованием по вопросам воспитания и развития, охраны здоровья детей;

- не разглашать информацию о ребенке (детях), ставшую ему известной в силу выполнения функций патронатного воспитателя;

- аттестовываться в установленном порядке.

5. Ответственность патронатного воспитателя можно сформулировать следующим образом:

1) патронатный воспитатель несет ответственность за жизнь, здоровье и образование ребенка (детей) в течение действия договора в соответствии с действующим законодательством;

2) устройство ребенка (детей) в семью патронатного воспитателя не влечет за собой возникновения между патронатным воспитателем и ребенком (детьми) алиментных и наследственных правоотношений, вытекающих из гражданского законодательства.



Права и ответственность органов опеки и попечительства, учреждения, предоставляющего патронатное воспитание: учреждение, передающее ребенка (детей) на патронатное воспитание, являясь опекуном (попечителем) ребенка, передаваемого в семью на патронатное воспитание, несет ответственность за защиту прав и интересов ребенка (детей) в течение всего времени нахождения ребенка (детей) в семье патронатного воспитателя.

6. Срок действия трудового договора.

7. Режим труда и отдыха.

8. Оплата труда и отпусков.

Должны быть урегулированы вопросы, касающиеся оплаты (тарифная ставка, размер надбавки и заслуги, за которые она будет выплачиваться, а также дни и место выплаты заработной платы). Например, в России патронатный воспитатель получает заработную плату из расчета – 1 ставка на троих детей (оплата труда патронатного воспитателя устанавливается не ниже 12-го разряда Единой тарифной сетки для педагогических работников образовательных учреждений для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей). А при условии передачи в семью патронатного воспитателя менее 3-х детей оплата труда воспитателя производится из расчета 1/3 ставки заработной платы за каждого ребенка, взятого на патронатное воспитание.

Ставки устанавливаются с учетом надбавок:

- районный коэффициент (15 %);
- за работу с детьми-сиротами и детьми, оставшимися без попечения родителей (20 %);
- за работу с каждым ребенком до 3-х лет или ребенком, имеющим недостатки в умственном или физическом развитии (50 %);
- за работу в выходные и праздничные дни в размерах, предусмотренных законодательством. Оплата производится из предусмотренного 25 % дополнительного фонда оплаты труда.

Кроме того, патронатный воспитатель получает пособие на каждого ребенка, с которым он осуществляет работу (на детей, передаваемых в патронатные семьи, распространяются нормы материального обеспечения и льготы, установленные законодательством для воспитанников образовательных учреждений для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей).

Оплата отпусков патронатных воспитателей производится на общих основаниях, предусмотренных трудовым законодательством для педагогических работников образовательных учреждений для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

9. Основания для расторжения трудового договора.

Трудовой договор может быть расторгнут досрочно в порядке и на условиях, установленных законодательством о труде. В случае досрочного расторжения трудового договора (контракта) патронатный воспитатель обязан беспрепятственно возвратить ребенка (детей) по требованию учреждения, предоставляющего патронатное воспитание.

Таким образом, процедура заключения и особенности содержания трудового договора с патронатным воспитателем являются очень важными как для самого работника, для нанимателя и для ребенка (детей), передаваемого на патронатное воспитание, так как трудовой договор должен защитить права как его сторон, так и ребенка (детей). В то же время условия трудового договора с патронатным воспитателем должно стимулировать граждан к осуществлению трудовой деятельности в качестве патронатного воспитателя, одновременно предоставляя детям-сиротам шанс приобрести опыт полноценной семейной жизни.



## ИНФОРМАЦИЯ ОБ УСЛОВИЯХ БЕЗОПАСНОСТИ ТУРИСТОВ КАК СУЩЕСТВЕННОЕ УСЛОВИЕ ДОГОВОРА ВОЗМЕЗДНОГО ОКАЗАНИЯ УСЛУГ ПО ТУРИСТИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Е. В. Тозик

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель В. Ф. Чигир

Принцип VII Гаагской декларации по туризму провозгласил безопасность и защиту туристов и уважение их достоинства неременным условием развития туризма. Безопасность и защита туристов в стране временного пребывания напрямую зависят от уровня их информированности об особенностях путешествия. Порядок и объем предоставления такого рода информации должен регулироваться законодательством.

Стержнем правового регулирования отношений в области туризма в Республике Беларусь является Закон Республики Беларусь от 25.11.1999 г. № 326-З «О туризме». Правовое отношение между субъектом туристической деятельности и туристом имеет форму договорного правоотношения по возмездному оказанию услуг по туристическому обслуживанию. Ч. 2 ст. 8 Закона Республики Беларусь «О туризме» к числу существенных условий договора относит достоверную информацию о потребительских свойствах туристского продукта, включая информацию о программе пребывания и маршруте путешествия, об условиях безопасности туристов и результатах сертификации туристского продукта. К сожалению, белорусский законодатель не определил термин «потребительские свойства туристского продукта», равно как и содержание «условий безопасности туристов».

1. В соответствии со ст. 1 Закона Республики Беларусь от 09.01.2003 г. № 183-З «О защите прав потребителей» «безопасность товара (работы, услуги) – это безопасность товара (результата работы, услуги) для жизни, здоровья, имущества потребителя и окружающей среды при обычных условиях его использования, хранения, транспортировки и утилизации, а также безопасность процесса выполнения работы (оказания услуги)». Значит, применительно к данному договору, основываясь на ст. 1 Закона Республики Беларусь «О защите прав потребителей», термин «безопасность» можно раскрыть следующей формулировкой: «безопасность услуги – это безопасность результата услуги для жизни, здоровья, имущества потребителя и окружающей среды, а также безопасность процесса оказания услуги». Во-первых, очевидна бессмысленность и алогичность данного определения. Полагаем, что норма ст. 1 Закона Республики Беларусь «О защите прав потребителей» нуждается в изменении с точки зрения лексики русского языка: логически неприемлемо определение понятия через однокоренное слово. Возможна, к примеру, следующая конструкция: «безопасность товара (работы, услуги) – это отсутствие вредного влияния товара (результата работы, услуги) при обычных условиях его использования, хранения, транспортировки и утилизации, а также процесса выполнения работы и (или) оказания услуги на жизнь, здоровье, имущество потребителя и окружающую среду. Но, видимо, оптимальным вариантом изложения данной нормы являлось бы ее разбивка на две самостоятельные части: «безопасность товара» и «безопасность работы, услуги». Во-вторых, специфика отношений в области туризма, зачастую связанная с пребыванием потребителя за пределами Республики Беларусь, обуславливающим минимальные возможности исполнителя (турагента, туроператора) непосредственного вмешательства в «процесс оказания услуги», не позволяет утверждать, что данное



определение исчерпывает проблему. К тому же понятие «безопасность процесса оказания услуги» не равнозначно по смыслу понятию «условия безопасности потребителя» (в данном случае – туриста).

Ч. 4 ст. 10 Закона Республики Беларусь «О туризме» устанавливает обязанность туроператоров и турагентов предоставление туристам исчерпывающих сведений об особенностях путешествий, а также о грозящих опасностях при совершении путешествий и осуществление предупредительных мер, направленных на обеспечение безопасности туристов. Полагаем, что такое изложение не позволяет четко определить перечень основных составляющих безопасности человека, отправляющегося в путешествие. Таким образом, нормы Закона Республики Беларусь «О туризме» нуждаются в детализации.

Определенно, требует уточнения понятие «условий безопасности туристов», поскольку, с нашей точки зрения, возможна весьма многозначная его трактовка: безопасность проживания, передвижения, состояние здоровья, сохранность имущества туриста и т. п. Да, сервис некоторых гостиниц предусматривает наличие так называемой «службы безопасности», «секьюрити». Однако, во-первых, как правило, путешествие не ограничивается нахождением туриста в пределах гостиницы; во-вторых, сопровождение размещенной в бронетранспортере тургруппы соответствующим образом обученным, подготовленным, вооруженным спецконтингентом не предполагается, и не может рассматриваться как способ спасения туристов при потенциальной возможности, к примеру, теракта.

2. Ряд статей Закона Республики Беларусь «О туризме» следует изложить в иной редакции.

Ст. 11 Закона Республики Беларусь «О туризме» устанавливает право туриста на обеспечение личной безопасности, защиту потребительских прав, сохранность своего имущества, получение неотложной медицинской помощи. Соответственно, субъект турдеятельности обязан обеспечить туристу реализацию этого права. В таком случае, вызывает недоумение умолчание о порядке и способах надлежащего обеспечения данных правомочий. Такой вакуум в правовом регулировании, с одной стороны, способен спровоцировать предъявление туристом претензий к субъекту туриндустрии, основанных на отсутствии услуг по предоставлению личного охранника или на требовании о возмещении стоимости утерянного багажа; с другой – упрощенный подход субъектов турдеятельности к исполнению своей обязанности, сводящийся, в лучшем случае, к разъяснению общеизвестных и привычноприменимых правил поведения в рамках разумно понимаемой осторожности при любых обстоятельствах, без учета специфика избранных для посещения стран. Полагаем, что эффективность обеспечения личной безопасности, сохранности имущества, защиты потребительских прав напрямую зависит от состояния криминогенной обстановки в стране, уровня коррупции и политической стабильности. Поэтому, наряду с письменными разъяснениями по поводу способов «обеспечения» и «защиты», должны также в письменной форме предоставляться и указанного рода сведения.

Турист имеет право на достоверную информацию о правилах въезда в страну (место) временного пребывания, об обычаях местного населения, в том числе связанных с религиозными обрядами, о художественных, археологических, культурных, природных и других объектах, находящихся под особой охраной (ст. 11). Эта норма также нуждается в уточнении. Во-первых, неясен способ предоставления такой информации, ее объем, ответственность за её несвоевременное предоставление и её достоверность. Во-вторых, следует установить право туриста на получение от субъекта турдеятельности информации об особенностях законодательства страны (места)



временного пребывания (например, в некоторых странах и по настоящее время предусмотрено лишение верхней конечности за совершение воровства и применение других, несоразмерно жестоких и непредполагаемых отечественными туристами, санкций), учитывая, что ст. 12 Закона Республики Беларусь «О туризме» установлена обязанность туриста соблюдать законодательство страны (места) временного пребывания. Установление обязанности соблюдать законодательство предполагает наличие знаний о его составе. Здравый смысл подсказывает, что источником такой информации для туриста, отправляющегося за границу, должен быть субъект турдеятельности, с которым турист заключил договор оказания услуг по туристическому обслуживанию.

В соответствии с ч. 6 ст. 10 Закона Республики Беларусь «О туризме» направление туристов в регионы и страны, объявленные в установленном порядке опасными в отношении инфекционных заболеваний, запрещается. Во-первых, необходимо уточнить, каким образом субъекты турдеятельности должны получать информацию о таких регионах и странах; во-вторых, опасность направления туриста в определенный регион или страну не исчерпывается таким составляющим, как наличие эпидемий, эпизоотий и т. д. Вооруженные конфликты, разгул бандитизма, вероятность возникновения стихийного бедствия (например, рост вулканической активности) не менее опасны. Конфуций советовал: «В стране волнения — ее не посещай. В стране мятеж — оттуда уезжай».

С нашей точки зрения, отнесение прав и обязанностей сторон договора оказания услуг по туристическому обслуживанию к числу существенных условий, а также учет нормы ч. 3 ст. 10, в соответствии с которой туроператоры и турагенты обязаны предпринять все меры по соблюдению прав и свобод туристов, обеспечению безопасности и свободного передвижения в стране (месте) временного пребывания, а также сохранности личного имущества, обязывает туроператоров (турагентов) предоставлять подобную информацию в письменной форме в виде неотъемлемого приложения к договору. При этом подобного рода информация должна излагаться доступно для любых категорий потребителей, отражать наиболее значимые объекты, явления, правила, обычаи, особенно те, что существенно отличаются от «родных» либо требуют повышенного внимания со стороны туриста. Достоверность информации должна подтверждаться ссылкой на источник ее получения с указанием даты. Таковым источником должен быть орган государственного управления республиканского уровня. В настоящее время он не определен. Логика подсказывает, что эти вопросы должны быть отнесены к компетенции Министерства спорта и туризма.

