

3/2012

Нове в економічній кібернетиці
(Збірник наукових статей)

**МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА
ТА ЗБУТУ**

Донецьк
«Юго-Восток»
2012

УДК 33:007
ББК У.в661
Н74

Редакційний колектив:

Ю. Г. Лисенко (голова) – член.-кор. НАН України,
д-р екон. наук,
професор;
В. Я. Заруба – д-р екон. наук, професор;
Т. С. Клебанова – д-р екон. наук, професор;
І. М. Ляшенко – д-р фіз.-мат. наук, професор;
М. В. Румянцев – д-р екон. наук, професор;
О. І. Черняк – д-р екон. наук, професор;
В. М. Тимохин – д-р екон. наук, професор;
Р.А. Руденський – д-р екон. наук, професор;
С. І. Левицький – канд. екон. наук, доцент;
Т. Ю. Белікова – канд. екон. наук, доцент.

Відповідальні за випуск:

Т. Ю. Белікова – канд. екон. наук, доцент
В.М. Кравченко – канд. екон. наук, доцент

Перелік №5 наукових фахових видань України (Постанова Президії
ВАК України від 01.07.2010 р. № 1-05/5) // Бюлетень ВАК України. –
2010. – №7

За зміст статей несуть відповідальність автори

*Публікується за рішенням вченої ради
Донецького національного університету*

© Донецький національний університет, 2012
© Кафедра економічної кібернетики, 2012

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА РЕДАКТОРА	4
Лысенко А.Ю. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ И СБЫТОМ ПРОДУКЦИИ.....	5
Шурма Р.И. КОГНИТИВНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ РЕСУРСНЫМИ ПОТОКАМИ В ИНТЕГРИРОВАННОЙ БИЗНЕС- СТРУКТУРЕ.....	28
Лозинский И.Е. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КЛАСТЕРНЫХ ГРУПП В УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	39
Михайлик Д.П. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СОЮЗА ПРЕДПРИЯТИЙ.....	52
Фрунзе А.А. МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛЕМ ОБЪЕДИНЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	61
Шаталова Т.С. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА РЫНКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ	73
Жерліцин Д.М. КОНЦЕПЦІЯ ІННОВАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВОЮ СИСТЕМОЮ ПІДПРИЄМСТВА	88
Ніколаєнко Д.В. ОБ’ЄКТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ КОРИСНОГО ВІДПУСКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	113

ПЕРЕДМОВА РЕДАКТОРА

Суб'єкти господарської діяльності постійно стикаються зі складними ринковими умовами, що обумовлюють потребу в систематичному удосконаленні механізмів, моделей, методів і інструментальних засобів управління основними бізнес-процесами, насамперед, процесами виробництва та збуту продукції.

Окрім традиційних методів управління виробництвом і збутом до методологічних засад, що дозволяють забезпечувати високий рівень результативності, економічності й якості зазначених процесів, відносяться також концептуальні і теоретичні положення маркетингу, логістики й управління ланцюгами постачань, інноваційної економіки, менеджменту бізнес-процесів і менеджменту продукту, інтеграції економічних систем, тощо.

Збірник містить наукові праці, спрямовані на подолання актуальних проблем низької ефективності виробничо-збутових процесів на підставі синтезу класичних теорій і сучасних концепцій управління комерційною діяльністю з використання апарату моделювання економічних систем і методів прийняття рішень.

*Ю. Г. Лисенко,
член.-кор. НАН України,
доктор економічних наук,
професор*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ И СБЫТОМ ПРОДУКЦИИ

На основе маркетинго-логистического подхода и концепций интегрированного взаимодействия предприятий сформированы концептуальные положения моделирования процессов управления производством и сбытом. Проблема неточной интерпретации ситуаций в оценке общей эффективности этих процессов преодолевается посредством применения нечеткой логики. Результаты данной оценки используются в правилах инициации целеполагания.

**УПРАВЛЕНИЕ, ПРОИЗВОДСТВО, СБЫТ, ЛОГИСТИКА,
МАРКЕТИНГ, ИНТЕГРИРОВАННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ,
МОДЕЛИРОВАНИЕ, НЕЧЕТКАЯ ЛОГИКА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

Спад промислового виробництва, зазвичай, викликаний зниженням активності в металургічному виробництві і виробництві готових металічних виробів. Так в 1-му півроці 2012 р. в Донецькій обл. зафіксований спад промисловості через скорочення виробництва металів і металовиробів: на 7,9% порівняно з тим же періодом в 2011 р.; на 12,9% в червні 2012 р. порівняно з попереднім місяцем; на 18,3% порівняно з червнем 2011 р. [1]. Виробники даної продукції стикаються з проблемами неефективного виробництва, жорсткої конкуренції і складної динаміки попиту. Наряду з технологічними напрямками удосконалення виробництва, ресурсозбереженням, забезпеченням гарантованих поставок сировини і матеріалів, а також розширенням ринкових сегментів для реалізації продукції і збільшення швидкості обігу капіталу [2, 3] необхідні економічно доцільні підходи, моделі і методи управління бізнес-процесами на підприємствах і в ланках поставок, засновані на ідеях маркетингу, логістики і інтегрованого взаємодія суб'єктів господарювання.

В управлінні розподільчими і логістичними процесами в

системах производства, сбыта и дистрибуции происходит внедрение новых подходов к совместному планированию и контролю информационных, материальных и денежных потоков для повышения надежности и эффективности выполнения общего объема заказов [4, 5]. Планирование производства и сбыта реализуется в современных информационных технологиях комплексно [5, 6]. К одному из современных методов управления запасами и производством относится APS (Advanced Planning and Scheduling – усовершенствованное планирование), идея которого заключается в синхронизированном планировании снабжения материалами и производственных мощностей наряду с диспетчеризацией производства [7].

Маркетинго-ориентированный подход затрагивает вопросы улучшения экономических отношений с потребителями. Одним из направлений выстраивания эффективных взаимоотношений с потребителями является обеспечение высокого уровня их удовлетворенности от закупок продукции и постепенное повышение лояльности [8]. Как утверждает Т.Й. Герпотт, феномен лояльности должен рассматриваться в управлении с позиций «входа» (предпосылок к принятию решений) и «выхода» (результатов реализации решений) [9]. Измерению удовлетворенности потребителей посвящены работы [10, 11], в которых используются методы экспертных суждений, в частности – метод нечеткой логики антонимов [10].

Методология управления логистическими, маркетинговыми каналами и дистрибуцией формируется на основе дескриптивных, квази-экспериментальных и аналитических (математических и эмпирических) моделей [12, 13]. Управление цепями поставок базируется на теориях маркетинга, индустриальной экономики, организации и управления, транзакционных издержек, зависимости знаний и ресурсов,

взаимодействия и контрактирования, открытых систем и др. Методологическим фундаментом выступают дескриптивные контекстные подходы, количественные методы и модели анализа [13].

Причиной снижения оборачиваемости и удовлетворенности потребителей выступает временной лаг. Поэтому за период 1985-1992 гг. были предложены стратегии «Quick Response» и «Efficient Customer Response», идеей которых послужила «производственная гибкость», обеспечивающая соответствие предложения продукции спросу на нее. Эти стратегии были дополнены концепцией «Continuous Replenishment», предполагающей переход к «тянущему» (Push) типу производственно-логистической системы и достижению принципов поставок «точно в срок» (Just-in-Time) [14, 15].

В [16] выделены шесть направлений измерения цепи поставок и ключевых областей улучшения процессов в ней:

- системная динамика – управление заказами;
- исследование операций – конфигурация структуры и поиск оптимальных параметров потоков в ней;
- логистика – интеграция (синхронизация, согласование) процессов;
- маркетинг – соответствие потребностям потребителей через правильный подбор продукции, цены на нее и каналов доставки и сервиса;
- организация – управление внутренними взаимодействиями;
- стратегия – позиционирование на рынке и способность к партнерству.

Концептуальные и методические основы разработки нечетких моделей для решения маркетинговых и логистических задач управления производством и сбытом изложены в работах [17, 18].

Для повышения эффективности сбыта промышленной продукции следует развивать системы производства, сбыта и дистрибуции, обеспечи-

вающие качественное выполнение маркетинговых и логистических принципов, на основе интегрированного взаимодействия предприятий и комплексного применения разнородных моделей.

Поэтому **целью** данной статьи является формирование концептуальных положений моделирования процессов управления производством и сбытом на основе маркетинго-логистического подхода и концепций интегрированного взаимодействия предприятий.

Кроме разработки соответствующей концептуальной схемы поставлен ряд дополнительных задач исследования. Прежде всего, в оценке общей эффективности производства и сбыта продукции на основе маркетинго-логистического подхода обязательными являются характеристики удовлетворенности и лояльности потребителей. При этом для преодоления проблем несвоевременного и разного толкования ситуаций важна формализация знаний с помощью нечетких множеств и нечеткой логики. Далее необходимы правила инициации целеполагания на основе полученных результатов оценки эффективности. В силу неопределенности делового окружения и нечеткости суждений о ситуациях в управлении производством и сбытом следует применять нечеткие модели.

В соответствии с *логистическим подходом* ресурсные потоки являются ключевым объектом исследований в теориях организации и управления деятельностью предприятия, логистики и управления цепями поставок [19]. В тоже время, повышение эффективности управления ресурсными потоками может быть достигнуто за счет комбинирования подходов к их диагностике, контролю и планированию, ориентированных на функции, процессы, события, проблемные ситуации и объекты, с учетом организационных особенностей предприятия.

В представленной на рис. 1 концептуальной схеме моделирования процессов управления производством и сбытом продукции выделены та-

кие методологические направления, как: разработка и поддержка механизмов управления процессами в сферах производства и сбыта продукции; построение и реализация управленческого цикла; систематизация и каталогизация информации; моделирование процессов производства и сбыта, для которого, зачастую, требуются вспомогательные аналитические задачи и процедуры; разработка и применение методов моделирования и средств их компьютерной реализации.

Связи между этими направлениями имеют разнообразные информационные каналы, непостоянную логически упорядоченную последовательность действий с циклическими, синхронными и асинхронными процедурами. Внутри блоков, отображающих каждое из направлений, упорядочивание действий (стадий, процедур) заданы стрелками со сплошной линией, тогда как с помощью пунктирных стрелок показаны возможные аналитические циклы или информационные связи, которые срабатывают в определенных условиях. Согласно приведенной концептуальной схеме определение адекватных производственных и сбытовых целей и качественная постановка управленческих задач базируется на результатах экономической диагностики и оценки эффективности.

При этом следует руководствоваться такими принципами повышения эффективности, как производственная гибкость, синхронизация потоков ресурсов и работ, ориентация на клиентов и качество их обслуживания, интеграция цепи поставок и финансовая устойчивость. Для обоснования экономически целесообразных решений для задач управления производством и сбытом и их согласования в соответствии с положениями теории гибкого производства, методологии иерархического планирования, методологии управления цепями поставок и концепции управления эффективностью бизнеса разрабатываются гибридные модели с использованием разных методов моделирования.

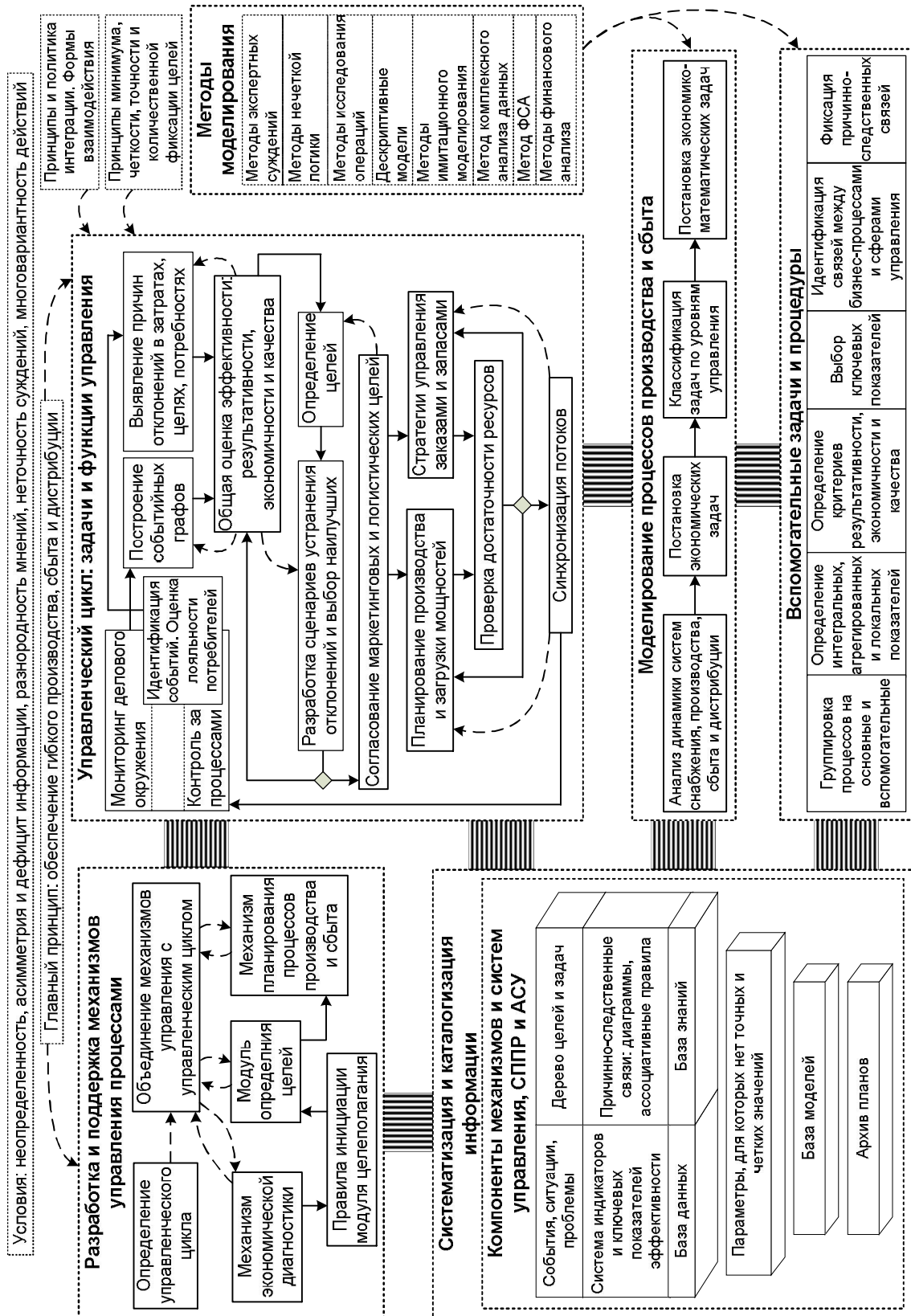


Рис. 1. Концептуальная схема моделирования процессов управления производством и сбытом продукции

Для обеспечения эффективного производства и сбыта продукции важны: формализация структуры системы дистрибуции или всей цепи поставок и функций организации связей; формирование механизма планирования процессов производства и сбыта на основе установленной конфигурации цепи поставок (системы дистрибуции).

Из-за неопределенности внешней среды, колебаний и изменений тенденций спроса, многие из которых не поддаются прогнозированию и объяснению причин их появления, политика производственно-сбытовой деятельности на предприятиях не может быть однообразной и перманентной. Прежде всего, это касается согласования стратегий управления запасами и выполнением заказов на готовую продукцию. Во многих видах экономической деятельности применяется смешанный тип стратегий, который сочетает как «толкающий» («push»), так и «тянущий» («pull») типы цепи поставок посредством определения (корректировки) точки привязки заказа клиента (ТПЗК) – *Customer Order Decoupling Point (CODP)* [20].

В общей модели управления системой дистрибуции (рис. 2) формируются блоки потоковых процессов для каждого вида распределительной сети и блок управления процессом реализации портфелем заказов, поступающих от каждой распределительной сети.

Общим принципом организации и управления системой дистрибуции является достижение максимального уровня результативности и повышение эффективности сбытовой деятельности предприятия. Данная модель обеспечивает выявление «узких мест», ведущих к возникновению диспропорций в разнородных потоках между звеньями общей распределительной сети и проблемных ситуаций при выполнении предприятием заказов на готовую продукцию.

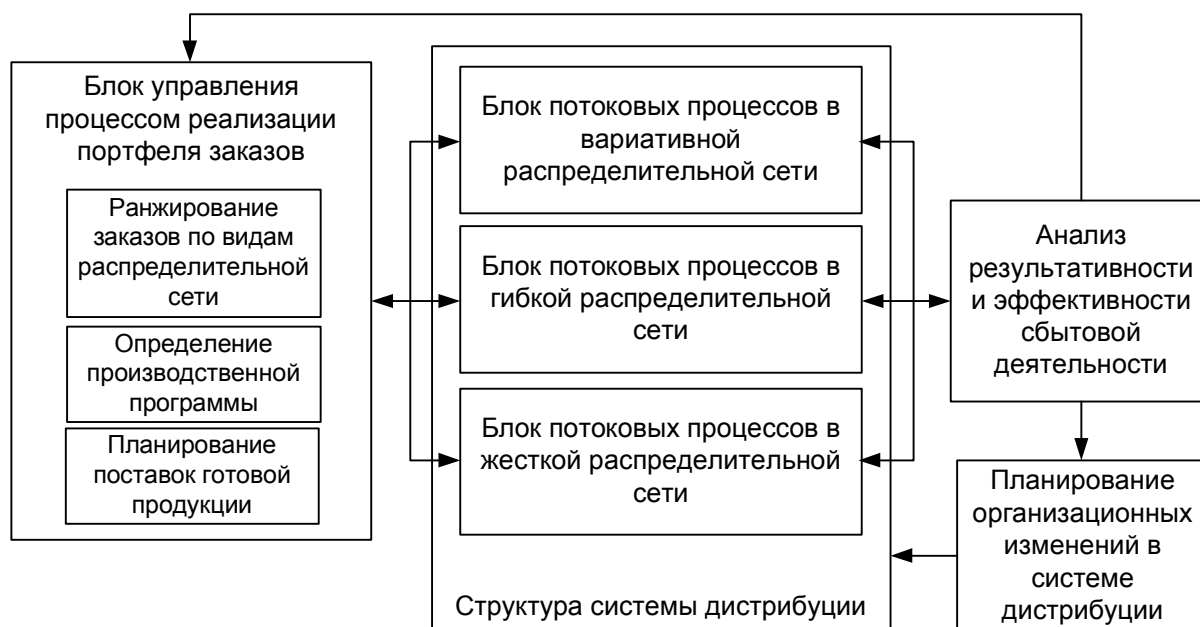


Рис. 2. Концептуальная модель управления системой дистрибуции

Общим принципом организации и управления системой дистрибуции является достижение максимального уровня результативности и повышение эффективности сбытовой деятельности предприятия. Данная модель обеспечивает выявление «узких мест», ведущих к возникновению диспропорций в разнородных потоках между звеньями общей распределительной сети и проблемных ситуаций при выполнении предприятием заказов на готовую продукцию.

Анализ надежности, экономичности и результативности выбранной стратегии производственно-сбытовой деятельности с установленной точкой привязки DP на оперативном уровне выполняется с помощью комплекса дискретно-событийных моделей данных стратегий.

Традиционно сложившийся в экономической науке и практике процесс принятия решения состоит из поиска альтернатив, формирования множества ограничений, влияющих на выбор альтернатив, и определения функции предпочтительности, задающей переход от альтернатив в пространство состояний с учетом эффекта от выбора альтернатив [21].

Для согласованного определения маркетинговых и логистических целей (параметров) в управлении производством и сбытом продукции на стратегическом и тактическом уровнях в условиях нестабильности и неопределенности среды, нелинейности связей между сферами деятельности и отсутствия надежного информационного обеспечения разрабатываются и применяются нечеткие модели [22]. Идея согласования маркетинговых и логистических целей в управлении производством и сбытом мелющих тел заключается в оценке эффективности логистических процессов и их вклада в обеспечение результативности сбытовой деятельности предприятия в соответствии с маркетинговыми установками, т.е. – в комплексном исследовании влияния ресурсных потоков и производства на достижение поставленных маркетинговых целей. Исходя из идентифицированных отклонений по показателям эффективности логистических процессов, анализируются причины их возникновения и возможности устранения. При отсутствии таких возможностей корректируются маркетинговые установки.

Следовательно, мониторингу, контролю и оценке результативности подлежат, в первую очередь, параметры результативности и качества производственно-сбытовой деятельности в соответствии с маркетинговыми ориентирами и с учетом лояльности потребителей. Ниже перечислены показатели 1-го уровня и наиболее значимые показатели 2-го уровня:

1) надежность прогнозного спроса: отклонения фактического объема спроса, среднего объема продукции на один заказ от прогнозного, числа заказов от прогнозных значений;

2) лояльность потребителей: доля постоянных потребителей относительно среднего общего числа потребителей, их доля в доходе, средняя продолжительность деловых отношений и др.;

3) надежность продаж: доля поставок в срок, без нарушений, отношение объема продукции по задолженностям к общему объему продаж;

4) качество продаж: число рекламаций, соответствие стандартам качества, срок обслуживания заказа, информированность потребителей и др.;

5) гибкость сбыта: встраивание новых заказов в сформированный план, процент устранения нарушений без потери качества, уровень запасов;

6) производственная гибкость: загруженность мощностей, уровень запасов, срок реагирования на изменения в спросе, срок производства и др.

Следует отметить, что уровень запасов оценивается по продолжительности поставки или соотношению среднего числа дней нахождения товара в запасах к среднему числу дней в пути [16].

Для оценки результативности производственно-сбытовой деятельности на основе метода нечеткой логики антонимов вычисляется показатель:

$$SE = -\log_2 \left\{ 1 - \prod_{l=1}^6 (1 - 2^{-\delta_l B_l}) \right\},$$

$$B_l = \sum_{m=1}^{M_l} \delta_{l,m} \cdot B_{l,m} \quad \forall l = \overline{1,6}, \quad (M_1 = 3, M_2 = 5, \dots),$$

где δ – вес показателя; $B_{l,m}$ – значение показателя 2-го уровня по шкале от 0 до 4, где 0 – наихудшее значение, а 4 – наилучшее.

Чтобы сформировать окончательный вывод о результативности и качестве производственно-сбытовой деятельности с точки зрения маркетинговых установок, необходимо сопоставить оценку SE с желаемым значением SE^E , исходя из определенной шкалы результативности. Следовательно, относительная оценка результативности сбытовой деятельности, основанная на достигнутом уровне удовлетворенности потребителей и эффективности процессов, рассчитывается по формуле:

$$OSE = SE / SE^E \cdot 100\%.$$

Процедуры инициации целеполагания оперируют результатами мониторинга, диагностики и оценки результативности, эффективности и ка-

чества процессов с точки зрения маркетингово-логистического подхода.

В случае если степень результативности сбытовой деятельности свидетельствует об отставании от нормативного уровня, подается сигнал о проведении дополнительных исследований в сфере маркетинга для выяснения причин недостаточной удовлетворенности потребителем и в сферах производства и логистики для выяснения причин низкой эффективности:

$$(SE^E(t) - SE(t)) \geq \Delta SE' \text{ или } OSE(t) < OSE' \leq 1,$$

где $\Delta SE'$ – игнорируемое предприятием отклонение; OSE' – минимальный порог оценки результативности.

Если $OSE(t) \geq OSE'$, но не относится к области «отличного» уровня результативности $OSE(t) \notin [OSE]^{ex}$, то управленческие решения по предотвращению и устранению сбоев, отклонений и ошибок принимаются в текущем режиме (на тактическом уровне), а на стратегическом уровне осуществляется формирование фондов развития.