В соответствии с ч. 7 ст. 8 Закона Республики Беларусь «О туризме» в случае, если туроператор или турагент менее чем за двадцать дней до начала путешествия вынуждены изменить одно из существенных условий договора, им необходимо сообщить об этом туристам для того, чтобы они могли принять решение о расторжении договора без штрафа либо о согласии с дополнением к договору, учитывающим изменения стоимости туристского продукта. Считаем, что ст. 8 следует дополнить еще одной частью, обязывающей туроператора или турагента расторгнуть договор в случае невозможности обеспечения безопасности процесса оказания туруслуги вследствие включения страны назначения в перечень стран, официально (на уровне, к примеру, МСИТ) запрещенных для туризма. Такое дополнение, помимо прочего, устранил «скрытое» противоречие между ч. 7 ст. 8 и ч. 6 ст. 10 Закона Республики Беларусь «О туризме», запрещающей направление туристов в регионы и страны, объявленные в установленном порядке опасными в отношении инфекционных заболеваний.



В соответствии со ст. 9 Закона Республики Беларусь «О туризме» каждая из сторон вправе потребовать изменения или расторжения договора в связи с существенными изменениями обстоятельств, из которых стороны исходили при заключении договора. К существенным изменениям обстоятельств относятся: изменение сроков совершения путешествия; недобор указанного в договоре минимального числа туристов в группе, необходимого для совершения путешествия; непредвиденный рост транспортных тарифов; введение новых или повышение действующих ставок налогов и сборов. Эта статья также нуждается в дополнении, поскольку возникновение, например, эпидемии туберкулеза или опасности вооруженного переворота намного опаснее роста транспортных тарифов.



## Секция X ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

---

### НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ПОДХОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ АТАК ТСР/IP

Л. Ю. Войцехович

*Брестский государственный технический университет,  
Беларусь*

Научный руководитель В. А. Головки

#### **Введение**

Одной из форм глобализации мирового пространства является информационная глобализация, которая связана с повсеместным распространением сети Интернет.

В результате этого значительно возросло количество атак и злоупотреблений в сфере высоких технологий. Поэтому вопросу безопасности компьютерных систем уделяется все больше и больше внимания.

Задачей Систем Обнаружения Атак (Intrusion Detection Systems – IDS) является защита компьютерных сетей. В последнее время системы IDS активно изучаются.

Эта статья является продолжением предыдущих работ [1], в которых предлагаются модели, основанные на применении рециркуляционной нейронной сети (RNN) и многослойного персептрона (MLP), а также рассматривается Ансамблевая нейронная сеть (Ensembling Network – EN).

#### **Процесс обработки информации в IDS**

Процесс обработки информации в IDS включает три этапа.

На первом этапе осуществляется захват трафика сети (feature selection). Сбор необходимых данных выполняет специальное программное средство (sniffer). В этой работе использована база данных KDD-99. Эта база содержит около 5 000 000 записей о соединениях. Каждая запись в этой базе представляет собой образ сетевого соединения, включает 41 параметр трафика и промаркирована как «атака» или «не атака».

Второй этап связан с уменьшением размерности входного вектора данных и получением главных компонент (feature extraction). Между используемыми параметрами существуют сложные взаимосвязи, которые достаточно тяжело проследить. Некоторые данные являются избыточными. Большое количество параметров может значительно увеличить время вычислений, поэтому этап получения главных компонент является важным этапом в процессе функционирования предлагаемых IDS.

Третий этап состоит в обнаружении и распознавании атак (classification). В базе KDD-99 атаки делятся на четыре основные категории: DoS, U2R, R2L и Probe. Каждый класс, в свою очередь, состоит из отдельных типов атак.

#### **Архитектурные решения IDS**

Рассмотрим различные архитектурные решения для построения систем обнаружения атак. В качестве входных данных используется 41-размерный вектор, который характеризует параметры соединения сети. Задачей IDS является обнаружение и



распознавание атак. Поэтому в качестве выходных данных используется 5-мерный вектор, где 5 – это количество классов атак плюс нормальное состояние.

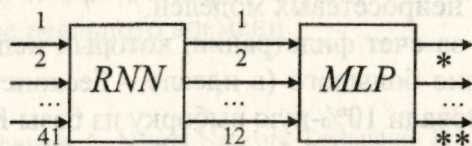


Рис. 1. Первый вариант IDS

На рис. 1 приведена система обнаружения атак, которая состоит из рекуррентной нейронной сети и многослойного персептрона, которые соединены последовательно. Задачей RNN является сжатие входного 41-размерного вектора в 12-размерный выходной вектор (главные компоненты [2]). Главные компоненты являются некоррелированными и содержат наиболее информативные признаки исходного пространства образов. Обучение RNN производилось в соответствии с правилом Ойя [3]. Многослойный персептрон осуществляет обработку сжатого пространства входных образов с целью распознавания класса атаки.

На рис. 2 приведена вторая схема системы обнаружения атак. Она характеризуется тем, что главные компоненты с выходов RNN одновременно поступают на 4 отдельных многослойных персептрона, каждый из которых соответствует определенному классу атаки: DoS, U2R, R2L и Probe. С выходов MLP данные поступают на арбитр, который и принимает окончательное решение о состоянии системы. В качестве арбитра может использоваться линейный или многослойный персептрон. Тогда обучение его будет производиться после обучения RNN и MLP. Такая схема может осуществлять иерархическую классификацию атак. В этом случае арбитр определяет один из 5 классов атаки, а соответствующий многослойный персептрон – тип атаки.

Следующий вариант структуры IDS основан на идее разбиения исходной задачи на множество небольших и простых задач среди нескольких экспертов с последующим объединением полученных решений (рис. 3). Каждый эксперт представляет собой отдельную систему классификации. В качестве эксперта мы использовали модель 1. Обучение эксперта происходит на отдельном множестве данных, т. е. данные для обучения каждого последующего эксперта формируются с учетом результатов обучения предыдущих экспертов. Алгоритм, используемый для такого обучения, называют алгоритмом усиления за счет фильтрации (boosting by filtering) [4].

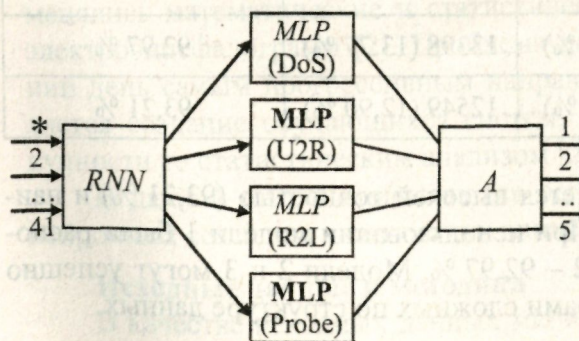


Рис. 2. Второй вариант IDS

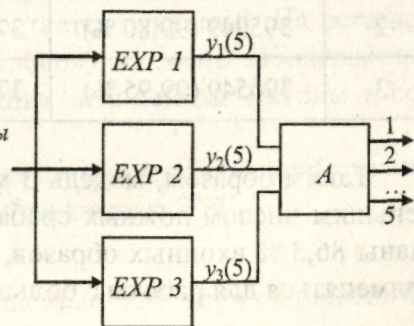


Рис. 3. Третий вариант IDS



### Результаты экспериментов

Чтобы оценить эффективность предложенных подходов обнаружения вторжений, был проведен ряд экспериментов. База данных KDD Cup 99 использовалась для обучения и тестирования нейросетевых моделей.

Алгоритм усиления за счет фильтрации, который используется в случае модели 3, предполагает наличие большого (в идеале – бесконечного) множества примеров. Поэтому мы использовали 10%-ную выборку из базы KDD (почти 500 000 записей!). Для обучения нейронных сетей были отобраны 6186 примеров. Далее вся 10%-ная выборка применялась для тестирования.

Рассмотрим функционирование системы на примере модели 1. Эта модель достаточно проста. Результаты тестирования приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты тестирования модели 1

| Класс  | Всего  | Обнаружено       | Распознано       |
|--------|--------|------------------|------------------|
| DoS    | 391458 | 391441 (99,99 %) | 370741 (94,71 %) |
| U2R    | 52     | 48 (92,31 %)     | 42 (80,77 %)     |
| R2L    | 1126   | 1113 (98,85 %)   | 658 (58,44 %)    |
| Probe  | 4107   | 4094 (99,68 %)   | 4081 (99,37 %)   |
| normal | 97277  | –                | 50831 (52,25 %)  |

Наилучший результат был достигнут для атак класса DoS и Probe (почти однозначная распознаваемость). Несколько хуже определяются U2R и R2L, соответственно 80,77 % и 58,44 %. Кроме того, существует процент ложных срабатываний системы.

Сводные данные по каждому из вариантов построения системы обнаружения атак приведены в табл. 2:

Таблица 2

Сводные данные по результатам тестирования каждой модели

| Модель | Обнаруженные атаки | Распознанные атаки | Ложные срабатывания | Общая доля распознанных, % |
|--------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|
| 1      | 396696 (99,98 %)   | 375522 (94,65 %)   | 46446 (47,75 %)     | 86,30 %                    |
| 2      | 395949 (99,80 %)   | 375391 (94,61 %)   | 13398 (13,77 %)     | 92,97 %                    |
| 3      | 396549 (99,95 %)   | 375730 (94,70 %)   | 12549 (12,90 %)     | 93,21 %                    |

Таким образом, модель 3 характеризуется высокой точностью (93,21 %) и наименьшим числом ложных срабатываний. При использовании модели 1 были распознаны 86,3 % входных образов, а модели 2 – 92,97 %. Модели 2 и 3 могут успешно применяться для работы с большими наборами сложных по структуре данных.

### Заключение

Путем комбинирования двух нейронных сетей, а именно RNN и MLP, можно идентифицировать и распознавать атаки на компьютерные сети с достаточно высо-



кой степенью точности. В качестве базы данных для тестирования предложенных методов использовалась база KDD-99. Основными преимуществами применения подходов, основанных на нейронных сетях, являются способность адаптироваться к динамическим условиям и быстрота функционирования, что особенно важно при работе системы в режиме реального времени.

#### Литература

1. Golovko, V., Vaitsekhovich, L. Neural Network Techniques for Intrusion Detection // Proceedings of International Conference on Neural Networks and Artificial Intelligence (ICNNAI-2006). – 2006. – P. 65–69.
2. Головкин, В. А. Нейронные сети: обучение, организация и применение : учеб. пособие для вузов. Кн. 4 / под общ. ред. А. И. Галушкина. – Москва : ИПРЖР, 2001. – 256 с.
3. Oja, E. Principal components, minor components and linear networks // Neural Networks. – 1992. – Vol. 5. – P. 927–935.
4. Drucker, H. Improving performance in neural networks using a boosting algorithm / H. Drucker, R. Schapire, P. Simard // In S. J. Hanson, J. D. Cowan and C. L. Giles eds., Advanced in Neural Information Processing Systems 5, Denver, CO, Morgan Kaufmann, San Mateo, CA. – 1993. – P. 42–49.

## НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МЕТОДЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЭПИЛЕПСИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММ

С. В. Безобразова

*Брестский государственный технический университет, Беларусь*

Научный руководитель В. А. Головкин

#### Введение

Электроэнцефалография позволяет при помощи специального оборудования получать сигналы электроэнцефалограммы (ЭЭГ), которые отражают суммарную биоэлектрическую активность головного мозга и способны хранить в себе информацию о функциональном состоянии мозга, общемозговых расстройствах и их характере [1].