К результатам диагностики для инициации (оператор «call») модуля GSM – определения логистических, маркетинговых и производственных целей – могут применяться определенные правила их обработки, в частности:

- 1) if $(S_{k,t}^* - S_{k,t}) \geq \Delta S_{k,t}^{ald1}$ or $(S_{k,t} - S_{k,t}^*) \leq \Delta S_{k,t}^{ald2}$ then call GSM;
- 2) if $|S_{k,t}^* - S_{k,t}| \geq \Delta S_{k,t}^{ald}$ then call GSM;
- 3) if $(S_{k,t}^* - S_{k,t}) \geq \Delta S_{k,t}^{ald1}$ or $(S_{k,t} - S_{k,t}^*) \leq \Delta S_{k,t}^{ald2}$ then
if $(S_{k,t-1}^* - S_{k,t-1}) \geq \Delta S_{k,t-1}^{ald1}$ or $(S_{k,t-1} - S_{k,t-1}^*) \leq \Delta S_{k,t-1}^{ald2}$ then call GSM;
- 4) if $(S_{k,t-1}^* - S_{k,t-1}) \geq \Delta S_{k,t-1}^{ald1}$ or $(S_{k,t-1} - S_{k,t-1}^*) \leq \Delta S_{k,t-1}^{ald2}$ then
... if $(S_{k,t-\tau}^* - S_{k,t-\tau}) \geq \Delta S_{k,t-\tau}^{ald1}$ or $(S_{k,t-\tau} - S_{k,t-\tau}^*) \leq \Delta S_{k,t-\tau}^{ald2}$ then call GSM;

5) if $|S_{k,t}^* - S_{k,t}| \geq \Delta S_{k,t}^{\text{ald}}$ then if $|S_{k,t-1}^* - S_{k,t-1}| \geq \Delta S_{k,t-1}^{\text{ald}}$ then call GSM;

6) if $\bar{S}_{k,t} = \frac{1}{\tau + 1} \sum_{t'=t-\tau}^t S_{k,t'} \notin [\bar{S}_{k,t}^{\text{min}}, \bar{S}_{k,t}^{\text{max}}]$ then call GSM.

Желаемая эффективность производства и сбыта продукции, зачастую, трансформируется в дерево целей – иерархически упорядоченную структуру целей. При этом наверху дерева располагается, как правило, самая приоритетная цель, выраженная в виде характеристики эффективности, которая чем больше, тем лучше, тогда как остальные цели служат для построения ограничений, которых нужно придерживаться (не нарушать) [23].

В случае фиксации низкого процента устранения отклонений и нарушений формулируется набор сценариев M , в котором одна группа связана с вычислением затрат на устранение нарушений C_m^{LD} , а вторая – затрат C_m^{AD} на предварительные меры по улучшению процессов, позволяющих предупредить наступление негативных событий ($m \in M$).

Задача об устранении нарушений основывается на критерии наибольшего эффекта от проведения сценариев из одной или двух групп:

$$GP^*(t) = \sum_m h_m \cdot y_m \rightarrow \max,$$

где h_m – эффект от реализации m -го сценария, как разность между выгодой $R \in \langle S \rangle$ и затратами $C^{(\cdot)}$: $h_m = R_m - (C_m^{\text{LD}} + C_m^{\text{AD}})$;

y_m – переменная, отвечающая за выбор m -го сценария, для которой устанавливаются ограничения:

$$\sum_{m1} y_{m1} = 1 \text{ и } \sum_{m2} y_{m2} = 1 \text{ или } \sum_m y_m = 1, m \supseteq (m1 \cap m2), \text{ или}$$

$$1 \leq \sum_{m'} y_{m'} \leq m',$$

т.е. допускается выбор только одного сценария из одной группы или толь-

ко один сценарий из всего набора, или одновременно допускается m' сценариев из всего набора сценариев M .

Значение GP^* сопоставляется с фактическим значением показателя:

1) если $GP^* \square GP$ или $GP^*/GP \geq (1 + \alpha)$, где α – минимально желаемый прирост эффекта, то выбранные оптимальные сценарии y_m^* принимаются, и формируется соответствующая стратегия;

2) если $1 \leq GP^*/GP < (1 + \alpha)$, то производится повторное формирование сценариев и уточнение их эффективности;

3) если $GP^*/GP < 1$, то сценарии отвергаются, и инициируются новые, как правило, более масштабные изменения в системе.

В ситуациях, когда разработка сценариев затруднена сложностью и разнообразием процессов, неопределенностью внешней среды, конфликтами понимания и интересов лиц, принимающих решения, мультикритериальностью оценок и многовариантностью решений, для определения и согласования целей применяются методы обработки экспертных мнений.

Процесс принятия решений, определяющих «маркетинг-микс» для предприятия или цепи поставок, опирается на множество переменных, многие из которых рассматриваются как стохастические, динамические, неопределенные, нечеткие, качественные, неосязаемые. Такого рода переменные приводят к несвоевременному и разному толкованию ситуации и, как следствие, множеству альтернативных целей и решений, нередко имеющих «размытую» постановку и рекомендательный характер. Для преодоления указанных управленческих недостатков могут применяться нечеткие множества и нечеткая логика [24, 25]. При этом многие ключевые факторы имеют нелинейный характер влияния на маркетинговые результаты и могут быть формализованы экспертами с помощью логической формы (ассоциативных правил) «если ..., то...».

Исходя из методологии нечеткого моделирования, входными переменными для процесса логического вывода выступают интегральные, агрегированные и локальные показатели (главные, вторичные и третичные показатели). Интегральные переменные используются на стратегическом уровне, а локальные на тактическом, при этом агрегированные переменные могут использоваться на двух уровнях сразу. Выходные переменные (параметрами) указывают на решения поставленной проблемы, описываемой с помощью интегральных, агрегированных и локальных показателей, т. е. выходных переменных. Наборы входных и выходных переменных на стратегическом и тактическом уровнях управления показаны в табл. 1 (для производства) и табл. 2 (для сбыта и управления цепью поставок).

Таблица 1

Наборы входных и выходных для определения целей производства с помощью нечетких множеств

Сфера	Направления (проблемы и задачи)	Стратегический уровень			Тактический уровень		
		Интегральные показатели (главные критерии)	Агрегированные показатели (вторичные критерии)	Параметры (решения), выходные переменные	Агрегированные показатели (вторичные критерии)	Локальные показатели (третичные критерии)	Параметры (решения), выходные переменные
Производство	Повышение экономичности	Лидерство по издержкам	Производительность	Логистические затраты.	Себестоимость продукции	Затраты на сырье	Число поставщиков. Объем запасов сырья. Количество персонала. Затраты на кап. ремонты. Затраты на тек. ремонты. Затраты на обучение персонала. Затраты на качество продукции.
			Трудоемкость			Оплата труда	
			Себестоимость производства		Производственные затраты.	Загруженность мощностей	
			Рентабельность производства				
	Повышение качества продукции	Лидерство по качеству	Качество продукции	Затраты на мощность.	Отклонение от качества конкурентной продукции	Уровень знаний	
			Технологический потенциал			Качество продукции	
			Износ оборудования			Расходы на инновации.	Качество конкурентной продукции
	Сокращение сроков производства	Лидерство по срокам	Цикл производства	Степень модернизации оборудования.			
			Цикл производства в отрасли				

Таблиця 2

Наборы входных и выходных переменных для определения целей сбыта и цепи поставок с помощью нечетких множеств

Сфера	Направления (проблемы и задачи)	Стратегический уровень			Тактический уровень						
		Интегральные показатели (главные критерии)	Агрегированные показатели (вторичные критерии)	Параметры (решения), выходные переменные	Агрегированные показатели (вторичные критерии)	Локальные показатели (третичные критерии)	Параметры (решения), выходные переменные				
Сбыт	Повышение результативности сбыта	Результативность сбытовой деятельности	Оборачиваемость запасов ГП	Логистические затраты.							
			Степень покрытия целевого рынка					Точность прогнозов.			
			Товарооборот					Объем запасов.			
	Повышение качества обслуживания	Удовлетворенность потребителей	Качество обслуживания	Срок выполнения заказов.				Общие продажи в предыдущем периоде.	Срок реагирования на заказы.	Цена.	
Доля «идеально» выполненных заказов			Пропускная способность.	Качество обслуживания.	Скидки.						
Цель поставок	Повышение конкурентного статуса	Конкурентоспособность	Общие издержки	Число каналов сбыта	Прибыль.	Выполнение срочных заказов.	Расходы на дистрибуцию.				
			Репутация и имидж					Потребность в новой продукции.			
		Конкурентная устойчивость	Общие продажи	Соответствие стандартам качества.				Уровень продвижения продукции конкурентами.	Текущая ликвидность.	Затраты на обслуживание.	Затраты на обслуживание.
			Ликвидность								
			Платежеспособность								
			Удовлетворенность потребителей								
	Конкурентная позиция	Доля рынка	Затраты на природоохранные мероприятия.	Уровень конкуренции.	Быстрая ликвидность.	Количество контактов.					
	Улучшение финансовых результатов	Финансовое состояние	Доходность на активы	Размер инвестиций.	Оборачиваемость.	Оборачиваемость оборотных средств.	Объем запасов.				
			Товарооборот								
			Оборачиваемость активов								
			Прибыль								
			Общая рентабельность								
		Стоимость бизнеса	EVA	Кредитование контрагентов.							
Финансовая устойчивость											
Интеграция	Партнерство	Число постоянных контрагентов	Затраты на интеграцию								
		Согласованность работы		Число сбоев							
				Отклонения в результатах							

Более того, в силу множественности причинно-следственных связей между показателями и параметрами с учетом особенностей экономической проблемы допускаются перестановки, когда выходная переменная становится входной и наоборот. Один и тот же параметр может использоваться как на стратегическом, так и оперативном уровне, но иметь разные пространственно-временные драйверы.

Решение управленческой проблемы заключается в выборе наилучших значений параметров – одной или нескольких выходных переменных – посредством анализа в нечеткой модели набора отобранных показателей, характеризующих эту проблему – входных переменных. Расчетные значения параметров сопоставляются с фактическими значениями, и определение целей формулируется как увеличение или уменьшение показателей эффективности за счет изменения данных параметров. Схема нечеткой модели управления производством и сбытом продукции представлена на рис. 3.



Рис. 3. Нечеткая модель управления производством и сбытом продукции

Модели с двумя входами и одним выходом включают: оборачиваемость оборотных средств и надежность продаж, уровень запасов; доля «идеально выполненных заказов и технологический потенциал, производственная мощность; доля рынка и товароборот, число каналов сбыта; уровень продвижения продукции конкурентами и уровень конкуренции, число контактов с фактическими и потенциальными потребителями; срок реагирования на заказы и выполнение срочных заказов, расходы на дистрибуции и т.д.

I. *Фаззификация.* Четкие количественные значения входных переменных относятся к нечетким множествам с помощью функций принадлежности. Для анализируемых показателей $\langle IV \rangle$ минимально выбираются множества с лингвистическими термами. Так, для трех множеств используются термы «низкий» L («малый»), «средний» M и «высокий» H («большой»), и правила «если-то»:

$$\text{if } IV_i = L \vee M \vee H \text{ and } IV_{i+1} = L \vee M \vee H \text{ and } \dots \text{ then } OV_j = L \vee M \vee H.$$

В табл. 3 представлено правило по типу «если-то» для нечеткой характеристики уровня S_{LI} запасов готовой продукции (ГП), исходя из показателей оборачиваемости оборотных средств S_{TO} (в размах) и надежности продаж S_{RS} , под которой понимается отношение своевременно и качественно, без рекламаций, выполненных заказов к общему числу заказов.

Таблица 3

Правила нечеткой оценки уровня запасов готовой продукции

then S_{LI}		If S_{TO}		
		L	M	H
and S_{RS}	L	M	M	L
	M	H	M	L
	H	H	H	M

Далее выбирается функция принадлежности, посредством которой определяются нечеткие множества из четких значений (рис. 4).



Рис. 4. Функции принадлежности терм-множеств по показателям

Когда в правиле больше одного условия (антецедента), то применяется нечеткий оператор, позволяющий получить единственное истинное заключение (консеквент). Поскольку для условий применяется коннектор «and», то взят оператор $\min(A,B)$, где A и B – μ -значения (табл. 4).

Таблица 4

Нечеткая оценка уровня запасов готовой продукции (оператор MIN)

then		If		
		0	0,6	0,4
and	0	0 <i>M</i>	0 <i>M</i>	0 <i>L</i>
	0,15	0 <i>H</i>	0,15 <i>M</i>	0,15 <i>L</i>
	0,85	0 <i>H</i>	0,6 <i>H</i>	0,4 <i>M</i>

II. *Нечеткая импликация.* Метод импликации применяется для каждого правила для представления в виде нечеткого множества

консеквента через функцию принадлежности, которая взвешивает приписанные ей лингвистические характеристики [22].

III. *Агрегирование всех выходов.* Каждый результат из предыдущего шага обрабатывается с помощью операторов MAX, PROBOR (вероятностное «или») или SUM с тем, чтобы получить нечеткое множество для каждой переменной. Для приведенной задачи применяется метод импликации MIN, а для агрегирования всех выходов – MAX (рис. 5).

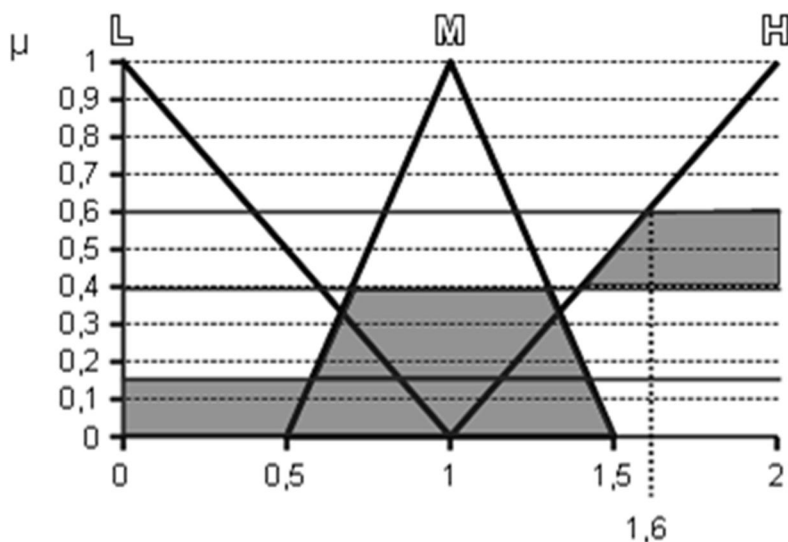


Рис. 5. Нечеткая импликация и агрегирования выходов в нечеткое множество

IV. *Дефаззификация.* Перевод нечеткого множества, полученного на предыдущем шаге, в четкое число с помощью методов [22, 25]: центра тяжести (centroid); биссектрисы (bisector); среднего максимума; наименьшего максимума; наибольшего максимума. Используя метод наименьшего максимума, получаем, что наименьшее значение, при котором функция принадлежности имеет наибольшее значение, равно 1,6 – пересечение линии терм-множества со значением (рис. 5).

Далее полученный объем запасов подставляется в формулу расчета оборачиваемости и модели производственно-сбытовой деятельности для

оценки надежности продаж при прогнозируемом объеме спроса. Параметр S_{LI} может корректироваться в зависимости от результатов сценарного анализа.

В сценарный анализ целесообразно включать те значения параметра S_{LI} , которые лежат между наименьшим и наибольшим значениями решений разных вариантов ассоциативных правил. В итоге формулируются цели и задачи:

«повышение оборачиваемости до S_{TO}^ (на ΔS_{TO})» И «повышение надежности продаж до S_{RS}^* » → «увеличение / уменьшение объема запасов на ΔS_{LI} до S_{LI}^* ».*

Существующие теории, методологии, модели и методы управления производством и сбытом промышленной продукции рассмотрены в ракурсе повышения эффективности данных процессов: производственной гибкости, синхронизации ресурсных потоков, согласования работ по всей цепи поставок, ориентации на клиентов, качества обслуживания и организации интегрированных форм межфирменного взаимодействия. Результаты анализа теоретико-методологических положений выражены в виде концептуальной схемы моделирования процессов управления производством и сбытом продукции.

Для определения целей производства и сбыта предложен метод оценки результативности и качества данных процессов на основе метода нечеткой логики антонимов в соответствии с установками маркетинга, принципами логистики и фундаментальными правилами целеполагания. Для минимизации нарушений в производстве и сбыте продукции в модели целочисленного программирования используется критерий наибольшей эффективности от реализации совокупности сценариев с реактивными и (или) проактивными мерами, решение которой трансформируется в дерево

целей и задач. Для получения четких управленческих решений, а также корректировки маркетинговых и логистических целей производства и сбыта для нестандартных ситуаций, имеющих неоднозначную интерпретацию, разработана нечеткая модель управления производством и сбытом продукции, входными переменными которой выступают интегральные, агрегированные и локальные показатели бизнес-процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Объем промышленного производства Донецкой области за январь-июнь сократился на 0,7% [Электронный ресурс] // Прес-бюлетень. – Донецк: Глав. управление статистики в Донецкой обл., 2012. – №07. – Режим доступа: <http://www.donetskstat.gov.ua/>.

2. *Атанов А.А.* Экономика концептов / *А.А. Атанов.* – Иркутск: БГУЭП, 2008. – 400 с.

3. *Устенко С.В.* Моделювання наукомістких виробничих систем: монографія / *Устенко С.В.* – К.: ЕКМО, 2008.– 329 с.

4. *Благуи, І.С.* Модель інтегрованої системи управління матеріальними потоками [Електронний ресурс] / *І.С. Благуи, Л.Г. Квасній, Л.С. Стефанишин* // Моделювання регіональної економіки. – 2008. – № 2. – С. 3-11.

5. Планування діяльності підприємства: Навч. посіб. / За заг. ред. *В.Є. Москалюка.* – К.: КНЕУ, 2005. – 384 с.

6. *Юлдашева О.* Взаимосвязь планирования сбыта и производства. Ассортиментный аспект [Электронный ресурс] / *О. Юлдашева, А. Рябов* // Новости электротехники. – 2005. – №5. – Режим доступа: <http://www.news.elteh.ru/arh/2005/36/15.php>.

7. *Stadler H.* Supply chain management and advanced planning – basics, overview and challenges / *Hartmut Stadler* // European J. of Operation Research. – 2005. – Vol. 163. – pp. 575-588.

8. Друкер П. Менеджмент / П. Друкер, Дж. А. Макьярелло. – М.: Вильямс, 2011. – 704 с.
9. Герпотт Т.Й. Эмпирические исследования лояльности клиента / Т.Й. Герпотт // Проблемы теории и практики управления. – 2000. – №6. – С. 73-77.
10. Копанева И.Н. Как измерить удовлетворенность потребителя / И.Н. Копанева // Методы менеджмента качества. – 2003. – № 6. – С. 21-62.
11. Сопин В.Ф. Оценка деятельности организации на основе удовлетворенности потребителей / В.Ф. Сопин, Е.В. Приймак, Р.Н. Исмаилова // Компетентность. – 2008. – №6. – С. 40-45.
12. Управление дистрибуцией / Ю.Г. Лысенко и др.; под ред. Ю.Г. Лысенко. – Донецк: Юго-Восток, 2010. – 240 с.
13. Gundlach G.T. The changing landscape of supply chain management, marketing channels of distribution, logistics and purchasing / Gregory T. Gundlach, Yemisi A. Bolumole, Reham A. Eltantawy and Robert Frankel // Journal of Business & Industrial Marketing. – 2006. – 21/7. – pp. 428-438.
14. Кислий В.М. Логістика: Теорія та практика: Навч. посіб. / В.М. Кислий, О.А. Біловодська, О.М. Олефіренко, О.М. Смоляник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 360 с.
15. Питеркин С.В. Точно во время для России. Практика применения ERP-систем / С.В. Питеркин, Н.А. Оладова, Д.В. Исаев. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 368 с.
16. Otto A. Does supply chain management really pay? Six perspectives to measure the performance of managing a supply chain / A. Otto, H. Kotzab // European Journal of Operational Research. – 2003. – Vol. 144. – pp. 306-320.
17. Aly S. Fuzzy expert marketing-mix model / S. Aly, I. Vrana // Agric. Econ – Czech. – 2005. – 51. – pp. 69-79.
18. Enache I.C. Marketing a web-site using a fuzzy logic approach / I.C.

Enache // Proceedings of the 10 International conference on risk management, assessment and mitigation, 20-22 April 2010 (Buharest, Romania). – 2010. – pp. 335-339.

19. *Лысенко Ю.Г.* Экономика и кибернетика предприятия: Современные инструменты управления: Монография / *Лысенко Ю.Г.* – Донецк: Юго-Восток, 2006. – 356 с.

20. *Vorst, van der J.G.A.J.* Innovations in logistics and ICT in food supply chain networks / *Vorst, van der J.G.A.J., A.J.M. Beulens and P. Van Beek* // Innovations in Agri-Food Systems; Eds. V.M.F. Jongen & M.T.G. Meulenberg. – Wageningen Academic Publishers, 2005. – p. 245-292.

21. *Яхьяева Г.Э.* Нечеткие множества и нейронные сети / *Г.Э. Яхьяева.* – Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 316 с.

22. *Алтунин А.Е.* Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях: Монография / *А.Е. Алтунин, М.В. Семухин.* – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2000. – 352 с.

23. *Achrol R.S.* The Structure of Reseller Goals and Performance in Marketing Channels/ *Ravi S. Achrol, Michael J. Etzel* // Journal of the Academy of Marketing Science. – 2003. – Vol. 31. – pp. 146-163.

24. *Гриценко К. Г.* Нечітко-множинна модель оцінки ефективності персоналу страхової компанії / *К.Г. Гриценко* // Вісник Університету банківської справи Національного банку України. – 2012. – № 1 (13). – С. 264–267.

25. Нечеткие модели и нейронные сети в анализе и управлении экономическими объектами: монография / *Ю.Г. Лысенко, Е.Е. Бизянов, А.Г. Хмелев и др.*; под ред. Ю.Г. Лысенко. – Донецк: Юго-Восток, 2012. – 388 с.

На підставі маркетинго-логістичного підходу та концепцій інтегрованої взаємодії підприємств сформовано концептуальні положення моде-

лювання процесів управління виробництвом і збутом. Проблема неточної інтерпретації ситуацій в оцінці загальної ефективності цих процесів долається шляхом застосування нечіткої логіки. Результати цієї оцінки використовуються в правилах ініціації цілепокладання.

УПРАВЛІННЯ, ВИРОБНИЦТВО, ЗБУТ, ЛОГІСТИКА, МАРКЕТИНГ, ІНТЕГРОВАНА ВЗАЄМОДІЯ, МОДЕЛЮВАННЯ, НЕЧІТКА ЛОГІКА, ЕФЕКТИВНІСТЬ

Conceptual statements for the modeling of production and sales management based on marketing and logistics approaches and concepts of integrated enterprises interactions are formed in the article. The problem of inaccurate interpretation of situations during the overall effectiveness evaluation of these processes is overcome by the use of fuzzy logic. The results of this assessment are used in goal-setting initiation rules.

MANAGEMENT, PRODUCTION, SALES, LOGISTICS, MARKETING, INTEGRATED INTERACTION, MODELING, FUZZY LOGIC, PERFORMANCE

Шурма Р.И.

КОГНИТИВНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ РЕСУРСНЫМИ ПОТОКАМИ В ИНТЕГРИРОВАННОЙ БИЗНЕС-СТРУКТУРЕ

Исходя из предположений о влиянии эффективности управления ресурсными потоками в интегрированной бизнес-структуре на предоставление конечных результатов деятельности, имеющих ценность для потребителей, предложена нечеткая когнитивная модель управления данной системой, которая охватывает причинно-следственные отношения между управленческими категориями стратегического, тактического, оперативного и финансового уровней в условиях разнообразия и неопределенности, субъективизма и рефлексии.

ИНТЕГРИРОВАННАЯ БИЗНЕС-СТРУКТУРА, РЕСУРСНЫЙ ПОТОК, УПРАВЛЕНИЕ, НЕЧЕТКАЯ КОГНИТИВНАЯ МОДЕЛЬ, СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ

Первое полугодие 2012 г. ознаменовалось замедлением металлургического производства в Украине и других странах мира, и ухудшением финансовых результатов интегрированных бизнес-структур в сферах товарной железорудной продукции, производства стали и проката.