Применение электроэнцефалографического исследования дало толчок к развитию методов анализа ЭЭГ сигналов с целью обнаружить различные аномальные активности, в частности, эпилептические разряды. Значимость изучения проблем диагностики, терапии и прогнозирования эпилепсии обусловлена в первую очередь широким распространением этого нервно-психического заболевания. В настоящее время показатель распространенности достиг 1 % от всего человечества [1].

Для повышения качества диагностики эпилепсии в ранних исследованиях применялись математические и статистические методы, которые основаны на анализе электроэнцефалограмм [2]. Проблема до сих пор остается открытой. На сегодняшний день самым прогрессивным направлением исследования этого заболевания является создание обучающихся систем, использующих нелинейные методы в совокупности со статистическим анализом [2].

В данной статье описываются основные аспекты применения искусственных нейронных сетей для диагностики эпилепсии на основе анализа ЭЭГ.

#### Исходные данные и методика

В качестве исходных данных мы используем данные ЭЭГ двух пациентов Брестской областной больницы, описание этих данных приведены в таблице.



## Описание исходных данных

| Обозначение | Возраст пациента | Диагноз         | Форма активности | Тип эпилептиформной активности                                      |
|-------------|------------------|-----------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1Э          | 30               | Эпилепсия       | Генерализованная | Комплексы острая – медленная волны в $\theta$ и $\Delta$ диапазонах |
| 2Н          | 56               | Условная норма* | —                | —                                                                   |

\* В сигнале ЭЭГ отсутствуют эпилептические формы активности.

У каждого пациента снимались данные ЭЭГ в течение 10 секунд. Эти данные представляют собой набор из 19 сигналов по количеству установленных на голове электродов как показано на рис. 1. ЭЭГ является записью суммарной электрической активности головного мозга. Так как сигнал снимается с кожи головы, то он может содержать шумы и артефакты (электрические сигналы, являющиеся результатом моргания глаз, сердечной активности и т. п.). Для выделения чистой электрической активности мозга мы используем метод независимых компонент ICA (Independent Component Analysis), который позволяет из линейных смесей независимых сигналов от различных источников выделить исходные несмешанные сигналы [3]. Метод разделения сигналов применяется на восемь групп сигналов, разделенных по областям головы: лобная (FL, FR), височная (TL, TR), темя (PL, PR), затылочная (OL, OR) части для левого и правого полушария, соответственно.

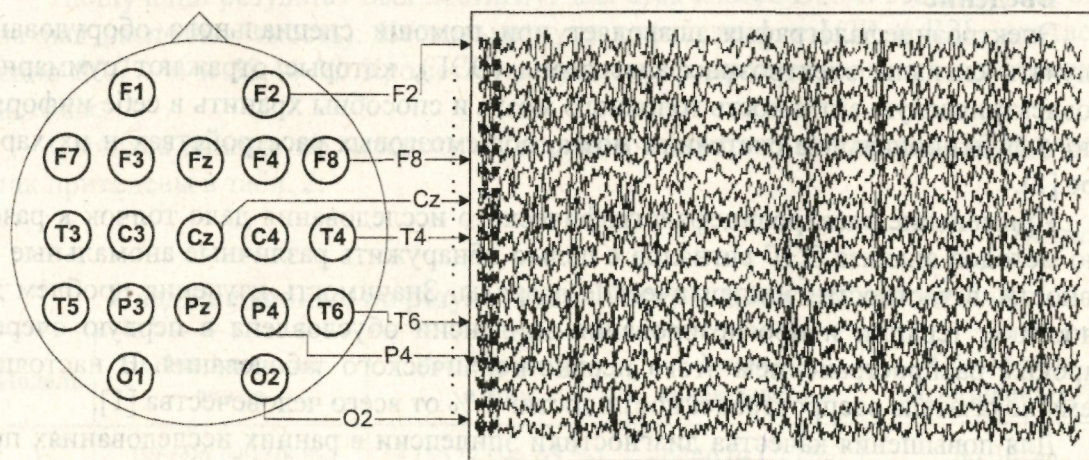


Рис. 1. Пример получения электроэнцефалограммы

Из каждой группы выделяется один сигнал, который анализируется по схеме, показанной на рис. 2.

Алгоритм функционирования диагностической системы описан подробно в [4], которая основывается на следующих аспектах. Известно, что при нормальной работе мозга снимаемый с группы нейронов суммарный сигнал ЭЭГ носит хаотический характер. Эпилептические разряды представляют собой некий феномен, т. к. при возникновении приступа группы нейронов синхронизируются и образуются высокоамплитудные биоэлектрические разряды [1]. Если при анализе система характеризуется положительной экспонентой Ляпунова, это означает, что любые две близкие траек-



тории развития системы быстро расходятся с течением времени, и имеет место чувствительность к значениям начальных условий. Мы предлагаем использовать старший показатель Ляпунова в качестве критерия для определения состояния электрической активности мозга:

$$\begin{cases} \lambda > 0, \text{ нормальная активность;} \\ \lambda \leq 0, \text{ эпилептиформная активность,} \end{cases} \quad (1)$$

где  $\lambda$  – значение старшего показателя Ляпунова.

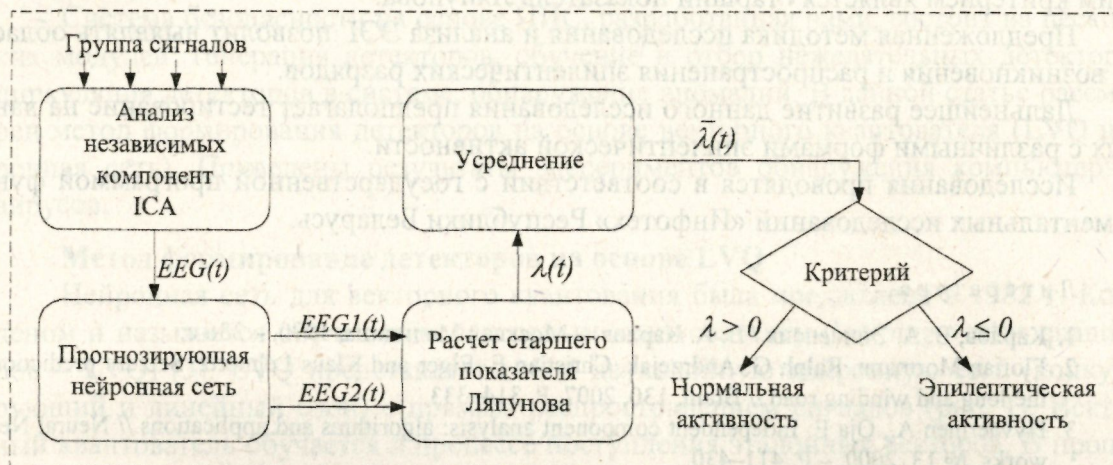


Рис. 2. Схема экспериментальной системы:  $EEG(t)$  – чистый ЭЭГ сигнал  $EEG1(t)$  и  $EEG2(t)$  – прогнозы двух близких траекторий ЭЭГ сигнала

Длительность эпилептических разрядов очень мала, поэтому предлагается использовать искусственные нейронные сети (ИНС) для расчета экспоненты Ляпунова, что позволяет оперировать небольшими объемами данных [5].

### Результаты экспериментов

Результаты обнаружения эпилептиформной активности в сигналах ЭЭГ для данных, обозначенных в таблице как 1Э показаны на рис. 3.

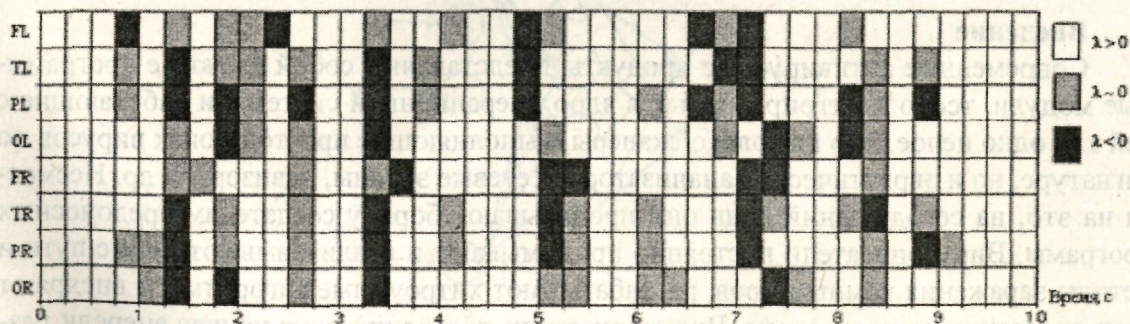


Рис. 3. Обнаружение эпилептиформной активности по значению старшего показателя Ляпунова  $\lambda$



Как видно из рис. 3 эпилептические активности (показаны темными областями) возникают генерализованно, т. е. одновременно во всех областях головы в левом и правом полушарии, что соответствует генерализованной форме активности, установленной врачом. Для данных, обозначенных 2Н было проведено аналогичное исследование, в результате которого эпилептических форм активности не было выявлено.

### Выводы

Рассмотрен подход на основе прогнозирующей нейронной сети для идентификации формы эпилептической активности. В качестве исходных данных используются сигналы ЭЭГ, предоставленные Брестской областной больницей. Диагностическим критерием является старший показатель Ляпунова.

Предложенная методика исследования и анализа ЭЭГ позволит выявлять области возникновения и распространения эпилептических разрядов.

Дальнейшее развитие данного исследования предполагает тестирование на данных с различными формами эпилептической активности.

Исследования проводятся в соответствии с государственной программой фундаментальных исследований «Инфотех» Республики Беларусь.

### Литература

1. Карлов, В. А. Эпилепсия / В. А. Карлов. – Москва : Медицина, 1990. – 336 с.
2. Florian Mormann, Ralph G. Andrzejak, Christian E. Elger and Klaus Lehnertz. Seizure prediction: the long and winding road // Brain, 130, 2007. P. 314–333.
3. Hyvaerinen A., Oja E. Independent component analysis: algorithms and applications // Neural Networks, № 13, 2000. – P. 411–430.
4. Головкин, В. А. Нейросетевой подход к детектированию эпилепсии / В. А. Головкин, С. В. Безобразов // Вестн. Брест. гос. техн. ун-та. Физика, математика, информатика. – 2005. – № 5(35). – С. 58–61.
5. Головкин, В. А. Нейросетевые методы обработки хаотических процессов / В. А. Головкин // Лекции по Нейроинформатике. – Москва : МИФИ, 2005. – С. 43–88.

## ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ИСКУССТВЕННЫХ ИММУННЫХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

**С. В. Безобразов**

*Брестский государственный технический университет, Беларусь*

Научный руководитель В. А. Головкин

### Введение

Современные антивирусные продукты представляют собой сложные программные модули, тесно интегрированные в ядро операционной системы и работающие с ней как одно целое. Это не только сканеры, выполняющие простой поиск вирусов по сигнатуре, но и эвристические анализаторы, сетевые экраны, ревизоры и др. Несмотря на это, на сегодняшний день они проигрывают борьбу создателям вредоносных программ. Вирусописатели постоянно придумывают и реализовывают новые пути и методы заражения компьютеров, разрабатывают хитроумные алгоритмы и внедряют свои вредоносные программы. Вирусописатели постоянно идут на шаг впереди разработчиков антивирусного ПО. С момента появления нового вируса до появления ответной реакции на этот вирус со стороны антивирусной индустрии может проходить какое-то, иногда продолжительное время. Как показала практика, за это время вирусы способны заразить сотни тысяч компьютеров, вызвать настоящую вирусную эпидемию и принести огромные убытки. Современные исследования в области за-



щиты информации направлены на создание таких методов и алгоритмов защиты, которые были бы способны обнаружить и нейтрализовать неизвестные вирусы.

Позаимствованная у природы и построенная по основным принципам биологической иммунной системы, искусственная иммунная система (ИИС) для защиты информации позволяет обнаруживать не только известные ей вирусы, но и неизвестные, как это делает иммунная система человека, ежедневно сталкиваясь с большим количеством чужеродных бактерий и вирусов в организме [1]. Основными элементами ИИС, которые выполняют функцию обнаружения вирусов, являются детекторы. На стадиях генерации и отбора детекторы приобретают способность различать неинфицированные файлы системы от компьютерных вирусов [2].