Так консолидированная выручка холдинговой компании «Металлоинвест» – одного из крупнейших в мире производителей железной руды и стали – сократилась на 7,6% по сравнению со 2-м полугодием 2011 г., что по мнению руководства стало следствием негативных рыночных тенденций [1]. При этом на фоне незначительного снижения производства железной руды (-0,3%) производство чугуна и стали сократилось на 8,3 и 4,6%. Выручка от продажи горнорудного сегмента уменьшилась на 8,3%, а металлургического – 10,2%. Группа компаний «Метинвест» в качестве причины незначительного роста консолидированной выручки (0,9%) указывает на сезонный спад спроса в 1-м кв. 2012 г. [2]. Продажи металлургической продукции уменьшились в компании на 2,3%.

Резервы успешного функционирования и стабильного развития ИБС в негативных рыночных условиях могут быть получены посредством оптимизации ресурсных потоков и связей с контрагентами на стратегическом, тактическом, оперативном и финансовом уровнях управления в соответствии с принципами повышения ценности предоставляемой потребителям продукции.

Как отмечается в [3] современные теории стратегического управления сосредоточены на повышении стоимости бизнеса. Эти, так называемые, теории стоимостного управления приводят к тому, что субъекты в той или иной мере склоняются к получению краткосрочной выгоды, тогда как вопросы качественного улучшения производственно-экономических систем в долгосрочной перспективе отодвигаются на второй план. Отсюда следует, что в вопросах повышения эффективности управления ресурсными потоками в ИБС основным принципом анализа и планирования выступает согласованность стратегического, тактического и оперативного уровней управления, а также интеграция организационных уровней [4].

Под управлением ресурсными потоками в ИБС понимается выстраивание процессов взаимодействия на основе принципов координации, регулирования, централизации и децентрализации принятия решений, а также совместного анализа, планирования и контроля [5].

Функции анализа, планирования и контроля над движением ресурсов в ИБС составляют сложный непрерывный и затратный процесс, которому свойственны также феномены разнообразия, неопределенности, субъективизма и рефлексии [4]. Одним из способов учета таких трудно формализуемых аспектов деятельности систем выступает нечеткий когнитивный анализ. Так, в [6] с помощью данного метода структурированы факторы управленческих уровней и финансового управления для разработки модели инвестирования в информационные технологии и системы.

Управление ресурсными потоками является составной частью общего процесса управления ИБС и относится ко всем трем уровням управления – стратегическому, тактическому и оперативному, а также тесно связано с финансовым блоком [7].

Игнорирование на практике когнитивного анализа обуславливает применение традиционных подходов к организации экономических связей между субъектами и управления ресурсными потоками в ИБС, которые имеют ограниченный потенциал к повышению эффективности. Недостатком таких подходов является измерение лишь финансовых показателей на стратегическом уровне, тогда как среди нефинансовых показателей учитываются только те, которые участвуют в расчетах финансовых, прежде всего: объемы производственного выпуска в натуральном выражении и покрытие рынка продукции. В итоге полученная информация, имея интерес для собственников и инвесторов, дает руководству ИБС лишь приближенную картину ресурсных потоков,

их распределения во времени и пространстве, а также поверхностное понимание их влияния на рыночный статус.

Прежде всего, необходимо учитывать влияние эффективности управления ресурсными потоками в ИБС на предоставление конечных результатов деятельности ее субъектов хозяйствования, имеющих ценность для потребителей. Поскольку ресурсные потоки исследуются на всех уровнях управления ИБС, следует обеспечивать принцип взаимосвязи и согласованности задач на разных уровнях. При этом разнообразие и неопределенность условий подталкивает к применению новых аналитических подходов и методов, уд

Учитывая высказанные предположения, **цель** данной статьи сформулирована, как разработка нечеткой когнитивной модели управления интегрированной бизнес-структурой, которая показывает методологические предпосылки к управлению ресурсными потоками, обеспечивающему ценность для потребителей, а следовательно, повышение рыночного статуса.

Бизнес-процессы в ИБС нацелены на получение конечного продукта, имеющего ценность для потребителя и характеризующегося следующими атрибутами [8]:

- общая стоимость продукции, включающая затраты на производство и затраты потребителя на эксплуатацию;
- цикл поставки;
- ассортимент;
- качество товаров, услуг, сервиса и процессов.

Для реализации этих бизнес-процессов, т. е. для выпуска нужного конечного продукта, требуется множество разнородных ресурсов. Участие субъектов хозяйствования в реализации данных бизнес-процессов в ИБС связано с формированием, управлением движением и распределением

следующих ресурсов [9, 10]:

- поток готовой продукции и сервисный поток;
- поток материальных ресурсов (оборудование, средства и инструменты обработки и движения ресурсов);
- информационный поток между действиями (операциями) по внутри- и межфирменной координации;
- финансовый поток;
- кадровый поток.

Таким образом, в обеспечении ресурсных потоков важна поддержка результативного и экономичного распределения материальных, технических, финансовых и человеческих ресурсов во времени и пространстве.

Явление времени учитывается с позиции минимизации лагов между возникновением потребности в том или ином ресурсе в соответствии с производственной, логистической, управленческой или другой технологией и ее полным удовлетворением. Преждевременная подготовка резервов под конкретную потребность на определенном технологическом участке должна расцениваться как неприемлемое негативное событие, поскольку, несмотря на выполнение принципа результативности, многие характеристики экономичности имеют склонность к ухудшению, и чем раньше и больше формируется резерв, тем хуже экономичность. Явление пространства учитывается, прежде всего, по расположению объектов, выделенных в организационной, технической и технологической системах.

Поэтому предварительными аналитическими задачами для управления ресурсными потоками в ИБС выступают [6, 10-13]:

- общесистемная спецификация;
- стратегическое (корпоративное) виденье бизнеса;
- долгосрочные и среднесрочные цели бизнеса;

- стратегический бизнес-план;
- проектная спецификация;
- тактические ключевые факторы успеха;
- тактические агрегированные (зачастую, комбинированные) индикаторы деятельности ИБС и показатели измерения результативности, экономичности и качества;
 - тактические способы/средства/рычаги повышения эффективности деятельности ИБС и субъектов хозяйствования, входящих в ее состав;
 - оперативные ключевые факторы успеха;
 - оперативные микроэкономические индикаторы функционирования ИБС и ее субъектов и показатели измерения эффективности;
 - оперативные способы/средства/рычаги повышения эффективности функционирования;
 - финансовые результаты реализации управленческих решений на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях, которые выражаются в виде комплекса проектов и бизнес-планов;
 - оценка финансового состояния ИБС и ее субъектов хозяйствования;
 - финансовый план.

Управленческие решения в области ресурсных потоков могут предоставлять выгоду, имеющую качественное выражение, а именно: формирование репутации надежного поставщика, поддержание имиджа сильного игрока на рынке, позиционирование себя в качестве выгодного партнера (подрядчика). На рис. 1 изображена нечеткая когнитивная модель (НКМ) управления интегрированной бизнес-структурой. Во главу управления бизнес-процессами и соответственными ресурсными потоками в ИБС поставлено предоставление потребителям результатов с высокой степенью ценности.

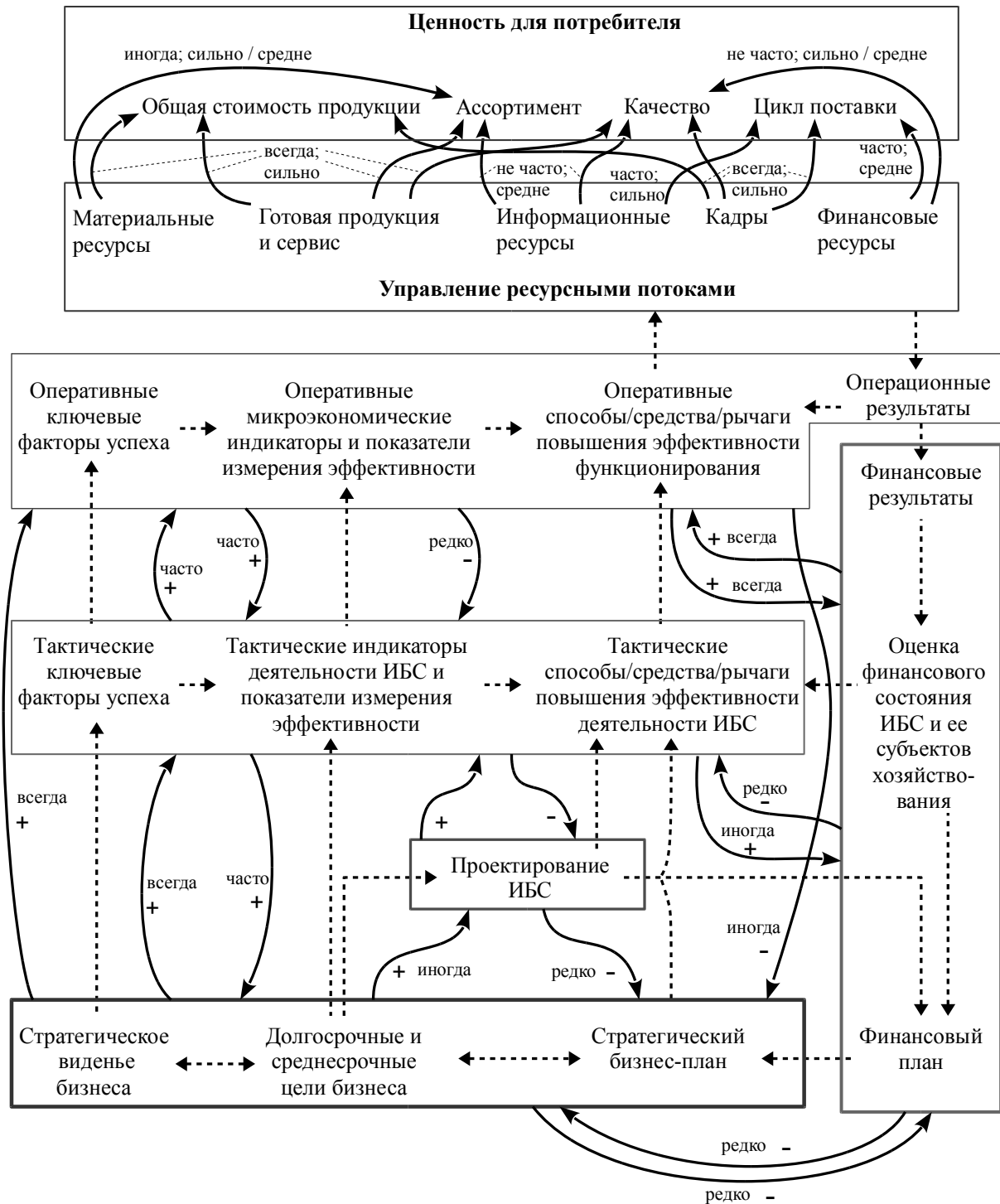


Рис. 1. Нечеткая когнитивная модель управления интегрированной бизнес-структурой

При этом предполагается, что обеспечение данной ценности во многом зависит от ресурсов и эффективности их использования. Влияние

управления ресурсными потоками на ценность для потребителя охарактеризовано в НКМ терминами частоты и силы. Так управление потоками материальных ресурсов всегда имеет сильное влияние на общую стоимость продукции, а в формировании нужного ассортимента его участие является нерегулярным и зависит от ситуации, при этом влияние (важность) может быть как сильным, так и средним.

В НКМ управления ИБС категории управления, относящиеся к одному уровню, очерчены прямоугольной рамкой. Проектирование ИБС и управление финансами вынесены в отдельные сущности. Причиной, по которой проектирование ИБС выделен в отдельную сущность, является разнообразие вопросов модификации организационной, функциональной, топологической, процессной и технической структур.

Между уровнями и блоками управления ИБС установлены когнитивные связи, которые также характеризуются частотой и степенью влияния. Знак «+» свидетельствует о существенном влиянии тех концепций, подходов и решений, которые принимаются в исходном блоке, на формирование методологических положений и инструментария в конечном блоке. Знак «-» указывает на незначительное влияние одного блока на другой. Например, категории стратегического уровня всегда учитываются в элементах блока тактического управления и при этом имеют существенное влияние. Блок оперативного управления часто в значительной мере учитывается на тактическом уровне и редко имеет слабое влияние на категории тактического управления.

Между элементами блоков НКМ с помощью пунктирных стрелок показаны информационно-аналитические связи. К примеру, формализация стратегического виденья бизнеса передается для определения тактических ключевых факторов успеха деятельности ИБС, которые, в свою очередь, учитываются при формировании тактических индикаторов и показателей

измерения эффективности.

При проектировании ИБС принимаются долгосрочные стратегические решения относительно выстраивания операционной и финансовой систем. Процесс проектирования ИБС состоит из трех основных этапов [14, 15]:

1. Анализ организационных структур для выявления «узких» мест и стратегических разрывов, прежде всего, несоответствий требованиям внешней среды. К оценочным критериям относятся следующие факторы:

- соотношение между централизацией и децентрализацией;
- аппарат управления – перегруппировка подразделений, изменение взаимосвязей между ними, распределение полномочий и ответственности, выделение в самостоятельные структуры каких-то звеньев, изменение характера межфирменных связей, создание необходимых промежуточных звеньев и т.д.;
- функции управления – усиление стратегического планирования, усиление контроля за качеством продукции, привлечение работников к управлению путем реализации акций, изменение подходов к мотивации труда и пр.;
- хозяйственная деятельность – изменение технологического процесса, углубление межфирменного сотрудничества.

2. Проектирование организационных структур:

- метод аналогий – предполагает использование опыта проектирования структур управления в аналогичных организациях;
- экспертный метод – базируется на изучении предложений экспертов-специалистов;
- структуризация целей;
- организационное моделирование – разработка формализованных описаний распределения полномочий и ответственности в организации.

3. Оценка эффективности организационных структур.

Планирование деятельности ИБС нацелено на обеспечение финансовой устойчивости, рыночной стоимости компаний, повышения спроса и конкурентоспособности продукции. Чтобы оценить вероятность потерь, обусловленных развитием событий по непредвиденному варианту, следует, прежде всего, установить виды возможных потерь в бизнес-процессах, разработать методики их измерения и вычисления вероятных величин, а также методы оценки потерь в количественном исчислении и их агрегирования.

Таким образом, НКМ управления ИБС показывает ключевые аспекты повышения эффективности управления ресурсными потоками на основе причинно-следственных отношений между управленческими категориями на стратегическом, тактическом, оперативном и финансовом уровнях, которые характеризуются как финансовыми, так и не финансовыми параметрами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Финансовые результаты Металлоинвеста за 1 полугодие 2012г.: Пресс-релиз [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://www.metinvest.com/BinaryFile.ashx?id=152>.

2. Краткий отчет по финансовым и операционным результатам за первый квартал 2012 года [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: http://www.metinvestholding.com/upload/metinvest/content/64/Trading%20update%20Q1%202012%20results_rus.pdf.

3. Патрушева Е. Моделирование ресурсных потоков компании и ее стейкхолдеров в процессе формирования совокупной стоимости / Е. Патрушева, К. Прохоров // Логистика. – 2008. – №8. – С. 62-64.

4. Wu D. SysML-based design chain information modeling for variety

management in production reconfiguration / *D. Wu, L.L. Zhang, R.J. Jiao, R.F. Lu* // *J. of Intelligent Manufacturing*. – 2011.

5. *Уотерс Д.* Логистика. Управление цепью поставок / *Д. Уотерс*. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с.

6. *Zahir Irani*. Applying concepts of Fuzzy Cognitive Mapping to model IT/IS investment evaluation factors / *Zahir Irani, Amir Sharif, Peter E.D. Love, Cengiz Kahraman* // *Int. J. of Production Economics*. – 2002. – 75 (1-2). – pp. 199- 211.

7. *Лена Р.Н.* Анализ методологических подходов к управлению и принятию решений на предприятии / *Р.Н. Лена* // *Научные труды ДонНТУ*. – 2005. – Вып. 100-1. – С. 77-84.

8. *Trkman P.* Process approach to supply chain integration / *Peter Trkman, Mojca Indihar Štemberger, Jurij Jaklič and Aleš Groznik* // *Supply Chain Management: An International Journal*. – 2007. – 12/2. – pp.116-128.

9. *Кизим М.О.* Збалансована система показників: монографія / *М.О. Кизим, А.А. Пилипенко, В.А. Зінченко*. – Х.: ІНЖЕК, 2007. – 192 с.

10. *Портер М.* Курс МВА по стратегическому менеджменту / *М. Портер, Дж. Самплер, С.К. Прахалад*; под ред. Л. Фэй, Р. Рэнделла. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 588 с.

11. *Кемпбэл Д.* Стратегический менеджмент / *Д. Кемпбэл, Дж. Стонхаус, Б. Хьюстон*. – М.: Проспект, 2003. – 336 с.

12. *Тропин А.А.* К вопросу о формировании интегрированной операционной стратегии промышленного предприятия / *А.А. Тропин* // *Научные записки НГУЭУ*. – 2006. – Вып. 4. – С. 76-81.

13. *Wall F.* Accounting information for managerial decision-making in shareholder management versus stakeholder management / *F. Wall, D. Greiling* // *Review of Managerial Science*. – 2011. – Vol. 5, No 2-3. – pp. 91-135.

14. *Владимирова И.Г.* Организационные формы интеграции

компаний / *И.Г. Владимирова // Менеджмент в России и за рубежом. – 1999. – №6. – С. 113-129.*

15. *Лисов В.И. Организационно-методологические аспекты формирования интегрированных корпоративных структур в условиях становления рыночных отношений / В.И. Лисов; автореф. дис. на соиск. степени д-ра экон. наук. – М.: МГСУ, 2000. – 41 с.*

Based on the assumptions about the impact of the effectiveness of resource flow management in an integrated business structure on providing a value to customers, fuzzy cognitive model of the control system is proposed in the article, which includes the cause-effect relationship between management categories of strategic, tactical, operational and financial levels under conditions of variety and uncertainty, subjectivity and reflection.

INTEGRATED BUSINESS STRUCTURE, RESOURCE FLOW, CONTROL, FUZZY COGNITIVE MODEL, STRATEGIC MANAGEMENT, FINANCIAL MANAGEMENT

Виходячи з припущень щодо впливу ефективності управління ресурсними потоками в інтегрованій бізнес-структурі на надання кінцевих результатів діяльності, що мають цінність для споживачів, запропонована нечітка когнітивна модель управління цією системою, яка охоплює причинно-наслідкові відносини між управлінськими категоріями стратегічного, тактичного, оперативного та фінансового рівнів в умовах різноманітності і невизначеності, суб'єктивізму та рефлексії.

ІНТЕГРОВАНА БІЗНЕС-СТРУКТУРА, РЕСУРСНИЙ ПОТІК, УПРАВЛІННЯ, НЕЧІТКА КОГНІТИВНА МОДЕЛЬ, СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ, УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ

Лозинский И.Е.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КЛАСТЕРНЫХ ГРУПП В УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Представлено механизм формирования кластерных групп в угольной отрасли Украины. Доказано, что он может основываться на EM методе кластеризации. Установлено оптимальное количество кластеров в .

Обосновано необходимость формирования политики развития отрасли на основе кластерных групп.

КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ, УГОЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ, КОЛИЧЕСТВО ОДНОРОДНЫХ ГРУПП, ПОЛИТИКА УПРАВЛЕНИЯ, ЕМ МЕТОД КЛАСТЕРИЗАЦИИ.

Для понимания природы кластеров, как социально-экономических структур, ключевым является представление о связях между организациями, образующими кластер. Само по себе указание на наличие межфирменных связей в кластере – тривиальность, поскольку не существует организаций без связей с другими организациями. В действительности кластерообразующими являются не всякие связи, а именно сильные связи [1]. Согласно мнению М. Портеру – лидеру и признанному авторитету в области исследований кластеров «Границы кластера должны окружать все фирмы, отрасли и организации, между которыми существуют сильные связи – как горизонтальные, так и вертикальные и структурные. А все фирмы, отрасли и организации, связи с которыми слабые или их нет вовсе, можно оставить за пределами наносимой границы» [2, с. 261].

В настоящее время шахтный фонд Украины разделен на три группы по степени инвестиционной привлекательности в рамках реформирования угольной отрасли на 2010-2014 годы. В первую группу входят перспективные предприятия для приватизации, вторую группу образуют потенциально перспективные предприятия, которые при условии создания особых благоприятных условий могут стать безубыточными, в третью – шахты, отработавшие производственные запасы угля и подлежащие закрытию в будущем.

Данное разделение шахтного фонда выполнялось Минуглепромом на основе двух показателей: 1) себестоимость добычи угля; и 2) объем оставшихся пригодных к отработке запасов угля. Однако, по нашему мнению, такое разделение обладает целым рядом недостатков, среди основных из ко-

торых является отсутствие учета влияния на инвестиционную привлекательность целого комплекса производственных, организационных экономических и горно-геологических факторов.

Целью статьи является формирование экономико-математического аппарата для оценки оптимального количества кластерных групп в угольной отрасли.

Существенное расширение в области формирования групп инвестиционной привлекательности шахтного фонда проведено в работах И. Петенко [3] и В. Кучера [4; 5]. В них выполнялась классификация шахт на основе кластерного анализа, однако авторами не ставилась задача разработки единой стратегии развития угольной отрасли на основе кластерной сегментации. Кроме того, при выполнении исследования не учитывался такой основополагающий критерий, как объем оставшихся запасов угля (данный критерий учитывается даже в классификации шахт Минуглепромом Украины), а также целый ряд технико-экономических и горно-геологических показателей работы шахт: средний объемный вес угля; общие промышленные запасы угля; промышленные запасы на действующих горизонтах; промышленные запасы, что готовы к выемке; число дней работы шахты; зольность угля; среднемесячное продвижение линии действующих очистных забоев.

Ввиду отсутствия в расчетах указанных факторов исследования по кластеризации шахтного фонда, представленные в работах И. Петенко и В. Кучера, можно полагать неполными и незавершенными. Данное обстоятельство обуславливает необходимость их переработки и существенной модификации. Представим сущность разработанных концептуальных теоретических положений по формированию кластерных групп в угольной отрасли, которые основываются на полном спектре горно-геологических, технико-экономических и производственных параметров.

При разделении шахт угольной отрасли на кластеры используется в основном представление о кластере как о «кисти» или «грозди» прикрепленных друг к другу объектов. В результате деления угольной отрасли на кластеры можно получить такую структуру однородных шахт, в которой каждый кластер функционирует независимо, и по отношению к каждому из них необходима разработка отдельного комплекса мер для поддержания и создания условий его развития. Для решения задачи кластеризации шахт представляется необходимым использование специальных математических методов, в результате реализации которых должны быть получены невыделенные четко объекты (объектом в данном случае являются группы шахт, представленные как единое целое). Таким образом, применительно к нашему исследованию под кластером будем понимать объединение нескольких угледобывающих шахт, которые обладают схожими технико-технологическими и финансовыми показателями и для которых возможно применение единой государственной политики в области распределения средств господдержки и предоставления инвестиций.

В табл. 1 представлен перечень переменных, которые были приняты нами для определения кластерных групп в угольной отрасли.

Таблица 1

**Переменные, которые были выбраны для построения кластеров
в угольной области**

Условное обозначение	Единица измерения	Наименование показателя
1	2	3
VP	тыс.т	Производственная мощность шахты
MP	м	Среднединамическая мощность пластов по добыче угля
OVV	тон/м ³	Средний объемный вес угля
PZZ	тыс. т	Общие промышленные запасы угля на конец 2011г.
PZG	тыс. т	Промышленные запасы на действующих горизонтах

Окончание табл. 1

1	2	3
PZV	тыс. т	Промышленные запасы, что готовы к выемке
KP	градусов	Средний угол падения пластов
SD	т	Добыча угля, всего
DOZ	т	Добыча угля из действующих очистительных забоев
ZV	%	Зольность угля
SLO	пог. м	Суммарная длина очистных забоев
POZ	м	Среднемесячное продвижение линии действующих очистительных забоев
TR	дней	Число дней работы шахты
NOZ	забоев	Среднегодовое количество очистительных забоев
NPZ	забоев	Среднегодовое количество подготовительных забоев
OPV	м ³ в свету	Проведено выработок за год
DPZ	т	Добыча угля из подготовительных забоев
CHP	чел.	Численность на подземных работах
CHO	чел.	Численность на очистительных работах
PCH	чел.	Численность на подготовительных работах
RP	чел.	Численность рабочих на поверхности
SCH	чел.	Всего численность рабочих по добыче угля
SPV	чел.	Всего ППП по добыче угля
SP	чел.	Всего персонала
SPT	т/мес.	Среднемесячная производительность работы рабочих по добыче угля
FZP	тыс. грн.	Годовой фонд заработной платы и премии всех рабочих по добыче угля
SEB	грн.	Полная себестоимость 1 т угля

Стандартизованная матрица исходных, принятых для кластерного анализа переменных, имеет вид:

$$Z_{ij} = \begin{pmatrix} -1,0850 & -2,9895 & -7,2841 & -0,2353 & \dots & -0,64908 \\ 0,54427 & 0,50306 & -0,1560 & 0,83970 & \dots & -0,05214 \\ 0,21841 & -0,4820 & -0,243 & 1,27188 & \dots & -0,23272 \\ -0,2703 & -0,0566 & 0,19163 & 0,9722 & \dots & 0,307404 \\ -0,5147 & 1,19711 & -0,4168 & -0,6968 & \dots & 0,188204 \\ -0,9221 & -1,1984 & -0,4603 & -0,8721 & \dots & 0,308742 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -0,8243 & -0,7283 & -0,3733 & -0,9419 & \dots & -0,34368 \end{pmatrix} \quad (1)$$

После стандартизации переменных дальнейшей задачей исследования являлось вычисление оптимального числа кластеров, которые представляют собой однородные группы шахт. Первоначально решение о числе кластеров было выполнено на основе иерархического кластерного анализа [6]. Представим методику, в соответствии с которой он осуществлялся. Процедура иерархического кластерного анализа предусматривает группировку шахт, которые были представлены в виде строк матрицы исходных стандартизированных данных.

На рис. 1 представлена дендрограмма, при построении которой рассчитывались расстояния городских кварталов и учитывалась полная связь между объектами.

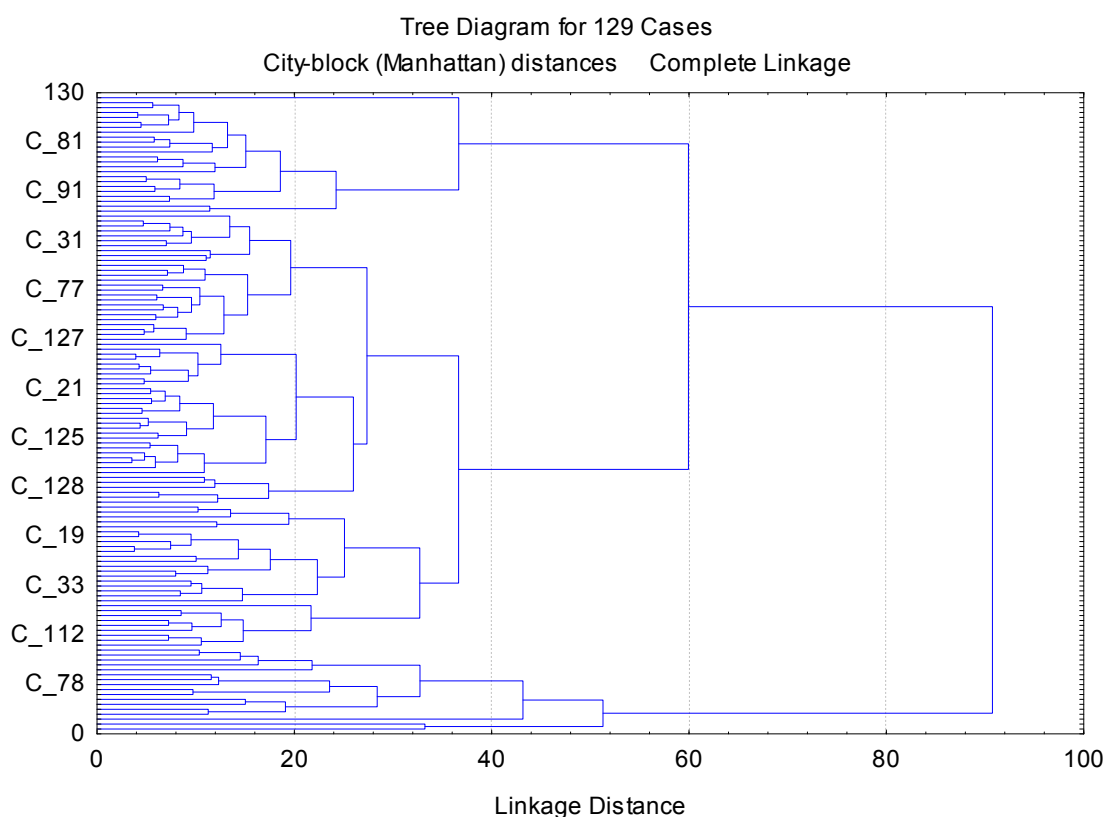


Рис. 1. Древоподобная диаграмма объединения шахт в кластеры на основе Манхеттенского расстояния и учета полной связи между объектами

Представленная древовидная диаграмма описывает близость отдельных шахт и кластеров друг к другу и характеризует в графическом виде последовательность объединения (разделения) шахт в отдельные кластеры. Дендрограмма представляет собой вложенную группировку шахт, которая изменяется на различных уровнях иерархии. Числа «С_78, С_112, С_33» и т.д., расположенные на оси ординат представленного графика, соответствуют номерам шахт или наблюдений исходной выборки, которые объединяются в единые кластеры. Числа на оси абсцисс характеризуют меру расстояний между шахтами, то есть показывают существующие отличия между ними по показателям, которые были приняты нами при выполнении кластерного анализа.

Из приведенной дендрограммы можно сделать вывод о том, что при разделении шахтного фонда Украины на отдельные классификационные группы наиболее целесообразно использовать трехкластерное решение. Это следует из того, манхеттенские расстояния при трехкластерном решении на порядок превышают все остальные комбинации возможных классификаций. На рис. 2 представлена дендрограмма объединения шахт в кластеры на основе расстояния Чебышева, при составлении которой использовался метод Варда.

Из представленной древовидной диаграммы можно сделать вывод о том, что для разделения шахт на кластеры лучше использовать двухкластерное решение. Как видно, в данной ситуации возникает вопрос: как интерпретировать разницу результатов, полученных различными методами кластерного анализа? Давая различия в пути, по которому разные методы считают расстояние для кластеризации шахт, нам необходимо определить, какой метод наиболее подходящий? В данном случае, однозначного ответа нет. Различия для анализа в отличиях на интервалах значений перемен-

ных и нормализация, выполненная на основе метода обобщенного кластерного анализа, удаляет эти различия.

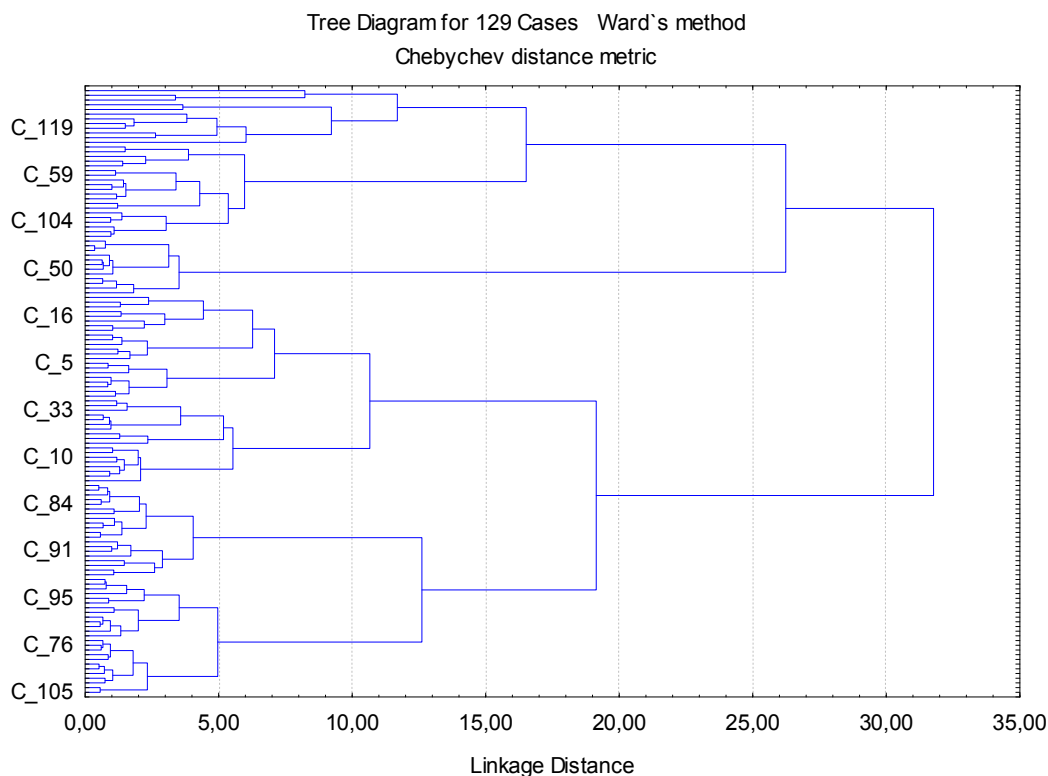


Рис. 2. Древоподобная диаграмма объединения шахт в кластеры на основе расстояния Чебышева и учета связи между объектами, основанном на методе Варда

Решение данной проблемы было выполнено на основе EM алгоритма кластеризации, который относится обобщенным методам, детально разобран в Witten и Frank (2001) [7]. Базовое приближение и логика этого кластерного метода в следующем. Пусть измеряется одиночная непрерывная переменная в большой выборке наблюдений. Далее, предполагается, что выборка состоит из двух кластеров наблюдений с различными средними (и возможно с различным стандартным отклонением). В рамках каждой выборки, распределение значений для непрерывной переменной соответствует нормальному распределению.

EM алгоритм является основным методом определения оценки максимального правдоподобия параметра, лежащего в основе распределений

из множества заданных данных. Он предполагает, что все переменные независимыми, и все данные имеют k совместных распределений. В соответствии с EM алгоритмом рассматривается функция [8, с. 236-239]

$$F(q, \theta) = E_q [\ln L(\theta; x; Z)] + H(q) = -D_{KL} \left(q \parallel p_{Z|X}(\cdot|x; \theta) \right) + \ln L(\theta; x), \quad (2)$$

где q – распределение вероятностей ненаблюдаемых переменных Z ;

$p_{Z|X}(\cdot|x; \theta)$ – условное распределение ненаблюдаемых переменных при фиксированных наблюдаемых x и параметрах θ ;

H – коэффициент энтропии, который определяется выражением

$$H(q) = -\sum_{i=1}^n p(i) \ln p(i); \quad (3)$$

D_{KL} – расстояние Кульбака-Лейблера, которое определяется выражением

$$D_{KL}(p, q) = \sum_{x \in X} p(x) \ln \frac{p(x)}{q(x)}. \quad (4)$$

Тогда основной EM алгоритм можно представить как два чередующихся шага максимизации [9, с. 356-361]:

1. E-алгоритм (Expectation) – шаг ожидания, на котором выбираем значение q , чтобы максимизировать F , он определяется на основе выражения:

$$q^{(t)} = \arg \max_q F(q, \theta^{(t)}). \quad (5)$$

2. M-алгоритм (Maximization) – шаг максимизации, на котором выбираем значение θ , чтобы максимизировать F , он определяется на основе выражения:

$$\theta^{(t+1)} = \arg \max_{\theta} F(q^{(t)}, \theta). \quad (6)$$

Значение правдоподобия определяется из выражения [10].

$$likelihood = \sum_{j=1}^n \log \sum_{i=1}^m p(x_j | c_i) p(c_i), \quad (7)$$

где $p(x_j)$ значение вероятности x_j ;

c_i – наблюдение, соответствующее кластеру i ;

n – количество наблюдений;

m – количество факторов.

В случае если вычисленное значение правдоподобия меньше порогового значения, то итерация прерывается, и получают окончательную кластеризацию [11]. Результаты выполненной v -кратной кросс-проверки для анализируемых переменных по угледобывающим шахтам представлены на рис. 3.

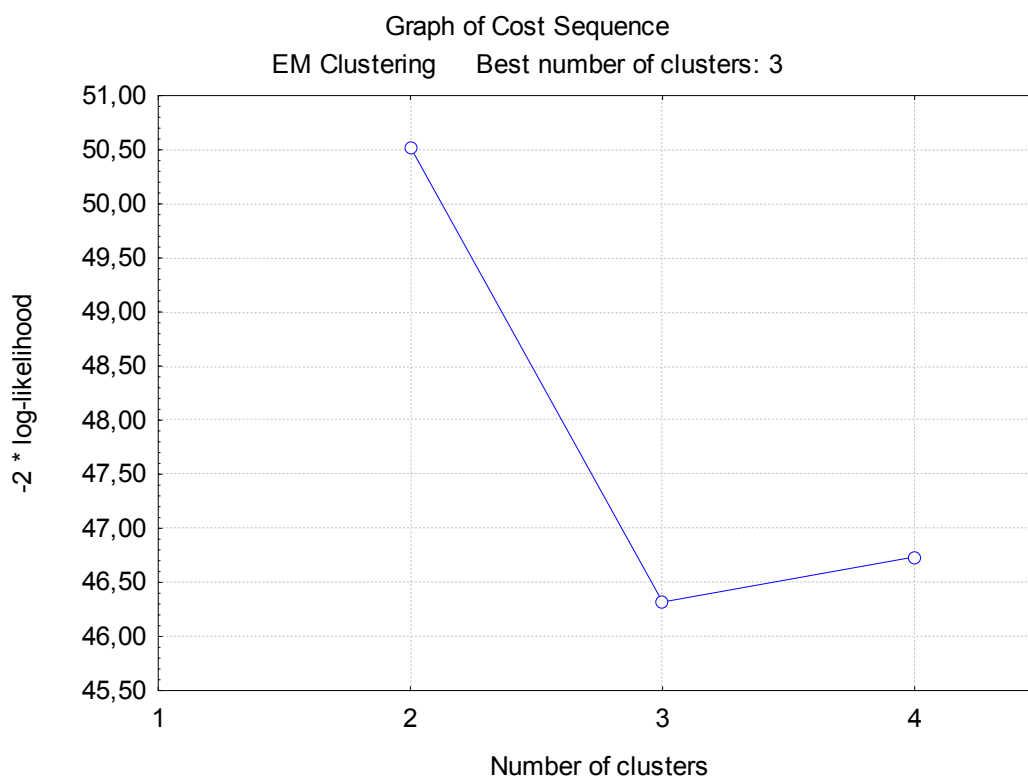


Рис. 3. График функции стоимости v -кратной кросс-проверки в EM кластеризации угледобывающих предприятий

Из представленного графика следует, что функция ошибки резко меняется при количестве кластеров, равном трем. Это означает, что для задачи классификации угледобывающих шахт на относительно однородные группы предприятий наиболее целесообразно использовать трехкластерное

решение.

В табл. 2 представлены результаты независимого теста на оценку надежности результатов EM кластеризации.

Таблица 2

Независимый тест надежности результатов EM кластеризации

Показатель	Число степеней свободы, df	Chi-квадрат	p-значение	G-квадрат	p-value
Значение	4	246,6029	0,00	261,0030	0,00

В данной таблице представлены вычисленные критерии χ^2 и G^2 . Статистический уровень значимости данных показателей является высоким и, следовательно, результаты выполненной EM кластеризации можно считать достоверными.

Полученные результаты дают возможность обоснованно классифицировать шахтный фонд угольной отрасли Украины на относительно однородные группы. Разрабатывая политику управления шахтами, дифференцировано по образованным кластерам, Министерство угольной промышленности может существенно повысить обоснованность, а, следовательно и эффективность принимаемых решений. Таким образом:

1. Современный шахтный фонд Украины существенно отличается по качественному составу образующих его предприятий. Их можно дифференцировать по различным горно-геологическим, горно-техническим и технико-экономическим показателям. Образующие шахтный фонд предприятия отличаются высокой неоднородностью, поэтому Министерство угольной промышленности должно проводить по отношению к ним дифференцированную политику стимулирования и развития. Ее наиболее целесообразно проводить по отношению к однородным группам угледобывающих предприятий, которые правильнее всего можно сформировать на основе статистических методов кластеризации. Применительно к одно-

родным группам шахт можно сформировать дифференцированные стратегии развития, которые будут существенно эффективнее единой программы развития отрасли.

2. Разработан и предложен методологический подход по формированию оптимального количества кластерных групп шахт в зависимости от фактических технико-экономических, горно-геологических и производственных показателей работы угледобывающих предприятий. Обоснован выбор критерия оптимального количества кластерных групп в угольной отрасли, которым является v -кратная кросс-проверка. При использовании метода EM кластеризации, эквивалентом меры вычисления оптимального количества кластерных групп является среднее значение отрицательного логарифма правдоподобия. Для задачи классификации угледобывающих шахт на относительно однородные группы предприятий наиболее целесообразно использовать трехкластерное решение. Именно при таком разделении отрасли, шахты входящие в одну и ту же кластерную группу, будут обладать максимально схожими характеристиками по основным технико-экономическим и горно-геологическим параметрам. В то же время различия между шахтами разных групп будут наиболее существенными. Это дает основание утверждать, что в отношении однородных шахт одних и тех же кластерных групп могут быть сформированы единые принципы планирования и управления. На основе EM метода кластеризации вычислены средние и стандартное отклонение для каждого кластера шахт.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Блудова С.Н.* Региональные кластеры как способ управления внешнеэкономическим комплексом региона / С.Н. Блудова // Вестник СевКавГТУ, Серия: Экономика. – 2004. – № 2(13). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science.ncstu.ru/articles/econom/13/26.pdf>.

2. *Портер М.* Конкуренция / М. Портер. – М.: Вильямс, 2006, – 608 с.
3. *Петенко И.В.* Методологические основы инвестиционного развития промышленных предприятий [монография] / *И.В. Петенко, В.А. Кучер.* – Донецк: изд-во „Вебер”, 2008. – 722 с.
4. *Кучер В.А.* Оптимальное управление инвестиционными проектами на основе планирования жизненных циклов [монография] / *В.А. Кучер.* – Донецк: вид-во „Вебер”, 2008. – 301 с.
5. *Кучер В.А.* Економічний механізм формування стратегії інвестиційного розвитку вугледобувного підприємства [монографія] / *В.А. Кучер.* – Донецьк: вид-во „Вебер”, 2008. – 664 с.
6. *Таганов Д.Н.* Сегментирование потребителей на основании иерархического кластерного анализа / *Д.Н. Таганов* // Маркетинг в России и за рубежом. – 2005. – №2. – [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.dis.ru/library/market/archive/2005/2/4434.html>.
7. *Witten H.* Data Mining / *Witten H., Frank E.* – New York: Academic Press, 2001. – 149 p.)
8. The EM algorithm // The Elements of Statistical Learning. — New York: Springer, 2001. – P. 236-243.
9. *Redford M. Neal.* A view of the EM algorithm that justifies incremental, sparse, and other variants». Learning in Graphical Models / *Redford M. Neal, Geoffrey E. Hinton.* – MIT Press. – 1999. – P. 355-368.
10. Обобщенные методы кластерного анализа. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spc-consulting.ru/DMS/index.htm>.
11. *McLachlan G.J.* The EM Algorithm and Extensions / *McLachlan G.J. and Krishnan T.* – . New York: Wiley. – 1997. – 41 p.

Представлено механізм формування кластерних груп у вугільній галузі України. Доведено, що він може ґрунтуватися на EM методі класте-

ризації. Встановлено оптимальну кількість кластерів у галузі. Обґрунтовано необхідність формування політики розвитку галузі на основі кластерних груп.

КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ, ВУГІЛЬНА ГАЛУЗЬ, КІЛЬКІСТЬ ОДНОРІДНИХ ГРУП, ПОЛІТИКА КЕРУВАННЯ, EM МЕТОД КЛАСТЕРИЗАЦІЇ.

The mechanism of cluster forming groups is represented in coal industry of Ukraine. It is proved, that it can be based on EM method of clusterization. The optimum amount of clusters is set. The necessity of forming of development policy of industry is grounded on the basis of cluster groups.

CLUSTER ANALYSIS, COAL INDUSTRY, AMOUNT OF HOMOGENEOUS GROUPS, MANAGEMENT POLICY, EM METHOD OF CLUSTERIZATION.

Михайлик Д.П.

МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СОЮЗА ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье рассматриваются вопросы и проблемы менеджмента в процессе функционирования стратегического союза предприятий с помощью мониторинга его функционирования. Это предполагает формализацию механизма формирования партнерских отношений с точки зрения обеспечения ожиданий сторон.

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ СОЮЗ, ПРЕДПРИЯТИЕ, МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ, МОНИТОРИНГ

Формирование стратегического союза вытекает из усилий по управлению финансово-хозяйственным потенциалом, которые предпринимают участники, вовлеченные в союз, с целью улучшить свои конкурентные позиции на рынках. Поэтому, партнерский стратегический союз – совместная координация стратегического планирования и стратегического управления участниками деятельности, которая позволяет им согласовать их долгосрочные партнерские отношения с выгодой для каждого участника. Особенно важно для предприятий в составе объединения использование стратегических партнерских союзов для проникновения на новые рынки, в тех

случаях, когда существуют географические, национальные или культурные барьеры.

Существует существенное различие между партнерскими отношениями контрактного типа и стратегическими союзами, основанными на долгосрочных отношениях [1, 2].

1. Контрактные отношения партнеров существуют ограниченное время и используются для конкретных проектов или целей. Такие отношения не предполагают развития отношений в дальнейшем.

2. Основой стратегического союза является то, что стороны сознательно делают свои партнерские отношения в бизнесе более близкими, что и позволяет им координировать стратегическое управление. Такие партнерские отношения — это не просто долгосрочные отношения сторон; они существенно отличаются от традиционных, поскольку ставят в зависимость от другой стороны развитие каждого из партнеров, ибо при этом требуется определение партнерами общих текущих и перспективных целей и задач. Другими словами, партнеры должны обеспечить управление своим текущим развитием и профилем таким образом, чтобы реализовать индивидуальные цели развития каждого партнера.

Стратегические союзы более подвижны, свободны для партнеров, более ориентированы в будущее, требуют долговременных отношений, уменьшают неясность и неопределенность в отношениях партнеров, увеличивают стабильность в обеспечении ресурсами и распределении продукции.

В результате можно выделить следующие преимущества участия каждого из партнеров в стратегическом союзе:

- снижается неопределенность и усиливается стабильность развития, поскольку в долгосрочных отношениях с критическим партнером, объединяется их опыт и ресурсы;
- снижаются риски в деятельности, поскольку уменьшаются вложения в новые продукты, услуги или технологии. Другими словами, парт-

неры расширяют свою технологическую базу с существенно меньшими расходами;

- появляется возможность осуществлять выход на новые рынки, что может оказаться слишком трудно, длительно, сложно или дорого для каждого партнера в отдельности;

- экономятся силы и средства, необходимые для приспособления к изменениям, происходящим у критического партнера, поскольку партнерские отношения в стратегическом союзе развиваются на более ранних стадиях планирования деятельности предприятия, а не в процессе текущей деятельности, когда реализуются ближайшие цели и задачи.

Стратегические союзы важны для экономики, в которой изменения в производстве требуют согласования с критическими партнерами. Опоздание в согласовании усилий с критическими партнерами приводит к несовместимости продукции и может оказать разрушительное действие на стороны.