Система безопасности на основе ИИС, разработанная нами, состоит из нескольких модулей: генерация детекторов, обучение и отбор нежелательных детекторов, циркуляция детекторов в системе, обнаружение аномалий. В данной статье рассмотрен метод формирования детекторов на основе векторного квантователя (LVQ нейронная сеть). Приведены результаты экспериментов обнаружения компьютерных вирусов.

### Метод формирования детекторов на основе LVQ

Нейронная сеть для векторного квантования была предложена в 1982 г. Кохоненом и называется обучающим векторным квантователем (learning vector quantization – LVQ) [3]. LVQ представляет собой двухслойную нейронную сеть (конкурирующий и линейный слои) с прямым распространением сигналов (рис. 1). Векторный квантователь обучается в процессе поступления эталонных векторов. В процессе обучения образуются кластеры различных эталонов, каждому из которых соответствует свой нейрон. При поступлении на вход такой нейронной сети неизвестного образа он идентифицируется в соответствии с мерой близости к эталонным векторам и кодируется на выходе сети номером нейрона. Совокупность кодовых векторов называется кодовой книгой. При поступлении входного вектора на сеть происходит его сравнение с вектором из кодовой книги. В процессе этого выбирается такой кодовый вектор, который наилучшим образом аппроксимирует входной вектор и его номер используется в качестве кода. В качестве меры близости может использоваться евклидово расстояние.

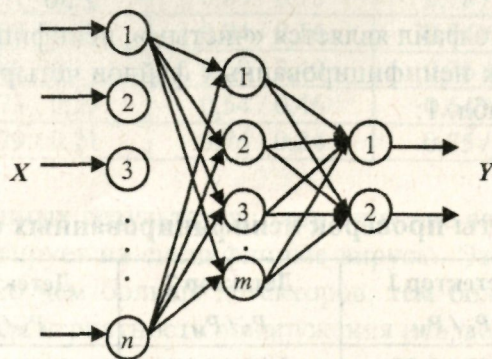


Рис. 1. Нейронная сеть для векторного квантования

Совокупность детекторов, построенных на основе LVQ, образуют популяцию детекторов, которые выполняют функцию по обнаружению компьютерных вирусов.



### Результаты экспериментов

В наших экспериментах использовались детекторы, построенные на основе LVQ со следующей архитектурой: 128 нейронов входного слоя, 10 нейронов скрытого слоя и 2 нейрона выходного слоя (такой детектор изображен на рис. 1,  $m = 128$ ,  $n = 10$ ). Обучающая выборка для каждого детектора формировалась следующим образом:

- выбирались случайным образом четыре неинфицированных файлов и один вирус;
- из каждого выбранного файла случайным образом выбиралось по пять фрагментов длиной 128 бит, после чего последовательно подавались на вход LVQ.

Для обучения нейронной сети использовалось правило обучения с учителем. В результате обучения мы получали 10 кодовых векторов в скрытом слое, которые относились к двум выходным классам. Первый класс (неинфицированные файлы) содержал 8 кодовых векторов. Второй класс (вирусы) состоял из двух кодовых векторов. Так как мы разбили входное пространство образов в пропорциях 8 к 2, то необученный детектор соотносил любой входной образ (независимо от того, вирус ли это или неинфицированный файл) с первым классом с вероятностью 80 % и со вторым классом с вероятностью 20 %. Зрелый детектор соотносил чистый файл к первому классу с вероятностью больше 80 % и компьютерный вирус ко второму классу с вероятностью больше чем 20 %. Во время проверки детектор разбивал файл на фрагменты по 128 байт каждый, последовательно проверял их и вычислял суммарную вероятность попадания в тот или иной класс:

$$P = X/N \cdot 100\%, \quad (1)$$

где  $X$  – количество фрагментов одного из классов;  $N$  – общее количество фрагментов. На примере файла *diskcopy.exe* это выглядит следующим образом: размер файла 7168 байт – 56 фрагментов по 128 байт. Во время проверки детектор соотнес 49 фрагментов к первому классу (неинфицированные), что составило  $P_S = 49/56 \cdot 100\% = 87,5\%$ . Соответственно, ко второму классу (вирусы) детектором было соотнесено 7 фрагментов, что составило  $P_M = 7/56 \cdot 100\% = 12,5\%$ . Детектор принял решение о том, что файл является «чистым», неинфицированным.

Результаты проверок неинфицированных файлов четырьмя различными детекторами представлены в табл. 1:

Таблица 1

Результаты проверок неинфицированных файлов

| Имя файла    | Детектор 1<br>$P_S/P_M$ | Детектор 2<br>$P_S/P_M$ | Детектор 3<br>$P_S/P_M$ | Детектор 4<br>$P_S/P_M$ |
|--------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| cacls.exe    | 0,78 / 0,22             | 0,93 / 0,07             | 0,89 / 0,11             | 0,82 / 0,18             |
| ctfmon.exe   | 0,81 / 0,19             | 0,86 / 0,14             | 0,87 / 0,13             | 0,89 / 0,11             |
| dbexplor.exe | 0,90 / 0,10             | 0,93 / 0,07             | 0,94 / 0,06             | 0,90 / 0,10             |
| dcomcnfg.exe | 0,91 / 0,09             | 0,96 / 0,04             | 0,96 / 0,04             | 0,96 / 0,04             |
| diskcopy.com | 0,83 / 0,17             | 0,93 / 0,07             | 0,92 / 0,08             | 0,83 / 0,17             |



Окончание табл. 1

| Имя файла    | Детектор 1<br>$P_S/P_M$ | Детектор 2<br>$P_S/P_M$ | Детектор 3<br>$P_S/P_M$ | Детектор 4<br>$P_S/P_M$ |
|--------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| dllhost.exe  | 0,89 / 0,11             | 0,96 / 0,04             | 0,98 / 0,02             | 0,85 / 0,15             |
| etm70.exe    | 0,91 / 0,09             | 0,94 / 0,06             | 0,95 / 0,05             | 0,87 / 0,13             |
| notepad.exe  | 0,84 / 0,16             | 0,91 / 0,09             | 0,92 / 0,08             | 0,83 / 0,17             |
| soundman.exe | 0,87 / 0,13             | 0,93 / 0,07             | 0,94 / 0,06             | 0,93 / 0,07             |
| taskman.exe  | 0,88 / 0,12             | 0,92 / 0,08             | 0,95 / 0,05             | 0,92 / 0,08             |
| uninlib.exe  | 0,58 / 0,43             | 0,81 / 0,19             | 0,83 / 0,17             | 0,82 / 0,18             |

Как видно из таблицы детектор под номером 1 детектирует файлы *cacls.exe* и *uninlib.exe* как вирусы. Такой детектор считается негативным детектором и должен уничтожаться на стадии отбора [2].

Результаты обнаружения компьютерных вирусов отображены в табл. 2.

Таблица 2

#### Результаты обнаружения компьютерных вирусов

| Имя файла        | Детектор 1<br>$P_S/P_M$ | Детектор 2<br>$P_S/P_M$ | Детектор 3<br>$P_S/P_M$ | Детектор 4<br>$P_S/P_M$ |
|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Backdoor.Agent   | 0,98 / 0,02             | 0,98 / 0,02             | 0,98 / 0,02             | 0,96 / 0,04             |
| Backdoor.Agobot  | 0,91 / 0,09             | 0,58 / 0,42             | 0,68 / 0,32             | 0,83 / 0,17             |
| E-Worm.Bozori    | 0,64 / 0,36             | 0,73 / 0,27             | 0,55 / 0,45             | 0,85 / 0,15             |
| E-Worm.Zafi      | 0,70 / 0,30             | 0,58 / 0,42             | 0,68 / 0,32             | 0,87 / 0,13             |
| E-Worm.Mydoom    | 0,67 / 0,13             | 0,65 / 0,35             | 0,65 / 0,35             | 0,79 / 0,21             |
| E-Worm.NetSky    | 0,61 / 0,39             | 0,68 / 0,32             | 0,57 / 0,43             | 0,80 / 0,20             |
| Exploit.DebPloit | 0,85 / 0,15             | 0,92 / 0,08             | 0,92 / 0,08             | 0,92 / 0,08             |
| Net-Worm.Lovesan | 0,83 / 0,17             | 0,81 / 0,19             | 0,77 / 0,23             | 0,71 / 0,29             |
| Net-Worm.Mytob   | 0,84 / 0,16             | 0,55 / 0,45             | 0,63 / 0,37             | 0,74 / 0,26             |
| Trojan.Bagle     | 0,81 / 0,19             | 0,85 / 0,15             | 0,78 / 0,22             | 0,68 / 0,32             |
| Trojan.Daemonize | 0,93 / 0,07             | 0,84 / 0,16             | 0,84 / 0,16             | 0,84 / 0,16             |
| Trojan.LdPinch   | 0,89 / 0,11             | 0,60 / 0,40             | 0,76 / 0,24             | 0,81 / 0,19             |
| Virus.Gpcode     | 0,73 / 0,27             | 0,54 / 0,46             | 0,64 / 0,36             | 0,58 / 0,42             |
| Virus.Hidrag     | 0,79 / 0,21             | 0,76 / 0,24             | 0,75 / 0,25             | 0,77 / 0,23             |

Как видно из полученных результатов, один вирус не способен обнаружить все вирусы, напротив, он реагирует на специфичные вирусы. Это обуславливается обучающей выборкой. Однако чем больше детекторов, тем большее пространство мы перекрываем и увеличиваем вероятность обнаружения неизвестного вируса.

#### Выводы

Разработан метод формирования детекторов искусственной иммунной системы для защиты информации на основе LVQ-сети. Данный метод позволяет значительно уменьшить затраты на вычислительные ресурсы компьютерной системы, следовательно, сокращается время проверки файлов на наличие вирусов. Разработанный метод позволяет одному детектору обнаруживать несколько компьютерных вирусов.



## Литература

1. Иммуитет. Энциклопедия «Кругосвет». – 2004. – Режим доступа: <http://krugosvet.ru>.
2. Безобразов, С. В. Искусственные иммунные системы: принципы построения / С. В. Безобразов // Труды IV республиканской научной конференции молодых ученых и студентов «Современные проблемы математики и вычислительной техники», Брест, ноябрь, 2005 г. – Брест : БГТУ, 2005. – С. 3–5.
3. Kohonen, T. Self-organised formation of topologically correct feature maps / T. Kohonen // Biological Cybernetics. – 1982. – № 43. – P. 59–69.

## РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В ЗАДАЧАХ ОБНАРУЖЕНИЯ СЕТЕВЫХ АТАК

П. А. Кочурко

*Брестский государственный технический университет, Беларусь*

Научный руководитель В. А. Головки

Решения различных прикладных задач с помощью аппарата искусственных нейронных сетей (ИНС) широко известны и активно применяются на практике. В сфере обнаружения сетевых атак ИНС имеют потенциал для решения большого количества проблем, охватываемых другими современными подходами. Изначально ИНС были заявлены в качестве альтернативы компонентам статистического анализа систем выявления аномалий, в дальнейшем предлагались подходы и для обнаружения злоупотреблений и распознавания сетевых атак. В данной работе рассматриваются нейросетевые подходы, реализующие как технологию обнаружения аномалий, так и обнаружения злоупотреблений на основе нелинейных рециркуляционных нейронных сетей (РНС).

Рециркуляционные нейронные сети, называемые также иногда автоассоциативными, в общем случае представляют собой многослойный персептрон, производящий отображение входного образа в идентичный ему выходной. При этом, в зависимости от архитектуры сети, может производиться сжатие и восстановление информации или вычисляться главные компоненты – такие сети называют также РСА-сетями [1].