Вместе с тем существуют ограничения для предприятий в использовании стратегических союзов. Прежде всего, речь идет о возможности потери автономии (независимости), а также, в дальнейшем, и контроля за своей собственностью. В общем случае недостаток стратегического союза для предприятия, связанный с потерей автономии, усиливается тем обстоятельством, что оно изначально зависит от нескольких важнейших поставщиков или наиболее крупных покупателей. Ориентация предприятия в стратегическом союзе на этот ограниченный круг партнеров может привести к сокращению числа партнеров и в ряде случаев затормозить развитие [3]. Опасность такого пути усиливается тем, что ошибка в выборе стратегического партнера приводит предприятие к банкротству. Эту проблему предприятие может решить, если будет правильно подходить к выбору стратегических партнеров, деятельность которых должна быть стабильна. Для этого анализируется потенциал партнера — его кредитоспособность,

финансовое состояние, а также перспективы отрасли, в которой он функционирует. Кроме того, выбор более чем одного стратегического партнера уменьшает зависимость малого или среднего предприятия от его состояния. Схема этапов модели формирования стратегического союза представлена на рис.1.

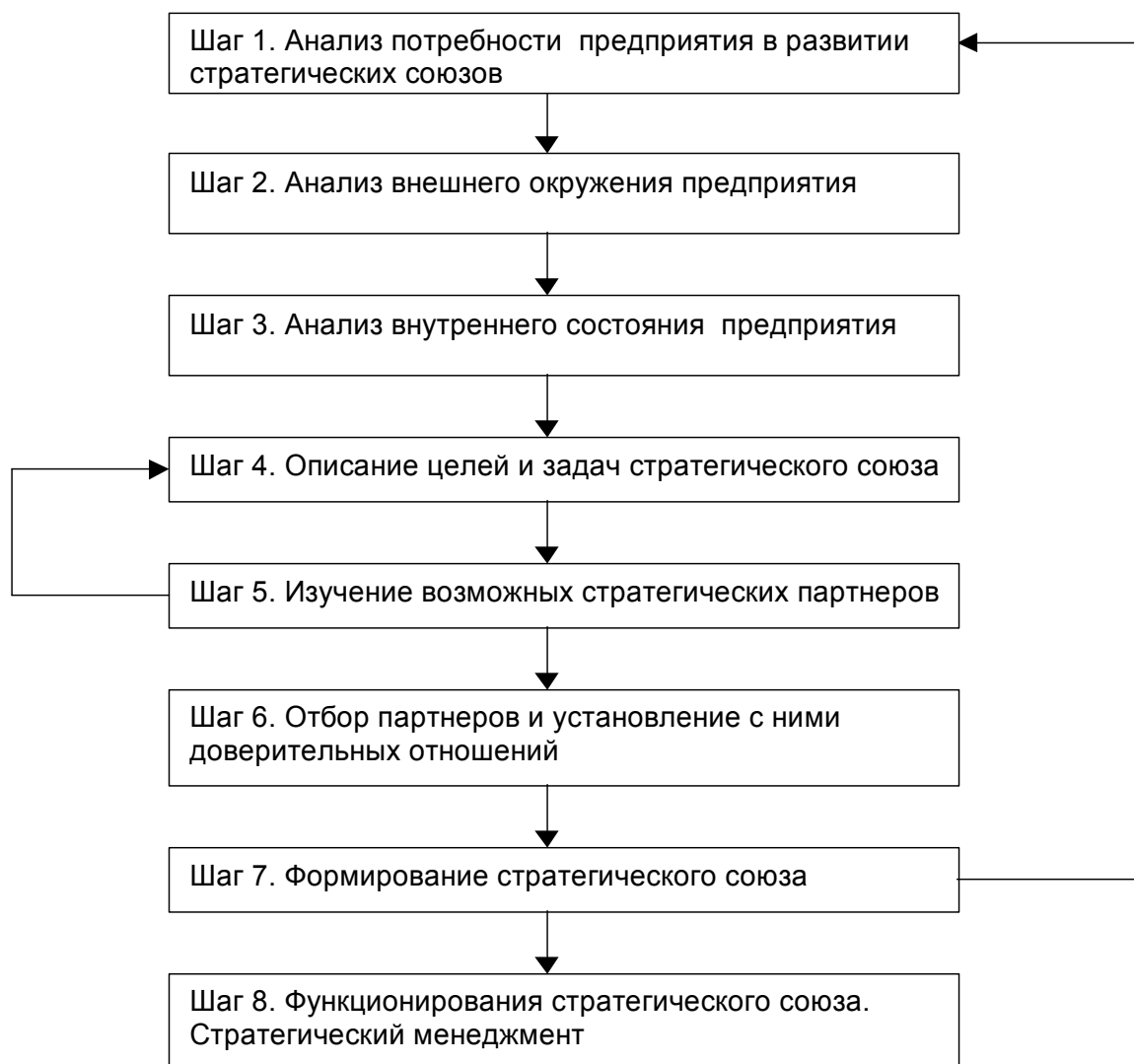


Рис. 1. Схема этапов формирования стратегического союза в бизнесе

Цель первого этапа планирования — подготовить документ с описанием имеющихся стратегических партнеров и причин, вызывающих потребность в развитии союзов (шаг 1).

На следующем этапе предприятие анализирует внешнее окружение с целью определить вызовы, на которые предприятие должно ответить, и его

возможности (шаг 2). Если предприятие определяет, что настоящее и будущее окружение нестабильно, то это служит обоснованием для перехода на следующий этап.

Одновременно проводится анализ внутреннего состояния предприятия с целью определить его сильные и слабые стороны (шаг 3). Результатом этого этапа должно стать определение того, какие умения и возможности (ресурсы) необходимо получить от партнера.

Перечень требуемых умений и возможностей (ресурсов) включается в план изучения партнеров, который начинается четвертый этап.

Этот этап завершается подготовкой документа с описанием целей и задач стратегического союза. Происходит корректировка (или адаптация) документа первого этапа.

Изучение возможных стратегических партнеров (шаг 5) позволяет оценить необходимость стратегического союза с каждым из них, исходя из целей и задач союза для малого или среднего предприятия. Возникает обратная связь между установлением целей союза и возможностями конкретных партнеров, с которыми взаимодействует предприятие. Такой подход позволяет согласовать текущие и долгосрочные цели стратегических партнеров. Возможно потребуются несколько итераций для того, чтобы согласовать цели.

После того, как партнеры определили общие цели, фактически заканчивается отбор партнеров и установление с ними доверительных отношений (шаг 6).

Начинается практическая работа по формированию стратегического союза. Реализуется оформление стратегических отношений партнеров в текущие контрактные отношения (соглашения) (шаг 7).

Исходя из этого возможно несколько сценариев формирования партнерских отношений между отдельными предприятиями [4]:

1. Первый путь — стороны начинают сближение и последовательно проходят различные уровни партнерства, сохраняя при этом свою эконо-

мическую самостоятельность и наращивая совместный потенциал. В этом случае отделяются новые самостоятельные структуры, т.е. происходит то, что на практике называется выделение, разделение и т.п. При этом оба партнера извлекают дополнительную выгоду от углубления взаимоотношений;

2. Второй путь — партнеры начинают сотрудничество и в определенный момент на определенном уровне партнерства один из партнеров оказывается полностью зависим от другого и теряет свою самостоятельность, т.е. трансакционных издержки увеличиваются и один из эффектов партнерства пропадает. В этом случае происходит реорганизация деятельности несостоятельного партнера путем слияния, присоединения, ликвидации и др.

Предлагается выделить четыре ключевых параметра объединения: размер; композиция; внутренняя конкуренция; совместное управление.

Размер объединения характеризуется охватом рынка и приводит к успеху всей группы. Это актуально в двух случаях: при поиске единого стандарта на продукцию и экономии на размере бизнеса. Правильное определение критериев размера объединения определяет стратегию партнерства. При создании единого стандарта продукции точное число или доля рынка партнеров является лучшим способом измерить размер объединения. Когда речь идет о преимуществах, связанных с масштабом, оцениваются общие возможности партнеров по производству и объем производства на одного члена группы.

Композиция объединения. Конкурентные преимущества объединения вытекают также из объединения различных возможностей участников. Главное при этом не размер возможностей, а их правильное дополнение друг друга. Дополнение может быть по техническим и технологическим возможностям. Взаимодополнение может идти и по пути географического охвата, при котором объединяются предприятия с примерно одинаковыми возможностями, но они действуют на различных географических рынках.

Каждый партнер является локальным лидером; все вместе они охватывают сетью рынки всего мира. Противостоят транснациональным корпорациям.

Внутренняя конкуренция. Партнерская сеть создает барьеры внешним конкурентам и одновременно усиливает конкуренцию между своими членами, от которых требуется инновационная активность, повышенная адаптивность и гибкость и гарантия безопасности обеспечения. Внутренняя конкуренция возможна до определенного уровня. В противном случае она разрушает сеть. Партнерство более важно для объединения, чем внутренняя конкуренция. Внутренним конкурентом легче управлять на стадии продажи и маркетинга и сложнее на стадии исследований и разработок.

Очень важна в управлении сетями развитая инфраструктура, которая требует целенаправленной разработки высшими менеджерами партнеров. Выделяется 7 компонентов построения инфраструктуры сетевого объединения предприятий [3]:

1. Конкурентные преимущества. Предприятие сосредотачивается на сущности своих конкурентных преимуществ, занимается их развитием и внедряет инновации, чтобы усилить преимущества. Для этого, прежде всего, необходимо для менеджеров иметь четкое представление о сущности своих конкурентных преимуществ. Информационные технологии в объединении позволяют организации создать, развить и усилить сущность своих конкурентных преимуществ. Коммуникационные технологии позволяют в реальном масштабе времени постоянно проводить оценку (экспертизу) конкурентных преимуществ каждого партнера и объединения в целом;

2. Распределенные знания и инфраструктура баз данных. Конкурентные преимущества, например, знания и опыт каждого отдельного предприятия, могут быть сохранены в информационной базе данных. Это особенно характерно для транснациональных корпораций, организационные знания которых развиваются в географических частях глобальной корпорации.

3. Кадровые ресурсы и организационная инфраструктура. Знания и

опыт, которые представляет конкурентные преимущества предприятия, реализуются конкретными людьми, работающими на предприятии. Развитие человеческих ресурсов является значительным потенциалом развития предприятия. Объединения расширяют границы организации, включая новые рабочие места. Информационные технологии меняют также концепции обучения и тренинга специалистов.

4. Задачи проектов и инфраструктура согласования решений и действий. Информационные технологии позволяют определить необходимые для выполнения проектов ресурсы и помогают менеджменту контролировать ход работ всеми исполнителями в объединении.

5. Инфраструктура контроля хода работы. Необходимо постоянно оценивать насколько эффективно функционируют работники, подразделения и отдельные процессы. Для этого создаются межорганизационные структуры, позволяющие иметь поток информации одновременно с товарным и финансовым потоками.

6. Инфраструктура распределения ресурсов. Сеть позволяет отработать процесс принятия решений о распределении ресурсов между работниками, проектами, подразделениями и отдельными видами бизнеса. Информационное обеспечение объединения должно позволять оперативно собирать и анализировать информацию о нахождении ресурсов.

7. Информационная инфраструктура. Архитектура информационной системы (технические средства, программное обеспечение и прикладные программы) поддерживает использование всех предыдущих 6 компонентов инфраструктуры объединения.

Таким образом, на этапе стратегического менеджмента в процессе функционирования стратегического союза партнеры, выполняя контракты, осуществляет мониторинг функционирования стратегического союза. Это предполагает постоянное отслеживание партнерских отношений с точки зрения того, обеспечивают ли эти отношения ожидания сторон. В том случае, если выявляется необходимость корректировки отношений, то проис-

ходить новий цикл разработки модели формирования стратегического союза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лисенко Ю.Г. Концепція адаптивного управління мережевими об'єднаннями підприємств / Лисенко Ю.Г., Фрунзе І.А. // Економічна кібернетика. Міжнародний науковий журнал. – Донецьк, 2002. – №3-4. – С.11-17.

2. Горбунов А.Р. Холдинговые предприятия и дочерние фирмы (дочерние компании и формирование внутрифирменных связей) / Горбунов А.Р. – М.: ТОО АНКИЛ, 1994. – 84 с.

3. Фрунзе І.А. Удосконалення профілю об'єднання підприємств / Фрунзе І.А., Левицький С.І. // Сборник научн. трудов V Межд.научн. конференции «Наука і освіта 2002». – Дн-ск: 2002г., – С. 33-39.

4. Михайлик Д.П. Розробка сучасної комплексної конкурентної стратегії підприємства / Михайлик Д.П., Цвильй С.Н., Кузнецов О.О. // Четверта міжнародна науково-практична конференція “Соціально-економічні реформи в контексті інтеграційного вибору України”: Збірник наукових праць. – Том 4. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2007. – С. 59-62.

В статті розглядаються питання та проблеми менеджменту в процесі функціонування стратегічного союзу підприємств за допомогою моніторингу його функціонування. Це передбачає формалізацію механізму формування партнерських відносин з точки зору забезпечення очікувань сторін.

СТРАТЕГІЧНИЙ СОЮЗ, ПІДПРИЄМСТВО, МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ, МОНІТОРИНГ

The article deals with the problems of management in the activity of a strategic alliance of enterprises by monitoring its operation. This includes the formalization of the mechanism of forming partnerships in terms of expectations of the parties.

STRATEGIC ALLIANCES, ENTERPRISE, MANAGEMENT MECHANISM, MONITORING

МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛЕМ ОБЪЕДИНЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье рассматриваются вопросы моделирования профиля производственно-экономической системы в условиях изменения рыночной ситуации на основе анализа степени производственного разнообразия продукции и оптимальной адаптивности элементов производственной структуры системы.

МОДЕЛИРОВАНИЕ, ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ, ПРОФИЛЬ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

До недавнего времени в экономической литературе понятие профиля объединения как производственной системы связывали с известной стабильностью выпускаемой этой системой продукции. Так, в [1] говорилось: «Постоянство и повторяемость номенклатуры выпускаемых изделий придают каждой отрасли машиностроения и каждому предприятию, входящему в отрасль определенный производственный профиль». Под производственным профилем предприятия предполагалось понимать его приспособленность к изготовлению определенной и постоянно повторяемой производством номенклатуры изделий. Производственный профиль прямо отождествляется с номенклатурой товарной продукции, которая поступает на рынок. Позже появились работы, в которых понятие производственного профиля и профильной продукции разделяются. Так, в [4] под производственным профилем предприятия и его подразделений понимается состав и структура его отдельных цехов, участков, технологических процессов, оборудования, кадров и других элементов производства. Профильной продукцией предполагается считать «ту и только ту, для производства которой профилировано предприятие и для выпуска которой имеется соответствующая структура оборудования, площадей, кадров и остальных элементов производства, обуславливающих изготовление этой продукции с меньши-

ми затратами» [5]. При этом «приведение вещественных, трудовых и информационных элементов производства в соответствии с требованиями экономического изготовления продукции» предлагается называть профилизацией производства.

Такое разделение понятий может привести к неправомерному выводу о возможности формирования некой абстрактной структуры производственного аппарата, которую в процессе «профилизации» необходимо адаптировать к требованиям изготовления продукции. Вместе с тем подобные абстрактные структуры не могут существовать, ибо любая производственная система образуется для достижения определенной цели, т.е. для производства определенной продукции или оказания определенных услуг. Следовательно, структура производственного аппарата является функцией этой цели. По мере изменения целей меняется и структура системы.

Из сказанного следует, что понятие производственного профиля не может быть отделено от главной цели производственной системы – эффективного, современного и качественного удовлетворения потребностей, формирующихся с использованием рыночных механизмов. В этом проявляется важнейший принцип системного подхода – принцип целеобусловленности, который гласит: «Цель первична. Для ее реализации (достижения) должна формироваться надлежащим образом организованная совокупность ... средств..., т.е. система» [1]. И далее: «Данная (исследуемая) система может быть создана, если ей задана цель».

Одно из значений понятия «профиль» определяется как «совокупность основных типичных черт, характеризующих профессию, специальность, хозяйство» [5]. Применительно к производственной системе профиль может трактоваться как совокупность основных параметров системы, характеризующих ее предназначение (роль, миссию), выявляемое в процессе общественного разделения труда. Следовательно, профиль произ-

водственной системы отражает характер определенным образом организованной совокупности ресурсов, предназначенной для эффективного, своевременного и качественного удовлетворения определенной разновидности общественных потребностей.

Такая связь возможностей системы и рыночных потребностей в трактовке понятия профиля производственной системы вызывает необходимость в анализе условий, при которых производственная система способна длительное время обеспечивать достижение заданной ей цели. Это обусловлено, с одной стороны, высокими темпами развития общественных потребностей, с другой стороны – инерционностью производственных систем. Производственная система, предназначенная для изготовления постоянно повторяемой номенклатуры изделий и обладающая поэтому чрезвычайно большой инерционностью, при высоких темпах изменения рыночных потребностей очень быстро окажется неспособной выполнять свое главное предназначение – эффективно, своевременно и качественно удовлетворять эти потребности. «Профилизация» производственного аппарата такой системы в изложенной выше трактовке превращается в нечто иное, как процесс непрерывного технического перевооружения и перестройки организационно-производственной и финансовой структуры, которой в конечном итоге может привести к разрушению производственной системы.

Отсюда следует, что в современных условиях высоких темпов научно-технического прогресса, производственно-экономическая система может успешно выполнять свое главное назначение, если она изначально обладает возможностью в течение длительного времени эффективно, своевременно и качественно удовлетворять изменяющиеся общественные потребности. Однако степень разнообразия удовлетворяемых потребностей должна быть ограничена в определенных пределах. Иначе говоря, от постоянства номенклатуры продукции необходимо перейти к постоянству

степени ее производственного разнообразия. Тогда в качестве основного профилеобразующего фактора производственной системы следует рассматривать постоянство и повторяемость степени производственного разнообразия продукции и источников ее финансирования.

Таким образом, под профилем производственной системы следует понимать ее финансовую приспособленность к эффективному, своевременному и качественному изготовлению продукции, обладающей определенной и постоянно повторяющейся степенью производственного разнообразия.

Исходным моментом процесса формирования профиля производственной системы является определение задач прогнозирования развития рынков продукции на обозримую перспективу. Необходимость решения этих задач, их характер и значимость определяют специфику рыночных потребностей, которая, в свою очередь, формулирует требования к продукции, призванной удовлетворять эти потребности.

Специфика потребностей, рассматривая в их динамике, диктует необходимость использования тех или иных видов воспроизводимых и невоспроизводимых ресурсов, вовлечения в производственный процесс новых ресурсов. С другой стороны, ограниченность ресурсов, возможности их пополнения и регенерации «корректируют» потребности рынков, влияют на развитие объемов этих потребностей. Учет указанных факторов позволяет формировать потенциальные объемы производства продукции и способы их финансирования, которые в совокупности с требованиями природоохранных ограничений и особенностями конструкции изделий вызывают к жизни те или иные варианты технологии ее производства.

Система природопользования также существенно влияет на рыночные потребности, ограничивая или стимулируя развитие тех или иных видов.

Таким образом, свойства продукции, так же как и объемы ее производства, формируются под воздействием многообразных противоречивых факторов социального, экономического, экологического характера.

В процессе взаимодействия этих факторов формируется профиль производящей системы, т.е. состав и структура совокупности составляющих ее ресурсов. Особенности профиля производственной системы формируют «обратные связи» с рыночными потребностями. Эти связи стимулируют или, наоборот, сдерживают развитие тех или иных потребностей. Чрезмерно узкий профиль производственной системы обладает консервативностью по отношению к процессу обновления продукции, тормозит освоение новых, и в особенности принципиально новых, продуктов. В то же время адаптивный, гибкий профиль производственных систем стимулирует ускоренное развитие общественных потребностей, создает неблагоприятные предпосылки для повышения эффективности удовлетворения новых потребностей народного хозяйства и населения.

Таким образом, в процессе проектирования возникает проблема поиска предпочтительного профиля производственной системы, т.е. поиска параметров области эффективного функционирования системы.

Производственная система может быть представлена совокупностью определенным образом организованных и совместно используемых ресурсов. К их числу следует отнести: финансовые, технические, технологические, кадровые, информационные, программные, пространственные ресурсы, а также ресурсы организационной структуры системы управления производством. Общий объем и структура этих ресурсов, система их взаимодействия позволяет ответить на вопрос о способности производственной системы к достижению тех или иных целей, т.е. определить ее профиль.

Рассмотрим принципиальную схему выбора предпочтительного профиля производственной системы (см. рис. 1), которая включает три ос-

новых этапа [5]:

I – формирование множества технически и организационно осуществимых вариантов структуры элементов M_q ;

II – анализ социально-экологических, временных и качественных характеристик каждого варианта из множества M_q и формирование подмножества допустимых вариантов M'_q ;

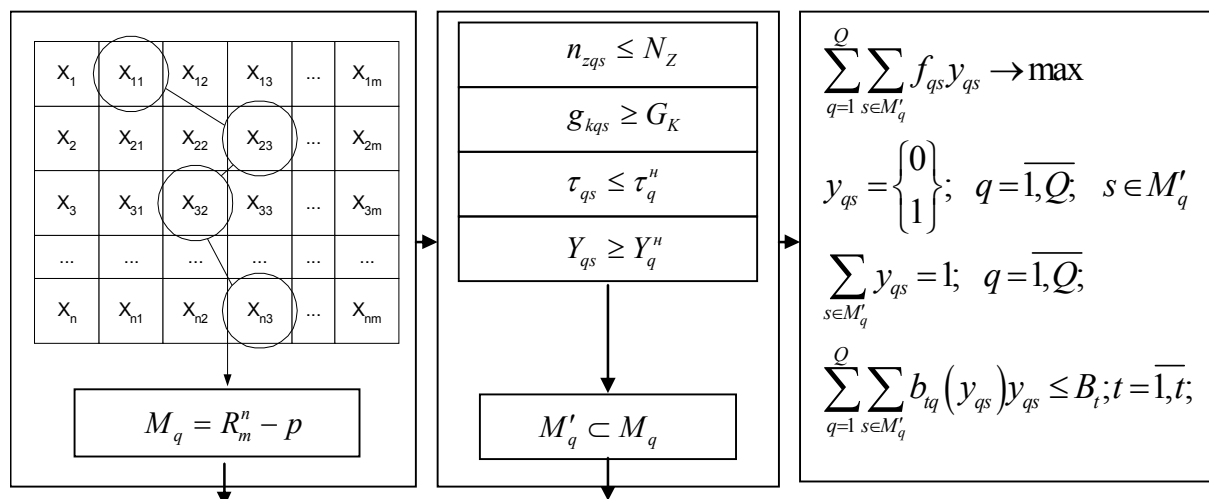


Рис.1. Схема выбора предпочтительного профиля производственной системы

III – определение из подмножества M'_q варианта, позволяющего системе достичь заданных целей с максимальным эффектом в условиях ограничений средств расширения совокупности ресурсов, составляющих производственную систему.

Задача первого этапа может быть решена на основе морфологического анализа структуры элементов системы, либо с помощью имитационного динамического моделирования, либо иных известных методов системного анализа. Формирование подмножества допустимых вариантов на втором этапе осуществляется путем отбора тех из них, реализация которых не вызывает потенциального возникновения недопустимых с точки зрения установленных обществом нормативов отрицательных социально-

экологических последствий и обеспечивает качественное и своевременное удовлетворение общественных потребностей. Задача третьего этапа может быть решена на основе экономико-математического моделирования максимизации эффекта функционирования производственной системы с учетом соответствующих ограничений.

Здесь использованы следующие условные обозначения: X_i - параметр, характеризующий элемент системы i , $i = \overline{1, n}$; X_i - возможные значения элемента i по варианту j , $j = \overline{1, m}$; S - вариант структуры системы; R_m - число возможных вариантов структуры системы; M_q - множество технически и организационно осуществимых вариантов системы, предназначенной для удовлетворения потребности q ; p - множество технически и организационно не осуществимых вариантов структуры системы; n_{zqs} - интенсивность возникновения отрицательного социально-экологического последствия z в случае удовлетворения потребности q с помощью варианта системы S ; N_z - интенсивность возникновения последствия z ; g_{kqs} - интенсивность возникновения положительного социально-экологического последствия k в случае удовлетворения потребности q с помощью варианта системы S ; G_k - интенсивность возникновения последствия k ; τ_{qs} - продолжительность периода, в течение которого может быть удовлетворена потребность q в случае использования варианта системы S ; τ_q^H - расчетная продолжительность периода удовлетворения потребности q ; Y_{qs} - показатель, характеризующий качество удовлетворения потребности q с помощью варианта системы S ; Y_q^H - расчетный показатель качества удовлетворения потребности q ; M'_q - подмножество допустимых вариантов системы, предназначенной для удовлетворения потребности q ; f_{qs} - эффект удовлетворения потребности q с помощью варианта системы S ; y_{qs} - булева пере-

менная, показывающая, применяется ли для удовлетворения системой потребности q вариант системы s ; Q – число удовлетворяемых системой потребностей; $b_{tq}(y_{qs})$ - потребность в средствах расширения ресурсов вида t для удовлетворения потребностей вида q в условиях y_{qs} ; B_t - общий объем средств расширения ресурсов вида t ; t – число видов средств расширения ресурсов системы.

Полученный вариант профиля производственной системы соответствует критерию адаптивности.

В соответствии с этим критерием адаптивности следует считать такой профиль системы, который позволяет обеспечить своевременное и качественное удовлетворение развивающихся рыночных потребностей с минимальными затратами при обязательном соблюдении финансовых ограничений, требований к состоянию окружающей среды, а также определенного предела средств расширения ресурсов производственно-экономической системы.

Рассмотренная схема выбора предпочтительного профиля производственно-экономической системы исходит из возможности формирования множества M_q . Следует отметить, что именно эта задача является наиболее сложной. Сложность состоит не только в том, чтобы найти вид параметров X_t и значений x_{ij} , адекватно отражающих состояние того или иного элемента системы (хотя это тоже достаточно сложно), сколько в возможности увязки этих параметров их сочетаний с факторами, характеризующими влияние на них системы более высокого порядка, частью которой является проектируемая (рассматриваемая) производственная система. В связи с этим рассмотрим несколько подробнее вопросы влияния внешней среды на производственно-экономическую систему.

В соответствии с принципом коммуникативности внешняя среда формирует требования и ограничения к исследуемой системе. К таким

требованиям внешней среды должны быть отнесены рыночные потребности, конкретизированные в свойствах и объемах производства продукции, а к ограничениям – возможности предприятий и самого объединения, система природопользования, а также отраслевая и территориальная производственная и организационно-управленческая структура промышленности. Совокупность этих требований и ограничений формирует набор факторов внешней среды, влияющих на профиль предприятия и объединения.

Совокупное влияние факторов внешней среды на профиль производственно-экономической системы может быть обнаружено с помощью имитационного динамического моделирования. В этом случае влияние каждого фактора на элементы профиля описывается экзогенными величинами и соответствующими табличными функциями зависимости от этих величин переменных, характеризующих элементы профиля.

В связи с этим возникает проблема обоснования свойств адаптивности и гибкости применительно к такому объекту как финансово-хозяйственный профиль объединения предприятий.

Прежде всего необходимо сформулировать главную цель, которая и определит критерий предпочтительности параметров профиля производственной системы. В период такой целью следует считать эффективное, своевременное и качественное удовлетворение изменяющихся рыночных потребностей при одновременном совершенствовании социальных условий и состояния окружающей среды. Эта цель предопределяет состав эффекта адаптивного реагирования производственной системы на изменение общественных потребностей.

Главным источником потенциального эффекта адаптивности управления объединением является сфера потребления продукции. Именно в этой сфере возникает обусловленная адаптивностью возможность своевременного и качественного удовлетворения изменяющихся потребностей

рынка. Эффект, достигаемый в сфере потребления, во много раз превосходит эффект автоматизации производства внутри самой системы управления (высвобождение работников, средств производства, предметов труда). Не все из составляющих эффекта могут быть определены в виде экономии затрат с помощью действующих методик [3].

К этим составляющим относятся все слагаемые финансово-хозяйственного эффекта в сфере производства и потребления продукции объединения. Тем не менее, именно эти слагаемые наиболее интенсивно влияют на повышение экономической эффективности производства. Удовлетворение потребностей рынка, безусловно, в подавляющем большинстве случаев принесет и экономический эффект, но не прямой, а косвенный, рассчитать который с помощью действующих методик оказывается порой невозможным. Эффект адаптивной системы, включающий все элементы, следовало бы определить как «стратегический» эффект адаптивного и гибкого реагирования производственной системы на изменение этих потребностей [4].

Необходимость достижения такого стратегического эффекта предъявляет требования полноты учета затрат в создание и функционирование производственной системы, которые были бы способны такой эффект вызывать. Это положение вытекает из известного закона необходимого разнообразия Эшби [2]. Здесь, на наш взгляд, следует учитывать по крайней мере два важнейших обстоятельства.

Во-первых, при определении величины затрат, связанных с созданием и функционированием адаптивной производственной системы, необходимо выбрать в качестве объекта экономического анализа такую совокупность технических, технологических, трудовых, информационных, программных, пространственных и структурных ресурсов, которая была бы способна функционировать автономно.

Во-вторых, создаваемая система управления должна быть настолько значимой с точки зрения конечного продукта производственной системы, частью которой она является, чтобы обеспечить возможность получения всех или по крайней мере наиболее значимых составляющих стратегического эффекта.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в условиях высоких темпов изменения рыночных потребностей формирование профиля производственно-экономической системы превращается в процесс приведения в соответствие степени производственного разнообразия продукции и оптимальной адаптивности элементов производственного аппарата системы.

Создание таких систем возможно лишь на основе тщательно разработанного проекта, этапами которого должны стать: исследование динамики целей производства на перспективу, обусловленных необходимостью наиболее полного, своевременного и качественного удовлетворения изменяющихся потребностей рынка; прогнозирование возможностей оснащения проектируемой системы техническими средствами производства и обеспечения их соответствующими энергетическими, материальными, информационными, программными, технологическими и трудовыми ресурсами; обеспечение системы надежными источниками финансирования; моделирование оптимальной структуры системы, обеспечивающей достижение максимально возможного потенциального стратегического эффекта адаптивного и гибкого реагирования на изменение целей производства в условиях ограничений средств расширения ресурсов системы и всестороннего учета влияния на профиль производственно-экономической системы внешней среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Амитан А.* Моделирование и оптимизация в экологически нагруженных региональных экономических системах / *В. Н. Амитан, В. Л. Петренко, А. Амитан* // Менеджер. – Донецк. – 2000. – №1(8). – С. 113-117.
2. *Ануфриєв М.Ю.* Моделювання механізму фінансування розвитку підприємств / *Ануфриєв М.Ю., Фрунзе І.А.* // Модели управления в рыночной экономике: (Сб. науч. тр.) Общ. ред. и предис. Ю.Г. Лысенко; Донецкий нац. ун-т. – Донецк: ДонНУ, 2002. – Вып.5 – С. 191-195.
3. *Берсуцький А.Я.* Роль ринкового потенціалу в стратегічному управлінні підприємства / *Берсуцький А.Я.* // Економічний вісник Національного гірничого університету: Зб. Наук. праць. вип. №4. – 2006. – С.65-71
4. *Лысенко Ю.Г.* Концепция логистического управления производственно-экономическими системами на основе теории массового обслуживания / *Лысенко Ю.Г., Петренко В.Л., Румянцев Н.В.* // Вісн. Донец. ун-ту. - Сер. В. - Економіка і право. - Донецьк: 2000. - №2.- С.173-178.
5. *Лысенко Ю.Г.* Концепція адаптивного управління мережевими об'єднаннями підприємств / *Лысенко Ю.Г., Фрунзе І.А.* // Економічна кібернетика. Міжнародний науковий журнал. – Донецьк, 2002. – №3-4. – С.11-17.

У статті розглядаються питання моделювання профілю виробничо-економічної системи в умовах зміни ринкової ситуації на базі аналізу ступеня виробничої різноманітності продукції та оптимальної адаптивності елементів виробничої структури системи.

МОДЕЛЮВАННЯ, ОБ'ЄДНАННЯ ПІДПРИЄМСТВ, ПРОФІЛЬ, ВИРОБНИЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ

The article deals with questions of industrial and economic system profile modeling in a changing market situation based on the analysis of the industrial

diversity degree of products and optimum adaptability of the elements in the production structure of the system.

MODELING, BUSINESS ASSOCIATIONS, PROFILE, PRODUCTION CAPACITY

Шаталова Т.С.

МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА РЫНКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Статья посвящена рассмотрению условий формирования эффективной системы взаимодействия «вуз-студент-работодатель» в образовательном процессе. С этой целью автором обоснована необходимость использования системного, процессного и логистического подходов, проведена классификация потерь в образовательном процессе, определены методы сокращения затрат времени в процессе обучения, что в конечном счете приведет к минимизации финансовых потерь.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС, УЧАСТНИКИ ПРОЦЕССА, УСЛОВИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ, КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, ПОТЕРИ, КЛАССИФИКАЦИЯ, ФИНАНСОВЫЕ ПОТЕРИ.

Высшие учебные заведения, основная задача которых заключается в подготовке высококвалифицированного специалиста, в последнее время все чаще сталкиваются с проблемой обоснования и выбора эффективных форм, методов, технологий обучения. При этом особое внимание должно быть уделено вопросам разработки и применения таких форм и методов обучения, которые способствуют сокращению потерь в процессе обучения, что предопределяет необходимость использования системного, процессного и логистического подходов.

Организация обучения должна рассматриваться как основной бизнес-процесс и требует выделения потоковых процессов, базирующихся на учёте целого ряда факторов, связанных с индивидуальными способностями студентов к обучению, начальным уровнем знаний, анализом связей и последовательности в обучении, сложностью изучаемого материала и др.

Логистический подход к процессу обучения обеспечивает качественный результат процесса обучения, который зависит от эффективной организации процесса, правильного определения его форм, распределения материала, последовательности изучения материала. Все перечисленные факторы, определяющие организацию процесса обучения, позволяют повысить его качество и реализовать возможность построения индивидуальных траекторий обучения.

Основные положения теории педагогической логистики, базирующиеся на необходимости перехода к индивидуальному или персонализированному обучению, рассматриваются в трудах российских специалистов, в частности Ю.П. Адлера [1], Н.В. Астафьевой [2], А.В. Клягина [4], однако недостаточная разработанность проблемы выявления и классификации потерь в образовательном процессе с позиций системного, процессного и логистического подходов предопределяет актуальность проводимого исследования, основные результаты которого излагаются в данной статье.

Целью данной статьи является разработка условий формирования эффективной системы взаимодействия «вуз-студент-работодатель» на базе проведения причинно-следственного анализа процесса выявления и классификации потерь, что может быть положено в основу принятия решений по снижению финансовых потерь всех участников системы взаимодействия.

С позиций системного и процессного подходов образовательный процесс рассматривается как совокупность элементов четырех типов:

- входы (студент с необходимыми характеристиками, денежные средства на оплату образовательных услуг);
- механизм (преподавательский состав с необходимыми характеристиками, материально-техническая база, инфраструктура, УМКД специальности, методики обучения);

- управление (законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность вузов, учебные планы специальностей);
- выходы (специалист с необходимыми характеристиками, диплом).

Рассматривая образовательный процесс как процесс предоставления услуги, применим к нему три основных критерия, по которым потребитель оценивает продукт (услугу), – качество, стоимость и доставка, что послужило основой выделения классов потерь в процессе обучения, в частности потерь качества; денежных средств; а также времени [6].

В соответствии с Законом Украины «О высшем образовании» качество образовательной деятельности рассматривается как совокупность характеристик системы высшего образования и ее составляющих, которая определяет ее способность удовлетворять установленные и предусмотренные потребности отдельной личности и (или) общества. Иными словами, вуз должен быть заинтересован в удовлетворенности результатами образовательного процесса всех его участников – студентов, а также хозяйствующих субъектов и государства в целом.

Отмеченное предопределило необходимость проведения анализа потерь образовательного процесса с позиции вуза и студента, поскольку потери студента, в конечном счете, отражаются в потерях вуза и наоборот. Таким образом, потери качества образования и времени предлагается рассматривать как потери двух сторон образовательного процесса - носителя и получателя знаний, а потери денежных средств – в разрезе всех субъектов образовательного процесса.

Важным показателем деятельности вуза является качество образования. Повышение его (или хотя бы сохранение на прежнем уровне) является одной из основных задач любого учебного заведения.

Следует отметить, что потери качества образовательного процесса

находят отражение в отсутствии или недостаточном объеме знаний, умений и навыков, необходимых в практической деятельности студента или специалиста. С помощью метода причинно-следственного анализа определим источники потерь качества образования (рис. 1).



1 – элемент входа 2 – элемент механизма 3 – элемент управления

Рис. 1 Диаграмма потерь качества образования

Из диаграммы на рис.1 следует, что структурно качество образования представляет собой совокупность ряда элементов (рис. 2), т.е. качество процесса зависит от качества его входа, механизма, управления и выхода. При этом можно выделить ряд характеристик качества процесса, которые представлены в табл. 1.

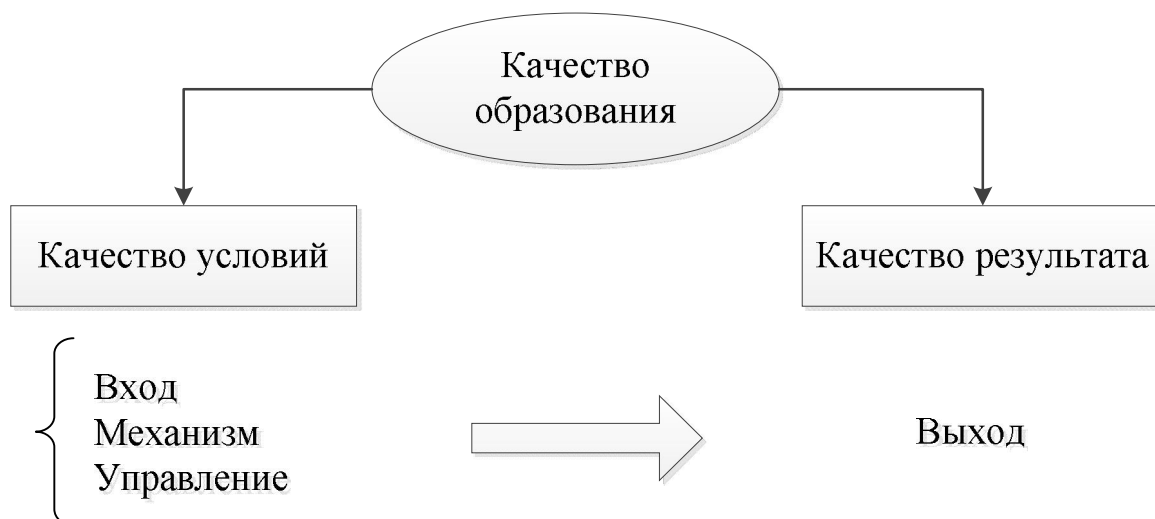


Рис. 2 Качество процесса образования

Таблица 1

Оценка качества протекания процесса

Наименование взаимодействия элементов	Характеристика процесса	Пример показателя качества	Техника расчета
Управление – Вход	Эффективность управленческой функции	Доля практически значимых дисциплин (знаний) в учебном плане	$\frac{\text{Количество востребованных на практике дисциплин}}{\text{Количество изученных дисциплин}}$
Вход – Выход	Производительность процесса	Коэффициент производительности процесса образования	$\frac{\text{Количество выпускников, работающих по специальности}}{\text{Количество поступивших на специальность}}$
Механизм – Выход	Результативность процесса	Средний балл успеваемости студентов на каждого преподавателя	$\frac{\sum \text{Оценки студентов по экзаменам}}{\text{Количество студентов потока}}$

Денежные потери в образовательном процессе несут:

- вуз, оплачивая труд некомпетентных преподавателей, которые своей

- деятельностью не создают стоимости, т.к. не передают и не обмениваются знаниями);
- доноры образовательного процесса, к которым относят:
- государство (отсутствие отдачи от средств, затраченных на получение образования получателем знаний – в случае прерывания процесса обучения (отчисления), отсутствия приложения сил на рынке труда и т.д.);
- получатель образования и его семья (в форме инвестиций в человеческий капитал);
- работодатели выпускников, которые вынуждены оплачивать малополезный труд недостаточно квалифицированных специалистов.

Аспект потерь денежных средств тесно связан с качеством образования. Поэтому средством минимизации потерь данного типа служит эффективное управление качеством образования.

Для анализа третьей группы потерь рассмотрим образовательный процесс как совокупность операций трех типов – добавляющих стоимость, не добавляющих стоимость и потерь (рис. 3).

Рассматривая стоимость образовательного процесса как полученные знания, умения, навыки, распределим затраты времени на осуществление операций в процессе образования на три группы:

1. Затраты времени, добавляющие стоимость. Это – время на проведение различных видов и форм учебной и научной деятельности студентов (лекций, семинаров, практических занятий, лабораторных работ, коллоквиумов, консультаций, самостоятельных работ, различных видов практик, курсовых, дипломных работ, магистерских диссертаций, научных докладов, рефератов, эссе, презентаций, научных статей, учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы студентов). Данная группа составляет наибольшую часть общих затрат времени.

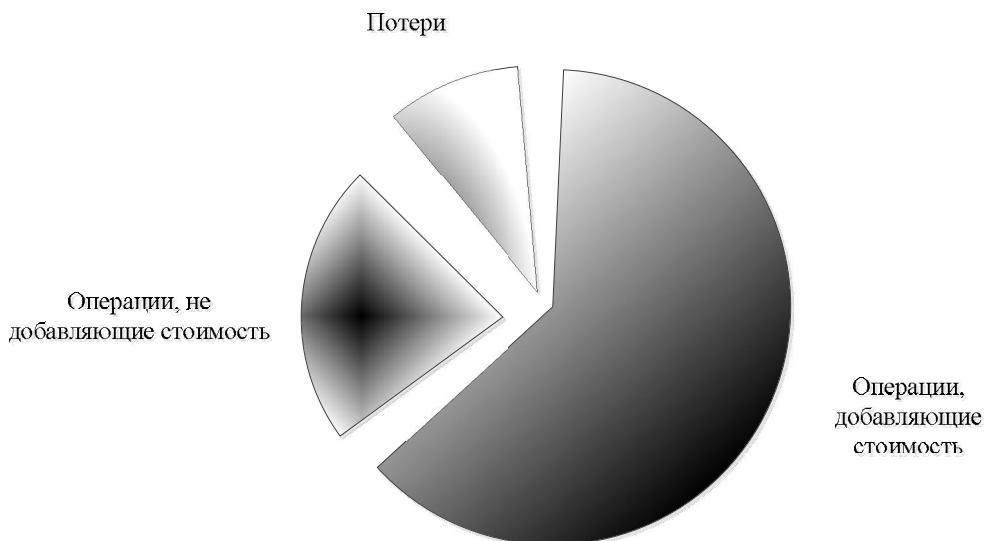


Рис. 3. Структура фонда рабочего времени в процессе обучения

2. Затраты времени, не добавляющие стоимость. В данную категорию входят различные формы контроля (контрольная работа, опрос, защита курсовой (дипломной) работы, сдача зачета или экзамена). Эти операции знаний не добавляют, однако являются обязательными для выполнения главного условия эффективности функционирования системы управления – наличия обратной связи (рис. 4). Это вторая по величине группа затрат времени.



Рис. 4. Обратная связь в образовательном процессе

3. Потери времени. – К этим затратам относят время на перемещения студентов и преподавателей в процессе образовательного процесса. Эта группа затрат времени должна иметь наименьшую долю в общем фонде времени на образование. Устранить такие передвижения полностью невозможно, поскольку они будут иметь место всегда, однако их можно минимизировать согласно принципам экономии движения в соответствии с методологией Кайдзен [3].

В табл. 2 представлены возможные методы, нацеленные на совершенствование структуры фонда рабочего времени образовательного процесса.

Таблица 2

Методы сокращения затрат времени в процессе обучения

Принципы Кайдзен	Направления совершенствования	Способы достижения
Устранение	Устранение части операций группы 3 и избыточных операций группы 1	Корректировка программ обучения с целью устранения дублирования Установление междисциплинарных связей
Соединение	Соединение операций группы 1	Сочетание разнообразных методик преподавания (чтение лекции, презентация, предоставление электронного варианта и др.)
Сокращение	Сокращение части операций группы 3	Совершенствование инфраструктуры (удобное расположение библиотек, столовых, спортзалов, учебных центров и др.)
Ритмичность	Гармонизация операций групп 1 и 2	Равномерная учебная нагрузка по периодам обучения и др.

В табл. 3 представлены результаты опроса студентов специальности «Экономическая кибернетика», выделивших основные виды потерь в процессе обучения. По результатам анализа можно сделать вывод о том, что наибольшее количество потерь зафиксировано в категориях «Студенты», «Механизм образования» и «Преподаватели».

Таблиця 3

Результаты опроса студентов

Категория и виды потерь	Количественные характеристики потерь, %
Потери по вине студентов	100,00
личностного характера	87,88
экономико-географического характера	15,15
падение приоритета знаний в обществе	21,21
материального характера	54,55
связанные с неполной информированностью обучающегося	66,67
Потери по вине преподавателей	100,00
возникновение неуставных отношений со студентами	37,50
Слабая мотивация преподавателей	78,13
низкая квалификация преподавателей	59,38
Невозможность полного контроля образовательного процесса	21,88
Потери, связанные с внешней средой	100,00
Социальные проблемы	83,33
Неконкурентоспособность отечественного высшего образования на мировом рынке	30,00
Несовершенная нормативно-правовая база	16,67
Сложная политическая обстановка в стране	36,67
Неполнота учётной информации	6,67
Проблемы трудоустройства выпускников	50,00
Несовершенная государственная политика в сфере образования	60,00
Излишнее количество вузов в стране	33,33
Потери из-за несовершенства механизма образования	100,00
Несовершенство подачи информации	77,78
неэффективная оценка знаний	70,37
Наличие документа об образовании не подтверждается его качеством	11,11
Недостатки информационных ресурсов	14,81
некачественная организация учебного процесса	62,96
Устаревание методической базы	55,56
Потери, связанные с материально-технической базой	100,00
Недостаток финансирования	63,64
Несоответствие учебных материалов и оборудования предъявляемым требованиям	72,73

На основании выделенных потерь (рис. 5-9) и определения их причин предлагается ряд рекомендаций по решению поставленной проблемы.

Во-первых, устранение потерь на входе, поскольку качество входа является исходным условием эффективности процесса для получения качественного продукта на выходе процесса.