В процессе обнаружения аномалий система обнаружения атак (СОА) производит анализ входного образа, которым может являться информация о TCP-соединении или строка журнала регистрации сетевых событий, на предмет принадлежности его к одному единственному классу, который известен системе – классу нормальных образов. В случае, если делается вывод о его непринадлежности к данному классу, то данный образ считается атакой, т. е. относится ко второму классу. В процессе определения злоупотреблений СОА наоборот реализует поиск того класса атак из известных классов, к которому данный входной образ может относиться. Если такой класс не найден, то данный образ объявляется нормальным.

Нелинейные РНС способны выступить в качестве детекторов СОА, реализующей обе технологии. Опыт показывает [2], [3], что именно объединение обеих технологий в рамках одной системы может позволить повысить качество обнаружения и снизить уровень ложных срабатываний. При этом одинаковая природа детекторов позволяет избежать нежелательных издержек на реализацию и функционирование детекторов другой природы. Рассмотрим варианты применения РНС в качестве: а) детектора аномалий; б) комбинированного детектора; в) частного классификатора; г) основы для совокупного классификатора.



В случае применения нелинейных РНС в качестве детектора аномалий [4]: обучение РНС производится на нормальных соединениях таким образом, чтобы входные вектора на выходе восстанавливались в себя, при этом чем соединение более похоже на нормальное, тем меньше ошибка реконструкции:

$$E^k = \sum_j (\bar{X}_j^k - X_j^k)^2, \quad (1)$$

где  $X_j^k$  –  $j$ -й элемент  $k$ -го входного вектора;  $\bar{X}_j^k$  –  $j$ -й элемент  $k$ -го выходного вектора.

Если  $E^k > T$ , где  $T$  – некий заданный для данной РНС порог, то соединение признаётся аномалией, или атакой, иначе – нормальным соединением.

Иногда различие между нормальным и аномальным входными образами не настолько высоко для того, чтобы ошибка реконструкции превысила порог. Это означает, что нужно обучать РНС таким образом, чтобы аномальные входные образы приводили к более высоким ошибкам реконструкции. Цель будет достигнута, если обучать РНС восстанавливать нормальные образы в нормальные, а атаки – в не равные им (все параметры умножены на некоторое  $k$ ) выходы. При функционировании такой РНС ошибка реконструкции – мера аномальности – будет также считаться по (1). Однако входные образы с атаками уже будут давать на выходе не  $\bar{X}$ , а  $k\bar{X}$  и ошибка реконструкции для данных образов будет:

$$E^k = \sum_j (k\bar{X}_j^k - X_j^k)^2, \quad (2)$$

что выше, чем обычно. Экспериментальное сравнение двух данных подходов представлено в табл. 1. РНС обучались на выборках из базы KDD 99 [5], представляющих собой записи о ТСР-соединениях из 41 параметра. При обучении комбинированных сетей количество нормальных соединений в обучающей выборке превышало в 6 раз количество внедренных записей об атаках,  $k = 1,5$ .

Таблица 1

#### Результаты обнаружения аномалий для соединений различных служб

| Служба   | Детектор аномалий |       | Комбинированный детектор |       |
|----------|-------------------|-------|--------------------------|-------|
|          | FP, %             | FN, % | FP, %                    | FN, % |
| All      | 6,34              | 10,47 | 8,16                     | 6,87  |
| HTTP     | 0,30              | 0,10  | 0,50                     | 0,06  |
| FTP_DATA | 2,00              | 8,09  | 2,00                     | 1,50  |
| TELNET   | 5,20              | 12,42 | 16,45                    | 1,92  |

Если при обучении детектора аномалий использовались нормальные вектора, которые восстанавливались в себя, и на основании этого делался вывод об их принадлежности к классу «нормальных», то обучая детектор на соединениях-атаках, которые должны восстановиться в себя, можно делать вывод об их принадлежности к классу «атаки».



Таким образом, одна РНС может применяться для определения принадлежности входного вектора к одному из двух классов – тому, на котором обучалась (класс  $A_i$ ), или ко второму (класс  $\bar{A}_i$ ), которому соответствуют далеко отстающие вектора:

$$\begin{cases} X^k \in A_i, & \text{если } \delta_i^k \leq 1, \\ X^k \in \bar{A}_i, & \text{если } \delta_i^k > 1, \end{cases} \quad (3)$$

где  $\delta_i^k = \frac{E_i^k}{T_i}$  – относительная ошибка реконструкции. При этом, чем меньше  $\delta_i^k$ , тем

более вероятна принадлежность входного образа  $X^k$  к классу  $A_i$ . База данных KDD [5], на которой производилось обучение и тестирование РНС, включает соединения нормальные, а также атаки четырёх классов, которые радикально отличаются друг от друга. Поэтому целесообразно обучить детекторы для каждого из пяти классов отдельно, не объединяя все классы атак в единое целое. Результаты тестирования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты тестирования частных детекторов

| Класс  | FP, % | FN, % | Класс    | FP, % | FN, % | Класс  | FP, % | FN, % | Класс  | FP, % | FN, % |
|--------|-------|-------|----------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| ALL    |       |       | FTP_DATA |       |       | HTTP   |       |       | TELNET |       |       |
| normal | 12,56 | 6,68  | normal   | 6,8   | 2,72  | normal | 2,4   | 0,17  | normal | 44,4  | 1,31  |
| dos    | 4,33  | 1,09  | dos      | 0     | 0     | dos    | 1,5   | 0     | dos    | 0     | 0     |
| probe  | 7,79  | 14,21 | probe    | 0     | 0     | probe  | 0     | 0     | probe  | 0     | 0     |
| r2l    | 2,87  | 5,38  | r2l      | 5,17  | 0,25  | r2l    | 0     | 0     | r2l    | 3,33  | 0     |
| u2r    | 7,07  | 5,54  | u2r      | 0     | 0,07  |        |       |       | u2r    | 5,91  | 2     |

Полученные частные детекторы в дальнейшем могут быть объединены в один совокупный, при этом независимость их оценок вкупе с их сравнимостью позволяют получить значительный выигрыш по сравнению с применением только частных детекторов (табл. 3).

Таблица 3

Результаты тестирования совокупного классификатора

| Служба   | FP, % | FN, % | Качество распознавания, % |       |       |       |
|----------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|
|          |       |       | dos                       | probe | r2l   | u2r   |
| ALL      | 10,80 | 2,34  | 98,17                     | 96,55 | 91,88 | 100   |
| HTTP     | 0     | 0,08  | 99,75                     | 100   | 100   | –     |
| FTP_DATA | 0,66  | 1,09  | 100                       | 100   | 96,66 | 100   |
| TELNET   | 0     | 5,03  | 97,75                     | 100   | 98,00 | 85,50 |



Как видно из приведенных в таблицах 1–3 результатов, нелинейные РНС способны показывать высокое качество как обнаружения, так и распознавания типа атаки. Метод совокупного классификатора, показывающий наилучшие результаты, может с успехом применяться для решения задач распознавания сетевых атак и других задач распознавания образов.

Исследования проводятся при поддержке БРФФИ при НАН Беларуси и Министерства образования Республики Беларусь.

#### Литература

1. Unsupervised learning for dimensionality reduction / V. Golovko [et al.] // Second Int. ICSC Symposium on Engineering of Intelligent Systems EIS'2000: proceedings, Paisley, Scotland, June 2000, Canada / University of Paisley. – ICSS Academic Press, 2000 – P. 140–144.
2. Лукацкий, А. В. Обнаружение атак / А. В. Лукацкий. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2003. – 596 с.
3. Brugger, S. T. Data Mining Methods for Network Intrusion Detection [Electronic resource] / S. T. Brugger. – Mode of access: <http://www.bruggerink.com/~zow/Projects.html>. – Date of access: 07.04.2005.
4. Кочурко, П. А. Нейросетевой детектор аномалий / П. А. Кочурко // Изв. Белорус. инженер. акад. – 2005. – № 1(19)/2. – С. 78–81.
5. KDD Cup 1999 Data / The UCI KDD Archive, Information and Computer Science. – University of California, Irvine, 1999.

## ФОРМАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ СОРТИРОВКИ ВАГОНПОТОКОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ

Е. А. Ерофеева

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Научный руководитель И. В. Максимей

При планировании работы сортировочной станции Белорусской железной дороги обычно используются математические методы [1, глава 5]. Поскольку параметры технологического процесса переработки вагонопотока являются вероятностными и зачастую аналитические модели неадекватны, то поэтому необходимо использовать метод имитационного моделирования. С помощью имитации решаются задачи планирования грузоперевозок и разрабатываются средства исследования технологий переработки транзитного вагонопотока на железнодорожной станции [2]. При этом *объектом моделирования* в таких исследованиях является железнодорожная сортировочная станция, представляющая собой сложный комплекс технологически взаимосвязанных элементов и операций. *Предметом моделирования* в этом случае будет технологический процесс переработки транзитного вагонопотока (ТП ПТВ).

Формализация ТП ПТВ осуществляется поэтапно. На *первом этапе* осуществляется переработка содержательного описания технологического процесса сортировки вагонопотоков на железнодорожной станции, результатом которой является иерархический граф технологических операций (ТХО). На *втором этапе* формализации ТП составляется сетевой график взаимодействия элементов с элементами СМО. Вершинами сетевого графика будут свершения событий в ТП на станции. Ребрами являются сами технологические операции. Специфические процедуры начала и конца выполнения ТХО обозначим, как СНК, и, при этом, они не имеют продолжительности в модельном времени имитации.

Поезда, поступающие в расформирование на станцию и, соответственно, сформированные составы поездов представим в виде *сложных составных транзак-*



тов (ССТ), имеющих следующую структуру: *информационный транзакт* (INTR – имитатор вагона); *кортеж* (COR – имитатор группы вагонов, находящихся рядом в составе); *состав* (SET\_COR – имитатор структуры поезда). Информация, содержащаяся в ССТ, влияет на следующие аспекты функционирования ИМ:

- продолжительность модельного времени выполнения некоторых ТХО;
- переход между технологическими операциями в сетевом графике;
- выделение определенных ресурсов системой распределения ресурсов (СРР).

При составлении содержательного описания объекта моделирования были выделены три типа ресурсов: *путевые*, *маневровые*, *людские*. Все ресурсы являются дискретными, неделимыми величинами. RU – неделимый ресурс, состоящий из одной единицы. RM – ресурс состоящий из нескольких равнозначных единиц

Особенностями *путевых ресурсов* является то, что один и тот же *путевой ресурс* может использоваться последовательно в нескольких ТХО. Кроме того, одна ТХО может использовать последовательно несколько *путевых ресурсов* (ТХО, отображающая перемещение по путям станции). Поэтому при формализации *путевых ресурсов* необходимо выполнить следующие действия: 1) выделить множества {ТХО<sub>к</sub>}, для выполнения ТХО<sub>к</sub> необходимо выделить *путевые ресурсы* станции; 2) разбить множества *путевого развития станции* на непересекающиеся подмножества *путей (горловин, стрелок)* {RES<sub>г</sub>}, здесь RES<sub>г</sub> – подмножество *путевых ресурсов*, необходимое для осуществления более чем одной ТХО<sub>к</sub>; 3) для каждой ТХО<sub>к</sub> поставить в соответствие множество {RES<sub>г</sub>}<sup>к</sup>, где RES<sub>г</sub> – подмножество *путевых ресурсов*, необходимое для осуществления данной ТХО<sub>к</sub>, с указанием для каждого RES<sub>г</sub> порядкового номера его захвата.