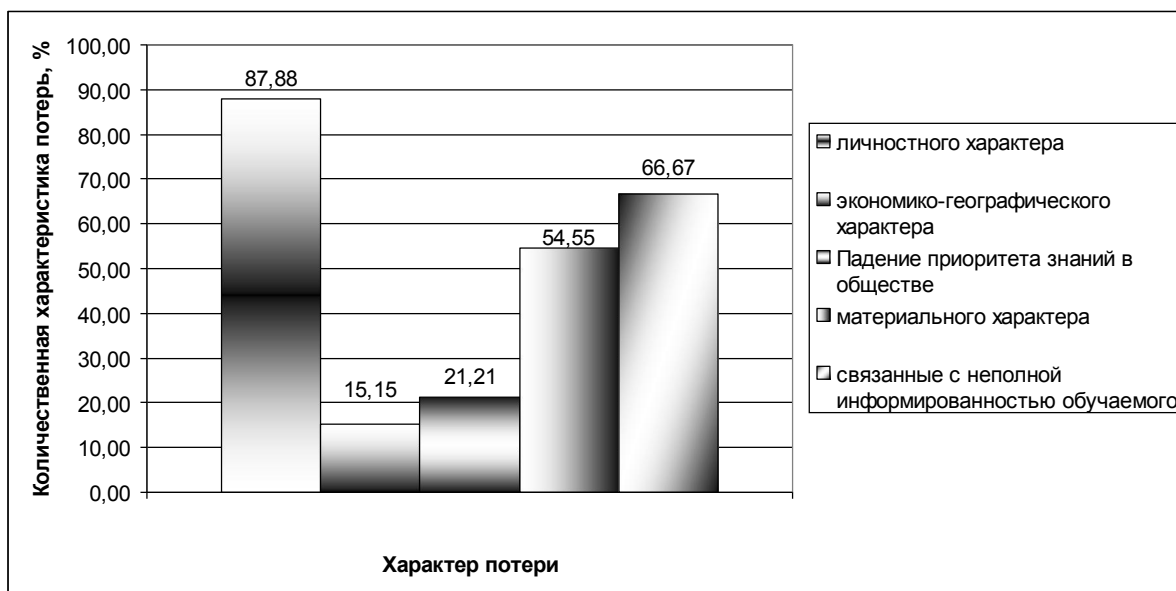


Рис. 5. Потери по вине студентов

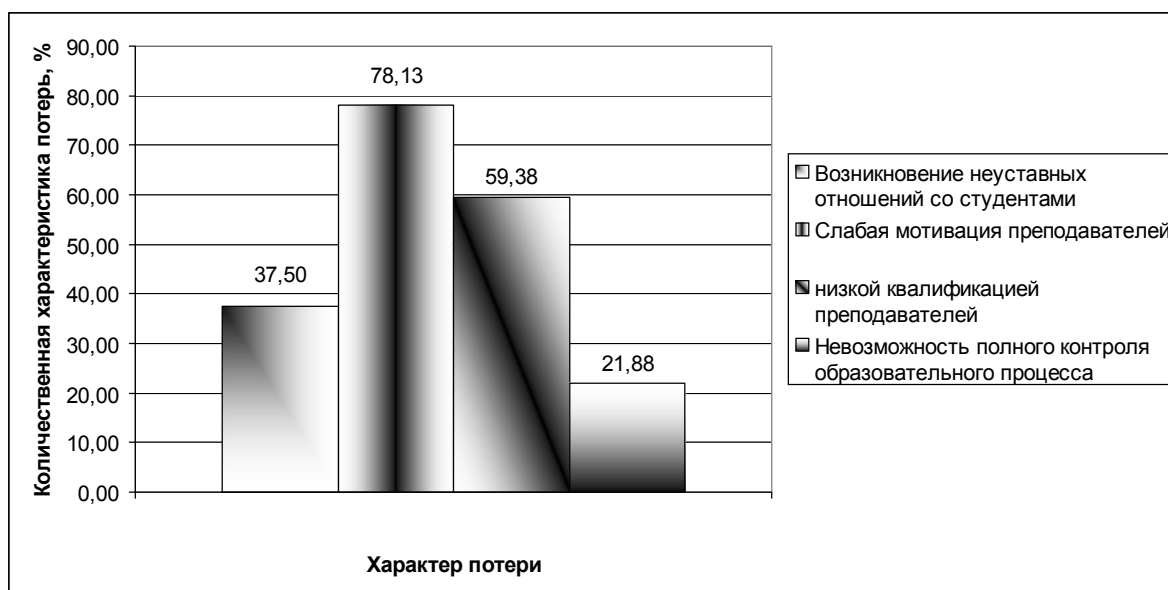


Рис. 6. Потери по вине преподавателей

С этой целью необходимы объективный контроль поступающих в вузы и т.п., использование в качестве индикатора знаний помимо определения степени подготовленности поступающих по специализированным дисциплинам уровень их всестороннего развития путем прохождения тестирования на определение IQ (общей эрудиции, умственных способностей) и психологического тестирования с целью оказания помощи абитуриенту при выборе специальности, информирование путем размещения информации на сайте вуза, издания буклетов и т.д., что позволит предотвратить ошибочный выбор специальности поступающими, снижая степень неопределенности при принятии решения.

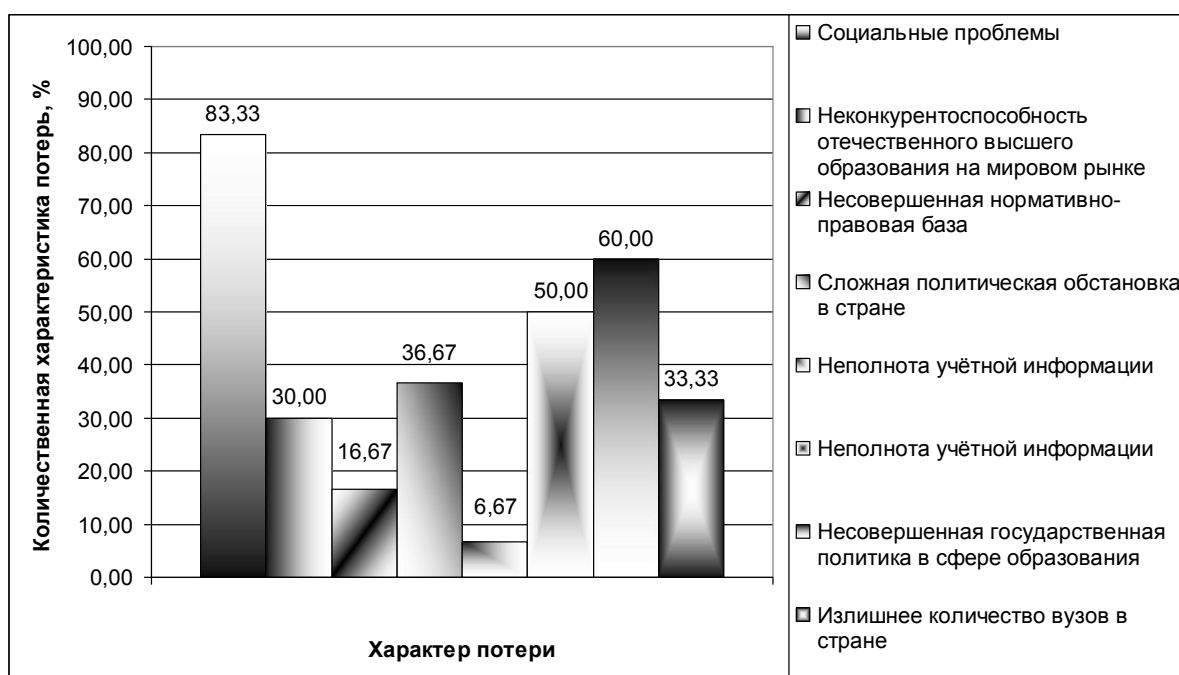


Рис. 7. Потери, связанные с внешней средой

Во-вторых, повышение качества механизма. Главной компонентой механизма является преподавательский состав. От объема и качества знаний преподавателя, а также желания и способности эти знания передать и обменяться со студентами напрямую зависит качество знаний обучаемых.

На основании проведения причинно-следственного анализа можно выделить следующие требования к преподаванию: постоянное повышение профессионального уровня, преподавательского мастерства и научной квалификации; обеспечение своевременного контроля знаний, умений и навыков, усвоенных студентом.

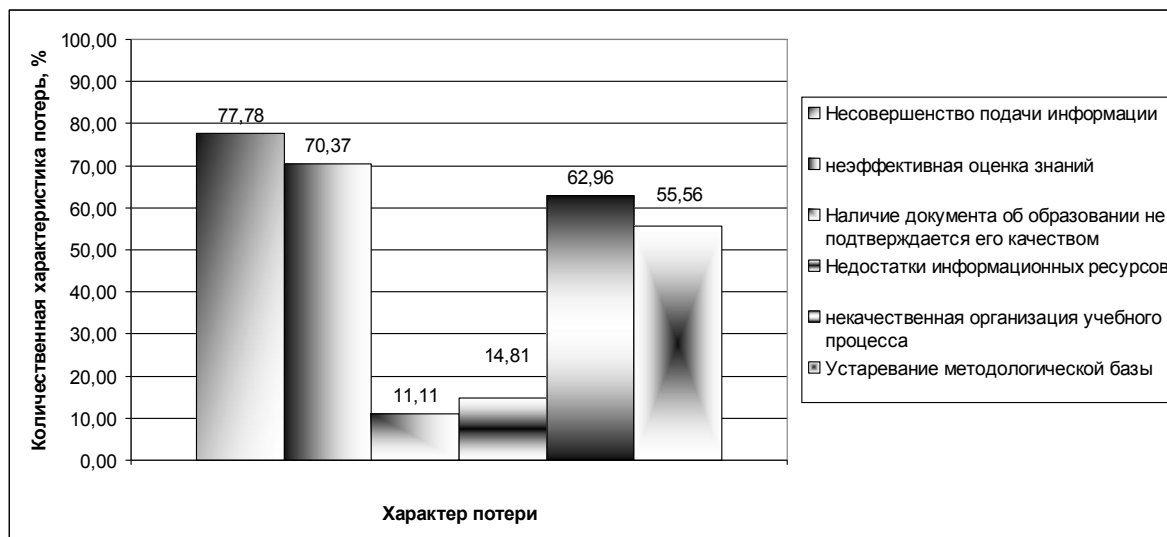


Рис. 8. Потери из-за несовершенства механизма образования

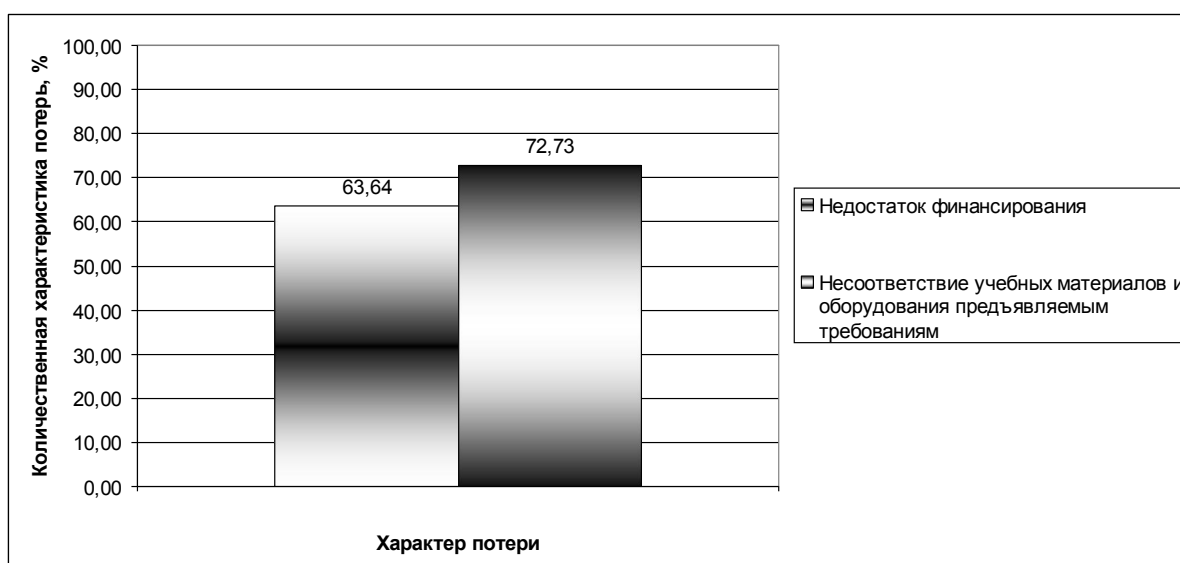


Рис. 9. Потери, связанные с материально-технической базой

В-третьих, повышение ответственности вуза за производимый результат.

Этого можно достичь путем внедрения концепции «втягивающего производства» [3], положенной в основу системы взаимодействия вуза, студента и работодателя как потребителя интеллектуального потенциала, производимого вузом. Схематически материальные и информационные потоки между перечисленными субъектами взаимоотношений представлены на рис. 10.

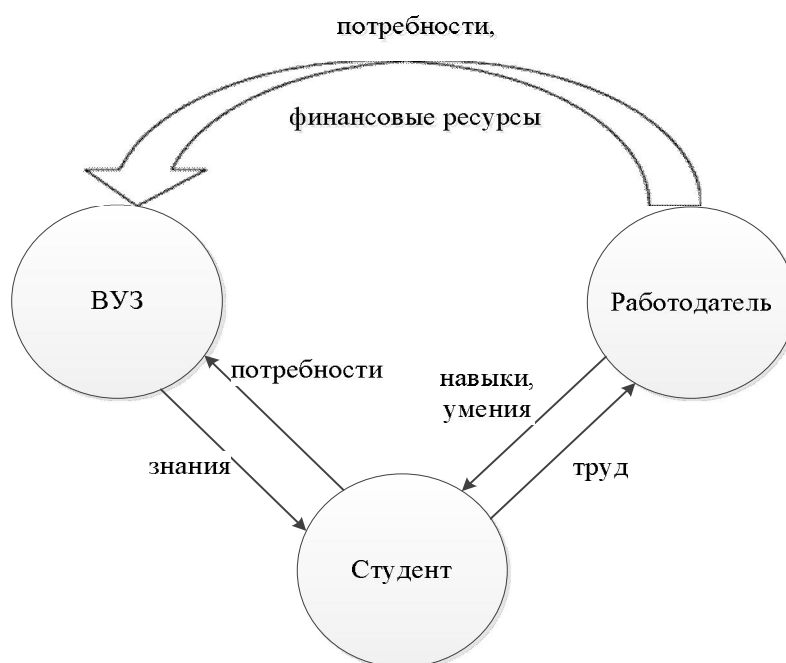


Рис. 10. Система «втягивающего производства» в образовательном процессе

Цель взаимодействия заключается в том, чтобы гармонизировать требования работодателя к компетенциям, которыми должен обладать специалист, с моделью специалиста, который подготовлен вузом. Сотрудничество между вузом и предприятиями, где студент будет в дальнейшем работать согласно приведенной схеме, должно касаться, в первую очередь, прохождения производственных практик, стажировок, написания научных

и выпускных работ и др. В качестве преимуществ, получаемых участниками взаимодействия «вуз – студент – предприятие» можно выделить следующие:

- для студентов создается возможность поступления по конкурсу на работу на предприятие, что стимулирует их к настойчивому овладению знаниями; студенты проходят практику на предприятиях, закрепляя знания, формируя умения и навыки в реальных экономических условиях;
- вуз получает информацию о реальных потребностях экономики, включающей объемы заказов на подготовку, пожелания работодателей относительно программ обучения и др.;
- предприятия получают возможность найма уже известных своими качествами работников, владеющих нужными знаниями, навыками и умениями.

Зарубежные специалисты признают, что обеспечение качества образования, аккредитация и признание неразрывно связаны между собой, а качество образования является общим знаменателем этих понятий [7-8].

В заключение необходимо отметить следующее: исходя из того, что качество и эффективность образовательного процесса в современных условиях в значительной степени зависит от системы взаимодействия «вуз- студент- работодатель», то одной из первоочередных задач является разработка механизма взаимоотношений участников образовательного процесса, особое место в котором должен занять этап гармонизации требований к компетенциям будущего специалиста в соответствии с пожеланиями работодателя и фактическими, приобретаемыми в процессе обучения знаниями, навыками и умениями студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адлер Ю.П. Качество и рынок, или как организация настраи-

ется на обеспечение требований потребителей. – М.: РИА "Стандарты и качество", 2000. – 128 с.

2. *Астафьева Н.В.* Особенности образовательного процесса в университетских комплексах // *Логистика инновационной деятельности: межвуз. науч. сб.* – Саратов, 2004.

3. *Вэйдер М.* Инструменты бережливого производства / Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 125 с.

4. *Клягин А.В.* Логистический сервис в деятельности экономического вуза: Автореф. дис. кандидата экон. наук /РЭА им.Г.В.Плеханова.- М., 2006.-22с.

5. *Ротер М., Шук Дж.* Учись видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности / Пер с англ.:2-е изд.– М. Альпина Бизнес Букс, 2008. – 144с.

6. <http://www.leaneducation.com/media/whitepaper/9-wastes-in-education.pdf>

7. *Куров С. В.* Правовые основы аттестации и аккредитации образовательных учреждений / С.В. Куров, Л.С. Самощенко [Электронный ресурс] //Имидж.- 2005.- № 5.- Режим доступа к журн.: image.websib.ru/05/text_article.htm?481

8. *Стандарты и рекомендации для гарантии высшего образования в европейском пространстве.- Йошкар-Ола: Аккредитация в образовании, 2008.- 58 с.*

Статтю присвячено розгляду умов побудови ефективної системи взаємодії «внз-студент-роботодавець» в навчальному процесі, для чого автором обґрунтовано необхідність використання системного, процесного та логістичного підходів, проведено класифікацію втрат в навчальному процесі, визначено методи скорочення витрат часу в процесі навчання, що приведе до мінімізації фінансових втрат.

ПРОЦЕС НАВЧАННЯ, УЧАСНИКИ ПРОЦЕСУ, УМОВИ ВЗАЄМОДІЇ, КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ, ЯКІСТЬ НАВЧАННЯ, ВТРАТИ,

КЛАСИФІКАЦІЯ, ФІНАНСОВІ ВТРАТИ

The article contains consideration of condition of effective interaction between university, student and employer during educational process. It is grounded necessity of using system, process and logistic approach, made a classification of wastage for educational process, defined methods of reduction time's loss and minimization of financial loss for that mark.

EDUCATIONAL PROCESS, PARTICIPANT OF INTERACTION, CONDITIONS OF INTERACTION, EVALUATION CRITERION, QUALITY OF EDUCATION, WASTAGE, CLASSIFICATION, FINANCIAL LOSS.

Жерліцин Д.М.

КОНЦЕПЦІЯ ІННОВАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВОЮ СИСТЕМОЮ ПІДПРИЄМСТВА

В роботі проведено синтез методологічних підходів формування систем управління фінансами сучасних підприємств. Визначено проблеми використання методів фінансового менеджменту підприємств та напрямки впровадження інноваційних механізмів управління. Обґрунтовано сутність та структуру складові фінансової системи підприємства. Запропоновано концепцію інноваційного управління фінансовою системою підприємств.

ФІНАНСОВА СИСТЕМА ПІДПРИЄМСТВА, МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ, ІННОВАЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ, ФІНАНСИ ПІДПРИЄМСТВ, ФІНАНСОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ.

Тенденції соціально-економічного розвитку, які спостерігаються зараз в Україні, характеризуються низькою ефективністю окремих механізмів управління економікою. Ґрунтуючись на вивченні закономірностей соціально-економічних процесів, необхідно створити ефективну систему управління економікою, у тому числі з сучасним апаратом регулювання та розвиненою підсистемою фінансового менеджменту. Визначити місце фінансового механізму в системах загальнонаціонального, регіонального і мікроекономічного управління можна лише за умови, якщо відповідні економічні процеси розглядатиметься як єдині та подібні за змістом, будовою,

інструментальним апаратом зі своєю сукупністю стосунків, пов'язаних з розподілом і перерозподілом вартості.

Підтвердженням актуальності вказаних питань можуть служити численні дослідження проблем управління фінансовими взаємовідносинами у вітчизняній і зарубіжній науковій літературі. Зокрема роботи наступних учених-економістів: Амоша О.І., Бланк І.О., Василик О.Д., Грязнова А.Г., Ковальов В.В., Косова Т.Д., Костирко Л.А., Лисенко Ю.Г., Чумаченко М.Г., Федосов В.М., Юрій С.І. та ін. [1-12].

Існуючі розробки спрямовані, з одного боку, на подальший розвиток інструментального апарату, пов'язаного з розробкою окремих інструментів управління фінансами, а з іншого, на розвиток фінансових стосунків в цілому. При цьому, недостатня увага приділяється системним функціям управління фінансами на всіх рівнях прийняття рішень.

Метою цієї роботи є виявлення особливостей фінансової системи підприємства, як об'єкту управління, а також обґрунтування напрямків застосування інноваційних інструментів прийняття рішень.

Фінансові відносини з одного боку, прив'язані до певних пунктів їх формування (відтворення), а з іншого, відображають результати взаємодії різних інституційних одиниць, розташованих на різних територіальних, адміністративних і управлінських рівнях. У рамках країни в цілому здійснюється множини фінансових операцій між окремими інституційні одиницями: домашні господарства одержують свої доходи, з яких вони сплачують податки, роблять покупки й формують заощадження; виробничі підприємства створюють і реалізують первинну вартість; фінансові посередники надають фінансові послуги домашнім господарствам і підприємствам; регіональні й державні органи влади формують регіональний бюджет і витрачають його на потреби суспільного сектору та ін. З іншого боку, фінансові відносини можуть бути представлені й міжрегіональними й ін-

тернаціональними інституційними одиницями, які отримують кошти в результаті розподілу й перерозподілу вартості. Проте в певній економічній системі локалізується деяка частина фінансових операцій, що виникають та функціонують між усіма організаційними та інституційними одиницями.

У відповідність із загальними підходами, що використовуються сьогодні для визначення фінансів (як частини економічних відносин), ними можна назвати всі взаємини, пов'язані з рухом і управлінням грошовими ресурсами й потоками в усіх формах (готівка, безготівковий оборот, кредити тощо), які забезпечують нормальний (з погляду соціально-економічної ефективності) рівень виробництва товарів і послуг, стійкий товарообмін відповідно до законів ринкового господарювання й соціально прийнятний рівень життя населення. Таким чином фінанси визначаються як сукупність взаємин усіх організаційних та інституційних одиниць, що функціонують різних рівнях прийняття управлінських рішень. З іншого боку, фінанси являють собою систему економічних відносин, за допомогою якої національний дохід розподіляється й перерозподіляється на цілі соціально-економічного розвитку господарства країни й окремих підприємств.

В межах фінансів підприємств відповідні відносини проявляються у процесі:

- формування статутного фонду суб'єктів господарювання;
- утворення та розподілу грошових доходів, виручки, валового та чистого доходу, прибутку, грошових фондів підприємств;
- взаємодії з державою з приводу податкових та інших платежів у бюджет та цільові фонди, бюджетного фінансування, одержання субсидій;
- взаємодії між суб'єктами господарювання у зв'язку з інвестуванням у цінні папери та одержанням на них доходів здійсненням пайових

внесків та участю в розподілі прибутку від спільної діяльності, одержанням і сплатою штрафних санкцій;

- взаємодії з банками, страховими компаніями у зв'язку з одержанням та погашенням кредитів, сплатою відсотків за кредит та інші види послуг, одержанням відсотків за розміщення та зберігання коштів, а також у зв'язку зі страховими платежами та відшкодуванням за різними видами страхування;

- внутрішньовиробничого розподілу доходів [11].

У табл. 1 представлений комплекс базових фінансових показників функціонування та розвитку підприємств України.

Таблиця 1

Динаміка показників формування і використання фінансових ресурсів підприємствами України за період з 2008 по 2011 роки, млрд.грн.