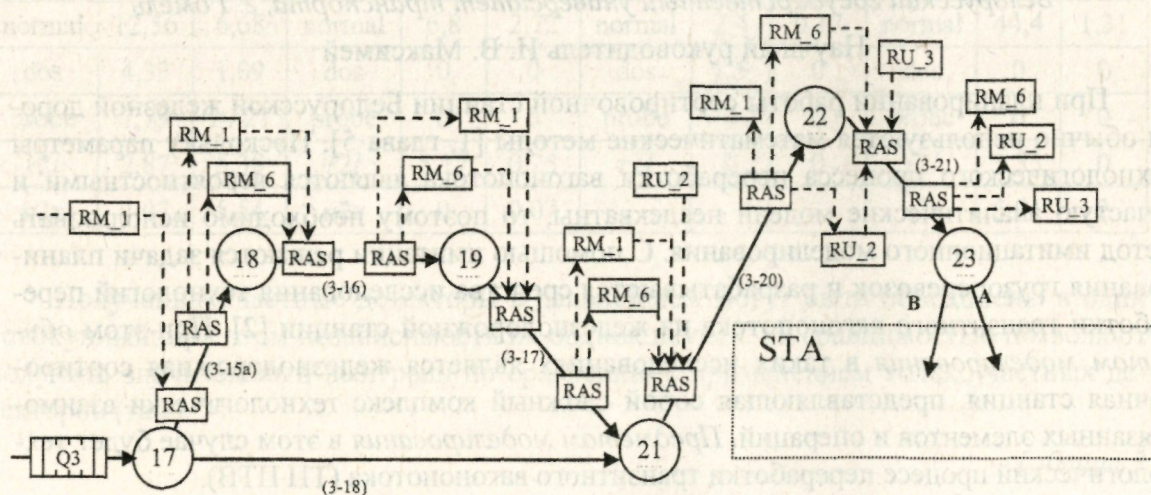


Рис. 1. Места взаимодействия ТХО с СРР на сетевом графике технологического процесса переработки транзитного вагонопотока

На рис. 1 приведен пример взаимодействия ТХО с СРР (RAS – Resource allocation system) с запросами и возвратами или передачей ресурсов. В скобках на рис. 1 обозначены номера ТХО, расшифровка которых приведена в таблице.



Список ТХО, отображенных на рис. 1

| Номер ТХО | Название ТХО                                                                                         |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3-15a     | Снятие ограждения                                                                                    |
| 3-16      | Заезд маневрового локомотива под состав и проверка сцепления. Задание на снятие закрепления          |
| 3-17      | Снятие закрепления и доклад об этом дежурному по станции (ДСП)<br>Разрешение на надвиг (вытягивание) |
| 3-18      | Выдача сортировочного листа исполнителям                                                             |
| 3-20      | Вытягивание состава из парка прибытия (ПП) и надвиг на горку                                         |
| 3-21      | Роспуск и маневры с вагонами, запрещенными к роспуску с горки (ЗСГ)                                  |
| 3-21a     | Выбор операции для ликвидации окон на путях сортировочного парка (СП)                                |
| 3-24      | Осаживание вагонов на путях СП                                                                       |
| 3-25      | Подтягивание вагонов на путях СП                                                                     |

Прямоугольник RAS – точка обращения к CPP. В прямоугольнике  $RM_i$  либо  $RU_j$  обозначено какой именно ресурс требует, возвращает либо передает ТХО. Пунктирная стрелка, идущая в прямоугольник RAS от прямоугольника  $RM_i$  либо  $RU_j$ , означает требование ресурса у CPP, а стрелка, идущая от прямоугольника RAS, означает возвращение ресурса в CPP. Пунктирная стрелка, идущая от прямоугольника RAS одной ТХО<sub>k</sub> через некоторый ресурс к прямоугольнику RAS другой ТХО<sub>h</sub>, означает передачу ресурса  $RM_i$  от ТХО<sub>k</sub> для ТХО<sub>h</sub>.

Система распределения ресурсов (CPP) выполняет следующие операции:

- 1) выделения ресурса  $RES_j$  для ТХО<sub>k</sub> по запросу, если ресурс свободен;
- 2) устанавливания ТХО<sub>k</sub> в очередь к ресурсу  $RES_j$ , если ресурс занят;
- 3) освобождения ресурса  $RES_j$ , возвращенного ТХО<sub>k</sub>, если ресурс не передается;
- 4) передачи ресурса  $RES_j$ , возвращенного ТХО<sub>k</sub>, другой ТХО<sub>h</sub> при необходимости.

Для всех ТХО выделение ресурсов в CPP осуществляется согласно правил:

- 1) ресурсы одного типа захватываются все одновременно;
- 2) ресурсы разного типа захватываются независимо (но при их наличии).

Выполнение ТХО имитируется соответствующими процессами. Число экземпляров ТХО, выполняющихся в один промежуток времени, ограничено числом ресурсов, необходимых для выполнения конкретной ТХО. Алгоритм реализации взаимодействия процессов с CPP приведен на рис. 2.



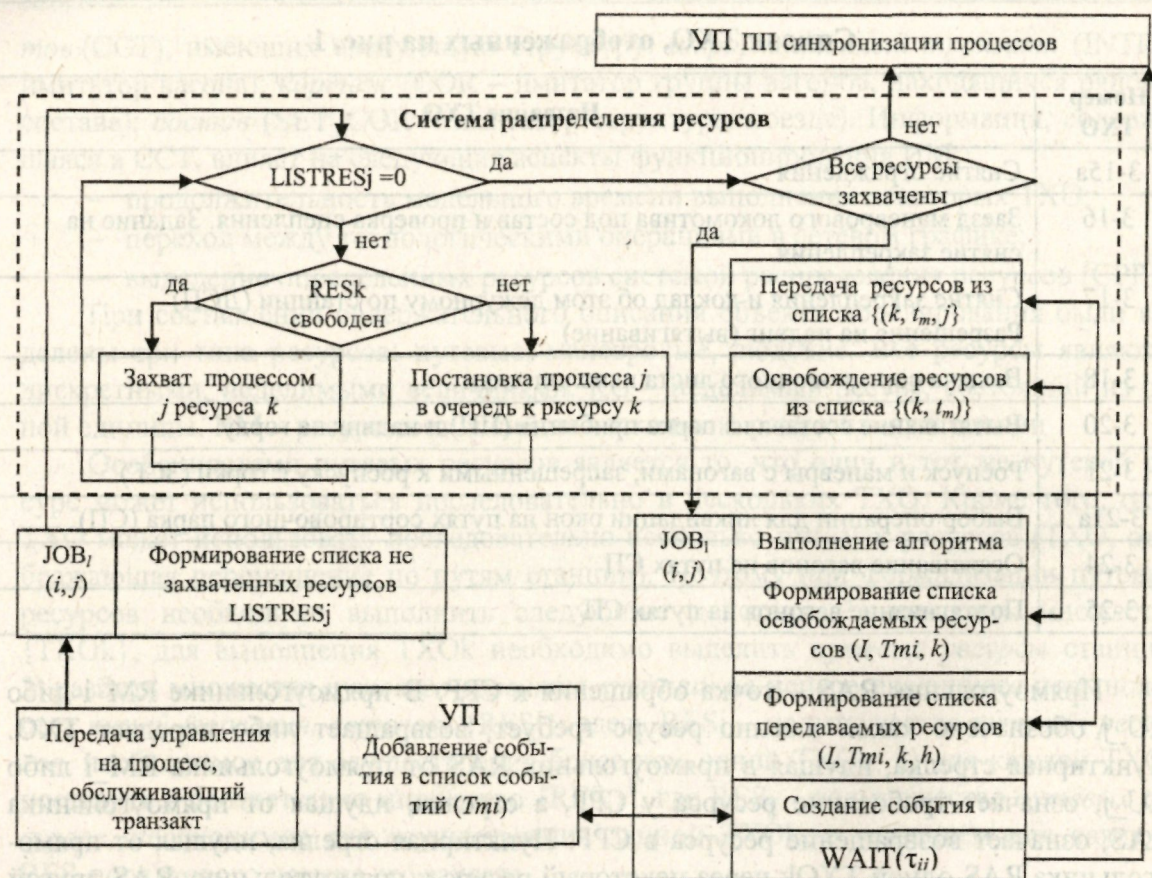


Рис. 2. Алгоритм взаимодействия процессов (ТХО) с системой распределения ресурсов

Итак, предложенная формализация технологического процесса переработки транзитного вагонопотока на сортировочной станции и алгоритм системы распределения ресурсов являются техническим заданием на разработку программно-технологического комплекса имитации (ПТКИ) технологического процесса переработки транзитного вагонопотока (ТП ПТВ) железнодорожной сортировочной станции (ЖДССТ). В основу имитации положен транзактно-процессный способ имитации.

#### Литература

1. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте / под ред. П. С. Грунтова. – Москва : Транспорт, 1994. – 543 с.
2. Максимей, И. В. Имитационное моделирование на ЭВМ / И. В. Максимей. – Москва : Радио и связь. – 1998. – 232 с.
3. Ерофеева, Е. А. Метод исследования динамики формирования поездов на основе имитации технологического процесса железнодорожной станции / Е. А. Ерофеева // Изв. Гомел. гос. ун-та им. Ф. Скорины. – 2006, № 4(37). – С. 24.



**Выходные данные**

- маршрут заданной ремонтной бригады – массив, содержащий номера скважин и моменты времени, в которые агрегат там находился;
- время нахождения каждой скважины в состоянии ожидания обслуживания;
- время нахождения каждой ремонтной бригады в состоянии ожидания заявки на обслуживание.

**Описание алгоритма****Инициализация**

Устанавливаем модельное время  $t = 0$ .

С использованием генератора случайных чисел генерируем начальный вариант списка  $R$ , содержащего информацию о номере ремонтной каждой бригады  $k$  и соответствующего времени готовности бригады к обслуживанию  $t_k^R$ :

$$R = \{(k, t_k^R), \quad k = 1, N\},$$

где  $N$  – количество бригад;

$$t_k^R = rnd(\mu, \sigma^2);$$

$rnd(\mu, \sigma^2)$  – случайная величина, равномерно распределенная с заданным математическим ожиданием и среднеквадратичным отклонением.

Сортируем список по возрастанию времен  $t_k^R$ .

Генерируем начальный вариант списка  $Q$ , содержащего информацию о номере  $i$  каждой скважины, межремонтного времени и времени обслуживания  $t_i^Q$ ,  $k$ -й бригадой:

$$Q = \{(i, t_i^Q), \quad i = 1, M+1\},$$

где  $M$  – количество ремонтных бригад.

$$t_i^Q = rnd(\mu, \sigma^2);$$

$rnd(\mu, \sigma^2)$  – случайная величина, равномерно распределенная с заданным математическим ожиданием и среднеквадратичным отклонением;

Сортируем список по возрастанию времен  $t_i^Q$ .

Генерация случайной величины осуществляется с помощью обратного преобразования [1, с. 504, 532].

**Основная программа**

Запускаем цикл перебора событий в списке  $R$ . Цикл длится до тех пор, пока  $t \leq T$ .

Внутри цикла последовательно запускаются подпрограммы *синхронизации*, *обработки событий* и *формирования выходных данных*. Действия, выполняемые внутри них, описаны ниже.

**Синхронизация**

Из списка событий готовности к обслуживанию ремонтных бригад  $R$  выбираем событие (элемент списка) с наименьшим временем  $t_{\min}^R = \min(\{t_k^R, k = 1..N\})$  и соот-



ветствующий номер ремонтной бригады  $k_{\min}^R$ . Так как список  $R$  упорядочен, то это – первый элемент списка.

Из списка событий требований обслуживания скважин  $Q$  выбираем событие (элемент списка) с наименьшим временем  $t_{\min}^Q = \min(\{t_i^Q, i = 1..M\})$ . Так как список  $Q$  упорядочен, то это – первый элемент списка.

Если  $t_{\min}^R \geq t_{\min}^Q$  (есть скважины, затребовавшие обслуживания), устанавливаем значение модельного времени  $t = t_{\min}^R$  и осуществляем сдвиг всех времен, меньших модельного, в списке  $Q$ , с занесением разности  $t - t_i^Q$  в соответствующий элемент массива накопления вынужденного простоя скважин.

Если  $t_{\min}^R < t_{\min}^Q$  (нет скважин, затребовавших обслуживания), устанавливаем значение модельного времени  $t = t_{\min}^Q$  и осуществляем сдвиг всех времен, меньших модельного, в списке  $R$ , с занесением разности  $t - t_i^R$  в соответствующий элемент массива накопления вынужденного простоя бригад.

### **Обработки событий**

Из списка событий готовности к обслуживанию ремонтных бригад  $R$  выбираем событие (элемент списка) с наименьшим временем  $t_{\min}^R = \min(\{t_k^R, k = 1..N\})$  и соответствующий номер ремонтной бригады  $k_{\min}^R$  (значения  $t_{\min}^R$  и  $k_{\min}^R$  вычисляются в подпрограмме *синхронизации*).

Вычисляем время освобождения от обслуживания  $k_{\min}^R$ -й бригады по формуле:  $t_{k_{\min}^R}^R = t + t_k^Q$  и заносим это время в список  $R$  вместо старого значения.

Вычисляем время требования следующего профилактического обслуживания  $i^Q$ -й скважины по формуле:  $t_i^Q = t_{k_{\min}^R}^R + t_i^Q$  и заносим это время в список  $Q$  вместо старого значения.

Сортируем списки  $R$  и  $Q$  по возрастанию времен.

### **Формирование выходных данных**

Программный модуль позволяет получить различные выходные данные:

- маршрут движения конкретной бригады с информацией о времени нахождения бригады на текущей скважине и времени перехода к следующей;
- полный график обслуживания скважин;
- сведения о том, какая бригада и в какой момент времени осуществляла профилактический ремонт конкретной скважины;
- суммарный простой  $k$ -й бригады и усредненный простой всеми бригадами;
- суммарный простой  $i$ -й скважины и усредненный простой всех скважин;

На основании суммарных простоев программный модуль позволяет проанализировать и принять решение по минимальному количеству бригад, необходимых для обслуживания скважин с минимальными простоями.

Работоспособность программного модуля проверялась с учетом возможности сверки с графиком ремонтов, составленным вручную. Для этого было выбрано:

- количество скважин – 100;
- количество бригад – 10;
- среднее межремонтное время – 150;
- среднее время ремонта  $k$ -й бригадой – 30.



Результаты, полученные с помощью программного модуля и рассчитанные вручную, полностью совпали, что дает основание говорить о правильной работоспособности модуля.

Кроме этого были оценены временные параметры расчета. Время моделирования задавалось таким образом, чтобы каждая скважина была обслужена  $N$ -е количество раз. Были получены следующие результаты: при времени моделирования  $10 \cdot \mu$  расчет занял 1 с, при времени моделирования  $10 \cdot \mu$  расчет занял 14 с.

Данные значения были выбраны исключительно для проверки работоспособности модуля. При составлении реальных графиков необходимо учитывать специфику организаций и конкретные значения межремонтного времени и времени ремонта.

#### Литература

1. Кельтон, В. Имитационное моделирование. Классика CS / В. Кельтон, А. Лоу. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Питер ; Киев : Издательская группа BHV, 2004. – 847 с.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК В ТРАНСМИССИИ ТРАКТОРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ

Е. В. Мазепин

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научные руководители: Т. А. Трохова, В. Б. Попов

В настоящее время современная наука и промышленное производство предъявляют повышенные требования к математическому моделированию сельскохозяйственных агрегатов. Компьютерное моделирование этих технических объектов позволяет в сжатые сроки с достаточно большой точностью провести исследование практически любой технической системы, установить «работоспособные» параметры, режимы работы, надежность и долговечность системы. Следует отметить, что данный метод исследования динамики сельхозмашин отличается относительно низкой себестоимостью. Наиболее качественным и доступным программным инструментом для исследования математических моделей сельскохозяйственных агрегатов являются системы компьютерной математики (СКМ) – MathCad, Maple, Matlab.

Данная работа посвящена исследованию динамических нагрузок в трансмиссии трактора в двух СКМ – MathCad и Matlab.

При исследовании динамических нагрузок в трансмиссии трактора вместо реального МТА принимается эквивалентная ему в динамическом отношении расчетная модель, в состав которой входят маховые массы, заменяющие отдельные вращающиеся и поступательно движущиеся массы тракторного агрегата, фрикционные элементы, имитирующие работу сцепления и буксование движителя трактора, упругие элементы, характеризующие податливости деталей трансмиссии, движителя и сцепки трактора с сельскохозяйственной машиной или орудием. Для соблюдения динамического подобия расчетной модели маховые массы выбираются так, чтобы кинетическая энергия каждой из них была равна кинетической энергии заменяемой ею массы тракторного агрегата [1], [2].

Исследование динамических нагрузок в трансмиссии трактора было проведено на шестимассовой расчетной модели (рис. 1).



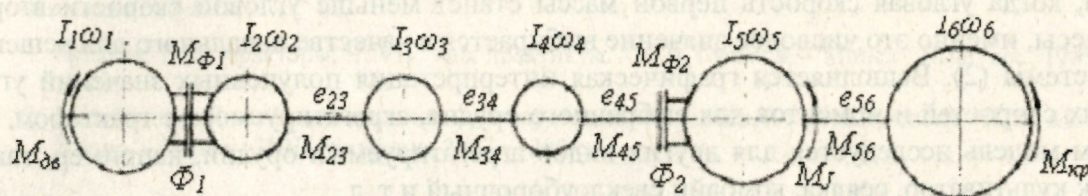


Рис. 1. Динамическая система тракторного агрегата:  $I_i$  – моменты инерции маховых масс, приведенные к коленчатому валу двигателя, из которых  $I_1$  имитирует вращающиеся и возвратно-поступательно движущиеся массы двигателя и ведущие детали сцепления;  $I_2$  – вращающиеся детали ведомой части сцепления;  $I_3$  – вращающиеся детали трансмиссии;  $I_4$  – вращающиеся массы движителя;  $I_5$  – поступательно движущуюся массу трактора;  $I_6$  – вращающиеся и поступательно движущиеся массы агрегатируемой машины;  $\Phi_1$  – фрикционная муфта, имитирующая работу сцепления;  $\Phi_2$  – фрикционная муфта, имитирующая буксование движителя трактора;  $e_{ij}$  – крутильные податливости, приведенные к коленчатому валу двигателя, из них  $e_{23}$  – суммарная податливость трансмиссии;  $e_{34}$  – податливость привода от ведомой шестерни главной передачи к ведущим колесам;  $e_{45}$  – податливость движителя и грунта;  $e_{56}$  – податливость тягово-сцепного устройства трактора

Математическая модель трансмиссии представлена системой дифференциальных уравнений, которая модифицируется следующим образом. Если сцепление буксует ( $\varphi_i \neq \omega_i$ ), то система имеет вид (1), если сцепление не буксует ( $\varphi_i = \omega_i$ ), система имеет вид (2).

Система ДУ 1:

$$\begin{aligned} I_1 \dot{\omega}_1 &= M_{\text{дв}} - M_{\Phi_1}; \\ I_2 \dot{\omega}_2 &= M_{\Phi_1} - M_{23}; \\ \dot{M}_{23} e_{23} &= \omega_2 - \omega_3; \\ \dot{M}_{34} e_{34} &= \omega_3 - \omega_4; \\ \dot{M}_{45} e_{45} &= \omega_4 - \omega_5; \\ \dot{M}_{56} e_{56} &= \omega_5 - \omega_6; \\ I_3 \dot{\omega}_3 &= M_{23} - M_{34}; \\ I_4 \dot{\omega}_4 &= M_{34} - M_{45}; \\ I_5 \dot{\omega}_5 &= M_{45} - M_{56} - M_f; \\ I_6 \dot{\omega}_6 &= M_{56} - M_{\text{кр}}. \end{aligned}$$

Система ДУ 2:

$$\begin{aligned} (I_1 + I_2) \dot{\omega}_1 &= M_{\text{дв}} - M_{23}; \\ \dot{M}_{23} e_{23} &= \omega_2 - \omega_3; \\ \dot{M}_{34} e_{34} &= \omega_3 - \omega_4; \\ \dot{M}_{45} e_{45} &= \omega_4 - \omega_5; \\ \dot{M}_{56} e_{56} &= \omega_5 - \omega_6; \\ I_3 \dot{\omega}_3 &= M_{23} - M_{34}; \\ I_4 \dot{\omega}_4 &= M_{34} - M_{45}; \\ I_5 \dot{\omega}_5 &= M_{45} - M_{56} - M_f; \\ I_6 \dot{\omega}_6 &= M_{56} - M_{\text{кр}}. \end{aligned}$$

На маховые массы расчетной модели действуют моменты, приведенные к коленчатому валу двигателя:  $M_{\text{дв}}$  – момент, развиваемый двигателем;  $M_f$  – момент сопротивления движению трактора;  $M_{\text{кр}}$  – момент сопротивления агрегатируемой сельскохозяйственной машины или орудия. Момент  $M_{45}$ , развиваемый ведущими колесами трактора, ограничен моментом их сцепления с опорной поверхностью  $M_{\Phi_2}$ .

Алгоритм реализации и исследования модели в системе MathCAD заключается в следующем: после ввода исходных данных осуществляется решение системы (1) с помощью функции `rkfixed`, затем выполняется анализ и вычисление значения време-



ни, когда угловая скорость первой массы станет меньше угловой скорости второй массы, именно это числовое значение выбирается в качестве начального для решения системы (2). Выполняется графическая интерпретация полученных значений угловых скоростей и моментов для выбранного орудия, агрегируемого с трактором. Затем модель исследуется для других видов агрегируемых орудий, например, таких как культиватор, сеялка, комбайн свеклоуборочный и т. д.

В системе Matlab для решения задачи создан удобный пользовательский интерфейс, который помогает ввести исходные данные либо с клавиатуры, либо загрузить их из заранее подготовленного файла, выбрать тип навесного орудия, агрегируемого с трактором, произвести расчет параметров орудия и вывести результаты расчетов в графическом виде. Интерфейс создавался с помощью специальной утилиты GUID, которую содержит Matlab. Дальнейший алгоритм реализации модели совпадает с алгоритмом, опробованным в MathCAD, но преимуществом реализации модели в Matlab является возможность перехода на блочный метод моделирования в Simulink, который более нагляден и удобен при решении моделей, описываемых системами уравнений, подобных (1) и (2). Дальнейшее развитие работы предполагает создание такой блочной модели, подключение ее к графическому интерфейсу и сравнение полученных результатов моделирования. На рис. 2 приведен вид одного из окон графического интерфейса системы моделирования динамических нагрузок в трансмиссии трактора.

Рис. 2. Вид окна графического интерфейса

Выполненная работа показала, что в СКМ достаточно эффективно можно исследовать динамические нагрузки в трансмиссии трактора с различными видами агрегируемых сельхозорудий, подобрать параметры элементов трансмиссии, используя визуальное отображение результатов выполняемых исследований в графическом виде.



## Литература

1. Гуськов, В. В. Тракторы. Ч. VII : лаб. практикум. / В. В. Гуськов. – Минск : Выш. шк., 1988. – 384 с.
2. Молибошко, Л. А. Компьютерное моделирование автомобилей : учеб. пособие / Л. А. Молибошко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2007. – 280 с.

## БИБЛИОТЕЧНАЯ ПОДСИСТЕМА РАБОТЫ С ПОЛНОТЕКСТОВЫМИ ЭЛЕКТРОННЫМИ ДОКУМЕНТАМИ

Д. Е. Храбров

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Е. В. Коробейникова

Автором был разработан программный комплекс, предназначенный для автоматизации работы библиотекаря и издателя литературы. Данный программный продукт позволяет производить учёт и регистрацию имеющихся бумажных изданий. Основной функцией является поиск. В минимальном режиме поиск происходит по шести полям: библиотечный номер, автор, название, кафедра, год, ключевые слова. Это основные поля поиска по изданиям. Для более удобного поиска по изданиям можно настроить опции поиска. Пользователю их достаточно настроить один раз и опции автоматически будут устанавливаться в нужные значения при последующих поисках (для реализации была использована технология cookies). В опциях можно найти: метод сравнения по полям поиска, сортировка по полю и отображаемые поля, т. е. вывод результата почти полностью контролируется пользователем и может значительно облегчить поиск нужных изданий.

Вывод результатов поиска организован постранично. Это позволяет пользователю программного комплекса экономить своё личное время при внимательном просмотре списка найденной литературы. Также это частично снижает нагрузку на сервер, т. к. не нужно обрабатывать все найденные поля, а только их часть.

Также программный комплекс имеет свою smarty-подобную систему шаблонов, что позволяет не прикрепляться к какому-либо внешнему виду или структуре дизайна, а очень гибко и просто изменять её. Шаблоны максимально стандартизированы, что делает интерфейс интуитивно понятным, а использование системы становится простым и не требующим временных затрат на обучение использованию системой.

Кроме пользовательской части программный комплекс имеет администраторскую панель. В ней имеется чёткое разграничение прав пользователей и строгая их аутентификация. Это необходимо для обеспечения безопасности. Имеется 4 группы пользователей: библиотекарь, сотрудник Издательского центра, администратор и супер-администратор. Пользователь со статусом «супер-администратор» имеет полные права: управлять записями и пользователями, смотреть журнал действий пользователей и т. п. Человек со статусом «администратор» имеет те же права, что и супер-администратор, но не может управлять остальными пользователями. «Сотрудник ИЦ» может добавлять новые записи и редактировать свои. «Библиотекарь» может редактировать только поле «Библиотечный номер».

Пользовательский и администраторский интерфейс также отличаются. Например, человеку со статусом «администратор» в подробном просмотре конкретного издания кроме данных самого издания также доступен краткий журнал действий над этим изданием. Также появляется ссылка «Редактировать». Это позволяет интегрировать администраторскую панель в основной интерфейс и не приучать администра-



торам к новому и непонятному интерфейсу, что улучшает качество работы администраторов и уменьшает вероятность их ошибки из-за непонимания чего-либо.

Все действия пользователей подробнейшим образом журналируются. В журналы действий записывается: уникальный ID пользователя, по которому можно узнать имя, e-mail и т. д.; название таблицы, которая изменялась; дата запроса (с точностью до секунды); полный текст запроса. Таким образом, человек со статусом «администратор» и выше может узнать, кто, что и когда делал и получить подробные данные по этому действию.

В программном комплексе также есть система предупреждения об опасностях или попытках взлома. Если какое-либо действие будет рассмотрено системой как опасное, то о нём будет немедленно сообщено супер-администраторам, которые должны принять соответствующие меры. Это увеличивает безопасность системы, т. к. большое количество взломов в сетях совершаются не из-за каких-либо неправильных действий администратора, а из-за несвоевременного обнаружения атаки.

Для обычного пользователя программного комплекса не нужна регистрация пользователя, как это нужно в большинстве современных интернет-базируемых систем. Можно непосредственно приступать к полнофункциональной работе, не тратя времени на регистрацию и на каждодневный ввод своего логина и пароля.

Высокая степень расширяемости и универсальности программного комплекса – один из его основных плюсов. Например, для того, чтобы скрипт начал использовать дополнительное поле в БД – достаточно его создать в БД и дописать его в конфигурационный файл (где указать его имя в БД, тип и название). Тем самым это поле автоматически добавится в интерфейсы добавления, редактирования, поиска по изданиям и прочим.

Изменять код в соответствии с пожеланиями пользователя тоже не составляет труда. Именно это и делает систему уникальной и динамичной. Большинство запросов пользователей можно реализовать за несколько минут и потом почти мгновенно добавить к программному комплексу. Также в этих целях была использована модульная структура – если выйдет из строя один компонент системы, это вовсе не означает выход из строя другого компонента как следствия. Почти все модули полностью самостоятельны и общей точкой объединения всех модулей чаще всего является только конфигурационный файл.

Планируется расширение программного комплекса с «электронной библиотеки» до «системы образования», т. е. объединить в одном удобном интерфейсе все разрозненные базы данных вуза и сделать их реально полезными и используемыми. В конечном итоге пользователь сможет не только просматривать и качать литературу, но и получать задания на текущий семестр для своей конкретной группы либо лично для себя (по номеру зачётной книжки), получать списки экзаменов и зачётов на текущий семестр, получать списки литературы.

Скрипт электронной библиотеки ГГТУ им. П. О. Сухого – мощный скрипт, написанный на PHP, с использованием драйвера соединения с БД, что позволяет использовать большинство SQL баз данных. А именно: db2, msaccess, mssql, mssql-odbc, mysql, oracle и postgres7. Также активно использовалась технология cookies. В дизайне использованы HTML и CSS.

Написан с использованием только открытых технологий: в качестве операционной системы была использована Gentoo Linux (на сервере – ASP Linux); в качестве веб-сервера – Apache (opensource); редактор исходных кодов – Kate, который входит в состав opensource пакета KDE; графический редактор – GIMP (opensource); как основная база данных была избрана MySQL (opensource); драйвер для соединения с БД разработан командой phpbbs-group и также имеет открытые исходные коды.



# АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИЛОВОЧНОГО ПЛАНА

Б. А. Величковский

Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь

Научный руководитель Е. В. Коробейникова

Данная программа решает задачи составления и расчета поставов и составления распиловочного плана древесного сырья. Областью применения является деревообрабатывающая промышленность. Расчет поставов на ПЭВМ позволяет моделировать раскрой бревен и выявлять зависимость объемного выхода пиломатериалов от многих технологических факторов (диаметр и длина бревна, его сбеги, ширина пропила, количество досок в поставе, их толщина и т. д.).

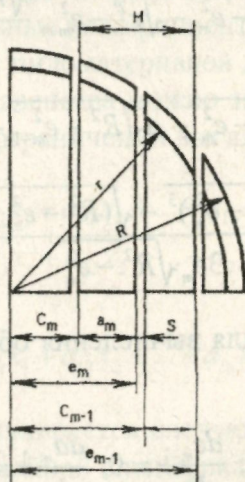


Рис. 1. Схема раскроя бревна

Для решения задачи вычисления оптимальной толщины обрезных досок рассматривались две смежные доски в поставе, которые выпиливают с участка шириной  $H$ . Этот участок расположен на расстоянии  $c_m$  от центра оси бревна (рис. 1). При этом возможны три случая, которые могут быть при выпиливании досок:

- 1) две доски находятся в пифогорической зоне, т. е.  $e_m < e_{kp}$  и  $e_{m-1} < e_{kp}$ ;
- 2) одна доска находится в пифогорической зоне, а другая – в параболической, т. е.  $e_m < e_{kp}$  и  $e_{m-1} > e_{kp}$ ;
- 3) обе доски находятся в параболической зоне, т. е.  $e_m > e_{kp}$  и  $e_{m-1} > e_{kp}$ .

Для первого случая общий объем двух обрезных досок, которые выпиливают с участка торца бревна шириной  $H$ ,

$$V_1 = V_m + V_{m-1} = 2L(a_m \sqrt{r^2 - e_m^2} + a_{m-1} \sqrt{r^2 - e_{m-1}^2}).$$

Для второго случая:

$$V_2 = V_m + W_{m-1} = 2L(a_m \sqrt{r^2 - e_m^2} + A a_{m-1} \sqrt{(R^2 - e_{m-1}^2)^3}).$$



Для третьего случая:

$$V_3 = W_m + W_{m-1} = 2LA(a_m \sqrt{R^2 - e_m^2} + a_{m-1} \sqrt{(R^2 - e_{m-1}^2)^3}),$$

где  $A = 0,385/(R^2 - r^2)$ ;  $R = D/2$ ;  $r = d/2$ .

Чтобы вычислить оптимальную толщину досок, были взяты производные

$$\frac{dV_1}{da_m} = 0; \quad \frac{dV_2}{da_m} = 0; \quad \frac{dV_3}{da_m} = 0.$$

После преобразований были получены уравнения для определения оптимальной толщины досок в каждом из трех случаев:

$$\begin{aligned} a_m &= (\sqrt{r^2 - e_m^2} - \sqrt{r^2 - e_{m-1}^2}) \frac{\sqrt{r^2 - e_m^2}}{e_m}; \\ a_m &= (\sqrt{r^2 - e_m^2} - A \sqrt{R^2 - e_{m-1}^2}) \frac{\sqrt{r^2 - e_m^2}}{e_m}; \\ a_m &= \frac{\sqrt{(R^2 - e_m^2)^3} - \sqrt{(R^2 - e_{m-1}^2)^3}}{3e_m \sqrt{R^2 - e_m^2}}. \end{aligned}$$

При исследовании функций для вычисления объема на максимум было учтено то, что

$$\frac{de_m}{da_m} = 1; \quad \frac{de_{m-1}}{da_m} = 0; \quad \frac{da_{m-1}}{da_m} = -1.$$

Индекс  $m$  указывает на номер доски в поставе, если начинать считать от края торца к центру бревна.

При подстановке этих значений в формулы для вычисления толщины досок получаются формулы для вычисления оптимальной толщины доски:

$$\text{при } e_m = e_1 \leq e_{кр} \quad a_1 = \frac{r^2 - e_1^2}{e_1};$$

$$\text{при } e_m = e_1 > e_{кр} \quad a_1 = \frac{R^2 - e_1^2}{3e_1}.$$

Для решения задачи по составлению плана раскроя сырья с использованием ЭВМ использовано следующее математическое описание, которое было выполнено с применением методов линейного программирования. Составление плана раскроя сырья на пиломатериалы предусматривает выполнение спецификации при минимальных затратах сырья. Пусть имеется  $l$  групп пиломатериалов, которые можно получить из  $t$  групп сырья, используя  $n$  поставов. Ограничение по объему пиломатериалов первой группы  $b_1$ , который должен быть получен при распиловке сырья по  $n$  поставам, записываются в виде неравенства:



$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \geq b_1,$$

где  $a_{11}$  – коэффициент выхода пиломатериалов первой группы при раскрое по первому поставу;  $a_{12}$  – коэффициент выхода пиломатериалов первой группы при раскрое по второму поставу;  $a_{1n}$  – коэффициент выхода пиломатериалов первой группы при раскрое по  $n$ -ому поставу;  $x_1$  – объем сырья, распиливаемого по первому поставу;  $x_2$  – объем сырья, распиливаемого по второму поставу;  $x_n$  – объем сырья, распиливаемого по  $n$ -му поставу.

Коэффициенты  $a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}$  находятся следующим образом:

$$a_{11} = \frac{P_{11}}{100},$$

где  $P_{11}$  выход пиломатериалов первой группы при раскрое по первому поставу. Аналогично рассчитываются остальные коэффициенты для других поставов.

Общий объем полученных пиломатериалов должен быть равен или больше требуемого количества. Такие неравенства можно записать для всех  $l$  групп пиломатериалов. В общем виде система ограничений выглядит следующим образом:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \geq b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \geq b_2, \\ \dots \\ a_{l1}x_1 + a_{l2}x_2 + \dots + a_{ln}x_n \geq b_l. \end{cases}$$

Поставленная задача формулируется следующим образом. Найти минимальный расход сырья на выполнение заданной спецификации пиломатериалов. При этом объем сырья, распиливаемого по любому поставу, может быть больше или равен нулю.

Целевая функция выглядит следующим образом:

$$F(x) = x_1 + x_2 + \dots + x_n \rightarrow \min.$$

Данная задача была решена одним из методов линейного программирования – симплекс-методом.

Для разработки был выбран язык C++ и среда Microsoft Visual Studio.

Программа разработана в диалоговом режиме, что позволяет оперативно вмешиваться в расчеты и при необходимости корректировать результаты с учетом конкретных условий (например, принимать спецификационные размеры досок т. д.), а также дает возможность проанализировать выбранные поставы в большем диапазоне входных данных с учетом спецификации сырья, пиломатериалов и других технологических факторов (ширина пропила, сбег бревен, структура поставов и т. д.).