Найменування	роки			
	2008	2009	2010	2011*
<i>Базові кількісні показники функціонування підприємств України</i>				
Власний капітал підприємств (середньорічні значення)	1081,69	1219,75	1339,50	1012,06
Довгострокові зобов'язання (середньорічні значення)	464,15	584,43	634,27	492,83
Кредиторська заборгованість (середньорічні значення)	1220,85	1529,17	1724,12	1339,40
Середньорічна вартість оборотних активів, у тому числі				
—для промислових підприємств	1421,72	1733,76	1989,47	1491,32
Операційний прибуток підприємств, у тому числі для	418,13	505,77	574,40	617,18
—промислових підприємств	8,95	-42,41	54,44	112,93
	20,24	-4,79	26,85	64,66
Об'єм реалізованої продукції промисловості	718,94	591,97	792,90	1008,31
<i>Базові показники ефективності фінансових систем підприємств</i>				
Рентабельність капіталу	0,58%	-2,35%	2,76%	7,50%
Оборотність оборотних активів промислових підприємств	0,51	0,34	0,40	0,68
Власні оборотні активи	200,87	204,59	265,35	151,91
Ефект фінансового важеля	-0,0490	-0,0604	-0,0236	-0,0012

* використані оціночні дані станом на 30.09.2011

З даних табл. 1. видно, що починаючи з 2009 року абсолютні значення середньорічної вартості власного і позикового капіталу підприємств України скоротилося з 1219,75 до 1012,06 млрд.грн і з 584,43 до 492,83 млрд.грн. відповідно. Зменшилася за цей період і вартість оборотних активів з 1733,76 до 1491,32 млрд.грн. Незважаючи на скорочення капіталу і середньорічної вартості оборотних активів обсяг продажів за період з 2009 по 2011 роки збільшився з 591,97 до 1008,31 млрд.грн.

Незважаючи на позитивний приріст вартісних показників в динаміці ефективності такого явного поліпшення не спостерігається. Останнє пов'язане з низьким рівнем рентабельності капіталу, а також високою вартістю позикових коштів. Так рентабельність капіталу підприємств України в 2011 році склала 7,5%, що менше навіть середньорічної облікової ставки НБУ (7,75%). Саме тому за період з 2008 по 2011 рр. ефект фінансового важеля був негативним.

Проведений короткий аналіз показав, що за період з 2008 по 2011 роки, незважаючи на поліпшення базових кількісних показників, ефективність управління фінансами підприємств знизилася, що пов'язано як з наслідками світової фінансової кризи, так і неефективністю використання активів вітчизняними суб'єктами господарювання, що є в значною мірі результатом використання застарілих методів у прийнятті рішень.

Управління фінансами підприємств в сучасних умовах передбачає реалізацію комплексу заходів щодо формування мети та пов'язаних завдань і їх досягнення за допомогою існуючих та доступних методів і важелів регулювання. Причому фінансовий менеджмент є не тільки системою ефективного управління фінансовими ресурсами та відносинами, а й однією з підсистем управління щодо управління підприємством, а на певному етапі розвитку суспільства та господарського механізму — навіть відокремлену систему. У межах системи фінансового менеджменту зазви-

чай вирішуються наступні завдання: який буде величина й оптимальний склад активів для досягнення поставленої мети підприємницької діяльності; де знайти джерела фінансування і як оптимально сформувавши їх цільову структуру; як організувати поточне й перспективне управління фінансовою діяльністю для забезпечення платоспроможності та фінансової стійкості економічного суб'єкта у цілому.

На базі класичного сутнісного підходу до визначення змісту економічної категорії «фінансовий менеджмент» і загальних принципів теорії систем ієрархічна структура системи управління фінансами підприємств може бути представлена в наступному вигляді – рис. 1.



Рис. 1. Структура системи управління фінансами підприємств

Як видно з рис. 1 управління залученням фінансових ресурсів є головним структурним елементом фінансового менеджменту й передбачає управління залученням і цільовим використанням відповідного ресурсу в межах фінансово-господарської діяльності підприємства. Управління використанням фінансових ресурсів, а саме фінансуванням активів підприєм-

ства, передбачає оптимальне використання наявних фінансових ресурсів для створення умов безперебійної роботи підприємства. Дана підсистема є логічним продовженням процесів управління фінансовими ресурсами як системою. Управління фінансовими ризиками виступає невід'ємною частиною системи фінансового менеджменту, тому що в умовах ринкової економіки всі прийняті рішення передбачають ймовірність несприятливих наслідків. Підсистема фінансового управління персоналом виділена в окрему ієрархічну ланку, незважаючи на те, що даний елемент може бути включений у підсистему управління активами, через істотну роль матеріального стимулювання в розвитку сучасних підприємств. Ця підсистема також передбачає управління процесами оплати праці, преміювання працівників, оцінки фінансової ефективності праці та ін. Остання ланка сучасної системи управління фінансами на підприємствах — інформаційне забезпечення — є найбільш істотним, тому що ріст обсягів управлінської інформації ставить керівництво різних рівнів перед проблемою одержання оперативного, достовірного й достатнього її обсягу.

У рамках системи фінансового менеджменту розглядається також безпосередньо підрівень регулювання — фінансовий механізм. Фінансовий механізм підприємства може бути представлений як комплекс фінансових форм, методів, важелів і інструментів, які використовуються у фінансовій діяльності підприємства при відповідному нормативному, правовому й інформаційному забезпеченні. У свою чергу, механізм управління фінансами — це частина фінансового механізму, пов'язана з управлінням фінансовими ресурсами як найбільш істотною ланкою системи фінансового менеджменту. У найбільш ємній формі структура фінансового механізму управління підприємством у взаємозв'язку зі основними механізмами прийняття рішень представлена на рис. 2.



Рис. 2. Структура фінансового механізму управління підприємством та взаємозв'язок його складових

У загальному випадку фінансовий механізм реалізується через сукупність наступних функцій управління: фінансовий облік і аналіз, фінансове прогнозування та планування, фінансове регулювання, фінансовий контроль. На базі реалізації вказаних функцій і забезпечується ефективне управління фінансовими ресурсами підприємства

В основі реалізації механізму управління фінансами підприємств повинні лежати науково-обґрунтовані принципи як загального, так і конкретного характеру. Тобто, загальнотеоретичні принципи, що обумовлені

функціонуванням процесів фінансового менеджменту як системи можуть бути сформульовані в наступному виді.

1. *Цілепокладання.* Будь-яка система припускає функціонування з конкретно сформульованою метою й завданнями. Не виключенням є й фінансовий менеджмент, реалізація механізмів якого тісно пов'язана з метою функціонування системи менеджменту підприємства, форми господарювання, сфери функціонування та ін.

2. *Конкретизація прав і відповідальності.* Даний принцип припускає чітке закріплення прав і обов'язків по реалізації функцій системи фінансового менеджменту за конкретними працівниками підприємства.

3. *Мінімізація витрат і втрат.* Будь-яка економічна система припускає поточне й перспективне скорочення втрат, мінімізацію витрат, запобігання негативних впливів зовнішнього середовища.

4. *Оптимізація інформаційних потоків.* Обсяги інформації, необхідної в процесі прийняття рішень, можуть перевищувати керовані обсяги, тому в системі фінансового менеджменту необхідно прагнути до скорочення обсягів інформації, що поступаю до осіб, що ухвалюють рішення, прискоренню процесів обробки первинної інформації й подальшому вдосконалюванню інформаційних систем.

5. *Допустимість помилок і ризику.* Будь-яка робота, у тому числі й фінансова, не застрахована від випадкових помилок. Тому функціонування системи фінансового менеджменту повинне передбачати неминучість видатків на покриття збитків через допущені помилки при реалізації управлінських функцій і адекватно реагувати на них.

6. *Гнучке реагування й прийняття оперативних рішень.* Під час реалізації функцій фінансового менеджменту дуже часто виникають позаштатні ситуації, що вимагають негайного вирішення виниклих проблем без

втручання вищого керівництва компанії й можливої погрози для безпеки всієї системи менеджменту.

8. *Комплексний характер прийнятих рішень.* Даний принцип передбачає обов'язковість розгляду процесів управління фінансами підприємств як системи, тому що без комплексного вирішення окремих питань фінансового менеджменту може виникнути зміна пріоритетів у системі управління, зокрема, управління фінансами заради фінансів, без врахування потреб з боку виробництв [12].

З іншого боку система фінансового менеджменту підприємства пов'язана з управлінням специфічним об'єктом — фінансами підприємств. Саме тому у доповнення зазначених вище загальнотеоретичних принципів побудови систем управління, необхідно враховувати і специфічні вимоги конкретного характеру, що необхідно враховувати при управління фінансовими ресурсами та грошовим обігом, а саме: грошового потоку; вартості грошей у часі; компромісу між ризиком і прибутковістю; операційного і фінансового ризиків; вартості капіталу; ефективності ринку капіталу; асиметричності інформації; агентських відносин; альтернативних витрат; необмеженості функціонування господарюючого суб'єкта у часі; майнової та правової відособленості суб'єкта господарювання [5].

Вказані специфічні принципи системи фінансового менеджменту хоча і носять суперечливий характер (наприклад, ефективності ринку капіталу та асиметричності інформації), проте, вони базуються на припущенні щодо раціональної поведінки суб'єктів та об'єктів управління.

Тобто фінанси за своєю специфічною формою (як ресурси та як відносини) в системі управління підприємством виступають в ролі об'єкту та інструментів управління. Коли фінансовий менеджер приймає рішення щодо залучення капіталу з певних джерел, фінанси підприємств виступають у ролі об'єкту управління та пріоритет віддається раціональним мате-

матичним розрахункам на базі специфічних принципів. При планування виробничих програм з урахуванням показників прибутку, ціни на кінцевий продукт та матеріальні ресурси фінанси виступають інструментом управління та пріоритет віддається загальносистемним принципам.

На сьогоднішній день майже на всіх підприємствах України вже склалися системи фінансового менеджменту, однак слабкою ланкою більшості з них усе ще залишається недостатнє використання сучасних механізмів і методів інноваційного управління.

Питанням дослідження теоретичних та прикладних аспектів функціонування фінансових процесів підприємства як єдиної системи і їх моделюванню присвячене значне число вітчизняних і закордонних робіт. При цьому, сформувався два основні напрямки, пов'язаних з управлінням фінансової системи підприємства, а саме:

1) розробка й удосконалення фінансових моделей підприємства як частини інформаційної й автоматизованої системи управління. Даний підхід добре представлений у роботах вітчизняних учених-економістів. У західній теорії й практиці даний напрямок представлений прихильниками Систем планування ресурсів підприємства (ERP) і їх подібних;

2) створення комплексу економіко-математичних моделей, а також системно-динамічних моделей управління окремими фінансовими підсистемами підприємства [1-11].

Зазначені розробки вносять істотний вклад у теорію й практику управління підприємством, однак, не дозволяють оцінити системні характеристики фінансових процесів господарюючого суб'єкта в цілому.

У класичній теорії фінансів [2, 3, 5, 9, 10, 11] частіше за все не виділяється такий термін як "фінансова система підприємства". Фінансова система — це категорія властива теорії державних фінансів. При цьому, розглядаючи структуру фінансової системи держави, практично завжди

виділяється елемент — фінанси підприємства. У теорії економічної кібернетики система являє собою цілісний комплекс взаємозалежних елементів, при цьому система має певну структуру й взаємодіє із зовнішнім середовищем. Тобто, фінанси підприємства також являють собою не що інше як підсистему як частина об'єкту управління. Однак, поняття "фінанси підприємств" не можна прямо асоціювати з терміном "фінансова система підприємства". Останній близький по своїй сутності до поняття фінансовий менеджмент. З іншого боку, формування чітких границь категорії "фінансовий менеджмент" у вітчизняній літературі носить дискусійний характер, тому, фінансова система підприємства повинна бути визначена в термінах цього дослідження як об'єкт управління.

Отже, *фінансова система підприємства*, з однієї сторони являє собою сукупність фінансів як частини економічних відносин, з іншої є об'єктом управління як системою. Тобто управління фінансовою системою підприємства поєднує в собі як базові підходи, сформульовані в теорії фінансів, так і принципи економічної кібернетики.

Увесь інструментальний апарат, у рамках теорії управління економічних систем застосовуваний для розробки й реалізації рішень можна умовно розділити на три укрупнені групи, а саме:

- кібернетичні (або інформаційно-аналітичні),
- організаційні,
- соціально-психологічні інструменти й методи [13].

Саме в даних трьох напрямках необхідно починати формалізацію фінансової системи підприємства. Організаційні принципи й методи фінансової системи включаються в теорію й практику фінансового менеджменту підприємства. Соціально-психологічний підхід у фінансах доцільніше асоціювати із системної матеріального стимулювання й фінансової самоорганізації. Предмет дослідження в даній роботі зосереджений на

кібернетичній (інформаційно-аналітичній) складовій системи управління, що остаточно визначає сутність розглянутого поняття. Проте це не означає, що фінансова систем розглядається окремо від функцій організації процесів управління та соціально-психологічних наслідків прийняття фінансових рішень. Комплекс інформаційно-аналітичних інструментів управління фінансовою системою підприємства дозволяє особам, що приймають рішення, знизити ймовірність помилок та необґрунтованих втрат, але відповідальність за використання вказаних інструментів, організаційної та соціально-психологічної складовій залишається за менеджером.

Підводячи підсумок викладеному, можна конкретизувати об'єкт управління фінансовою системою підприємства, основу якої складають інформаційно-аналітичні процеси або підсистему фінансово-управлінського обліку підприємства у взаємозв'язку з підсистемами управління організаційними та соціально-психологічними чинниками.

Характерна відмінність всіх економічних систем є постійні та безперервні зміни у часі (розвиток та занепад). Відповідна властивість характерна і для фінансової системи підприємства, що розглядається як складна динамічна соціально-економічна система визначною характеристикою якої є здатність до збереження стійкості. При цьому слід відрізнити статистичний показник фінансової стійкості підприємства та стійкість фінансової системи підприємства, що представляє з себе оцінку можливості повернення системи до рівноважного стану за умов зміни поведінки системи або певних її складових в результаті дії різних внутрішніх та зовнішніх збурень. При цьому рівновага розглядається як базовий критерій обґрунтування та прийняття рішень. В реальних умовах відповідна рівновага може бути недосяжна тому, що частіше за все практична перевірка системи на можливість збереження динамічної рівноваги пов'язана із значним рівнем ри-

зику руйнування системи у цілому. До того ж особливість рівноваги складних соціально-економічних систем є їх динамічний характер. Таким чином у чистому вигляді стійкої рівноваги на практиці взагалі не існує. Тобто досягнення рівноваги розглядається як певна теоретична абстракція щодо збереження цілісності системи, рівня її стійкості та запасу міцності, що виражаються на практиці у раціональному використанні ресурсів, виробничих та управлінських інновацій тощо.

Говорячи про динамічні характеристики системи слід зазначити, що існують значні відмінності притаманні процесам досягнення рівноваги в умовах функціонування та розвитку підприємства та окремих його підсистем. Відмінність останніх полягає у характеристиках системи у цілому (структурі, функціях, показниках ефективності тощо).

В межах цього дослідження під *процесами функціонування фінансової системи* розуміються можливість її повернення до рівноважного стану за умов збереження досягнутих раніше загальносистемних характеристик та показників ефективності. Так, в межах операційної (основної) діяльності підприємства залучений під час виробництва капітал змінює свою форму та перетворюється на певні матеріальні та трудові ресурси у вигляді запасів та витрат. Під час всього виробничого циклу фінансові ресурси виходять з грошового обігу до моменту закінчення виробничого циклу та отримання виручки від реалізації у грошовій формі. Тобто під час виробничого використання частина фінансової системи у вигляді грошових потоків виходить з рівноважного стану. Проте, це не означає, що фінансова система у цілому руйнується або знаходиться в критичному стані.

За наявності відповідного запасу міцності, у відповідному прикладі, грошових коштів під час закінчення фінансового циклу система повертається до рівноважного стану. Проте, для більшості підприємства чітко окреслити та зафіксувати та певний момент часу за кожним продуктом,

операцією та бізнес-процесом узгоджений рівноважний рівень є практично неможливим завданням. Якщо закінчується фінансовий цикл або цикл кругообігу грошових коштів за одним продуктом, за іншим продуктом або операцією виробничий процес ще триває. Саме тому рівновага може виступати стратегічним орієнтиром, що виражається у запасі міцності, стійкості та інших показниках.

Проте вказана стійкість функціонування може бути небажаною за умов несприйняття системою необхідних управлінських впливів та змін. До того ж у кожний момент часу відбувається руйнування досягнутої та формування умов нової рівноваги. При цьому суттєве руйнування рівноваги з подальшим означенням новітніх критеріїв її досягнення пов'язано також з процесами розвитку системи. Тобто іншою складовою фінансовою системи підприємства як специфічного об'єкту управління є процеси розвитку.

Для цілей цього дослідження визначимо, що під *процесами розвитку фінансової системи* розуміються можливість збереження її рівноважного стану довготривалий період часу за умов збільшення оцінок загальносистемних характеристик та показників ефективності або формування нових розширених умов стійкого функціонування. Тобто необхідно забезпечити перехід з одного рівноважного стану до іншого, частіше за все за умов руйнування існуючих структур та функцій.

Процес розвитку фінансової системи підприємства складається з послідовності циклів відносно рівноважних процесів функціонування. При цьому спостерігається необоротність процесів розвитку, а саме неможливо забезпечити зворотній перехід від новоствореної структури до зруйнованої старої. Якщо в процесі руйнування старої системи, що знаходилась в умовах рівноважного функціонування, не забезпечити рівновагу на новому рі-

вні то система після дії негативних внутрішніх та зовнішніх збурень може перейти у стадію стагнації та бути зруйнована.

Специфіка управління фінансовою системою підприємства реалізується у вигляді сукупності одиночних та узагальнених вартісних оцінок об'єктів та процесів, які беруть участь у відтворенні капіталу підприємства. Названа система має певні методи й специфічні принципи функціонування та розвитку. При цьому основним принципом управління фінансовою системою підприємства є вирівнювання можливостей одержання прибутку з подоланням ризику від авансування коштів у різні сфери підприємницької діяльності.

Доповнюючи викладене слід зазначити, що стійке функціонування фінансової системи, тобто можливість її повернення до рівня досягнутих характеристик, не можна у повній мірі асоціювати з операційною діяльністю підприємства, що розглядається в межах фінансового обліку. Найпростішим прикладом є зменшення споживчої вартості основних фондів, що використовуються у виробництві, та необхідність інвестицій на їх оновлення для збереження досягнутої раніше продуктивності. Саме тому при реалізації певних механізмів управління фінансовою системою підприємства слід застосовувати відповідну класифікацію. Тобто в межах управлінського обліку фінансова системи підприємства може бути представлена підсистемами операційно—фінансової та інвестиційно—фінансової діяльності. Перша зорієнтована на застосування інструментального апарату, що забезпечує стійке функціонування фінансової системи підприємства, а друга — стійкого розвитку.

Якщо розглядати фінансову систему підприємства як складний об'єкт управління з урахуванням загальнотеоретичних та специфічних принципів фінансового менеджменту, підходів теорії економічної кібернетики можна представити наступну її структуру — рис. 3

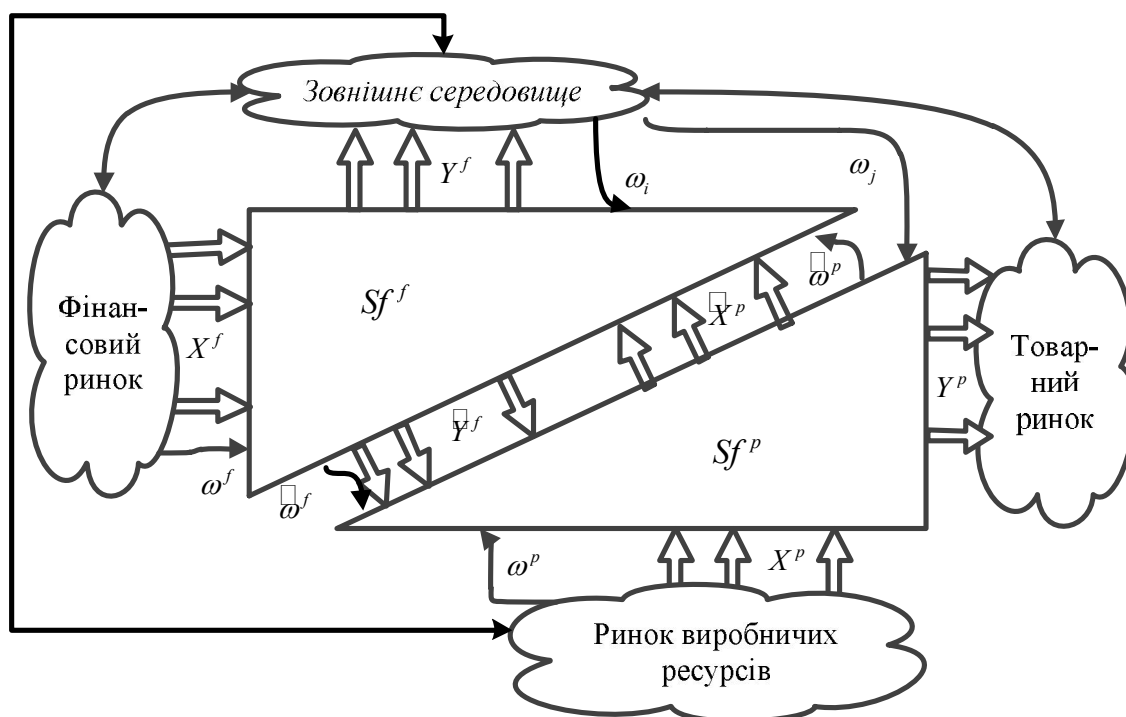


Рис. 3 Основні елементи й взаємозв'язку фінансової системи підприємства як об'єкту управління

На рис. 3 представлені наступні основні елементи фінансової системи підприємства: Sf^f — підсистема інвестиційно—фінансової діяльності; Sf^p — підсистема операційно-фінансової або фінансово-господарчої діяльності; X^f і $\square X^f$ — множини входів для фінансово-інвестиційної системи (із зовнішнього й внутрішнього середовища відповідно); X^p — множина входів для виробничо-фінансової системи; Y^f і $\square Y^f$ — множини виходів для фінансово-інвестиційної системи (із зовнішнього й внутрішнього середовища відповідно); Y^p — множина виходів для виробничо-фінансової системи; $\omega_i, \omega_j, \omega^f, \square \omega^f, \omega^p, \square \omega^p$ — множини зовнішніх і внутрішніх збурень.

Тобто фінансова система як об'єкт управління (Sf^f) представляє собою наступну множину:

$$S^f = Sf^f \vee Sf^p.$$

Виходячи із представленого підходу, зміни механізмів управління в рамках певних підсистем фінансової системи підприємств торкаються практично всіх аспектів діяльності господарюючого суб'єкта, а впровадження окремих розробок може значно підвищити ефективність і економічну віддачу виробництва.

Сьогодні, більша частина існуючих механізмів, пов'язаних з управлінням фінансовою системою підприємства, характеризуються наступними недоліками:

1. Спрямовані на відбиття винятково процесів на фінансових ринках, особливо моделі, які розробляються закордонними вченими-економістами, які ґрунтуються на принципах функціонування фондово-орієнтованої фінансової системи. Дані моделі націлені на оцінку рівня й динаміки цін фінансових ринкових інструментів, а також їх прибутковості. Однак зазначені моделі носять найчастіше занадто узагальнений характер і не враховують внутрішні для підприємства фінансові процеси, а також фундаментальні фактори.

2. Пов'язані винятково з динамікою грошових і фінансових потоків, що є визначальною частиною фінансової системи підприємства. Дані моделі не враховують реальний рух активів, особливості формування й розподілу витрат по методу нарахувань тощо. Але, з урахуванням прийнятого у цьому дослідженні сутнісного підходу моделі динаміки фінансових активів (як каркас фінансової системи) включають блоки моделювання динаміки грошових потоків, моделювання логістичних процесів, але не обмежуються ними.

3. Виробничий процес формалізуються за допомогою узагальненої виробничої функції та економічного прибутку, що дозволяє абстрагуватися від реальних досить складних виробничих процесів, але при цьому губиться взаємозв'язок факторів виробництва (активів та ресурсів підприємства) і виробничих процесів. Тобто, немає можливості оцінити ефективність використання конкретного виду активів, напрямку використання фінансових ресурсів, побудувати середньостроковий фінансовий план. А найголовніше — неможливо проаналізувати ефективність реалізації розподільної функції фінансів.

4. Існуючі моделі бюджетування спрямовані в першу чергу на виконання функції інформаційного забезпечення планових рішень, при цьому, контрольно-аналітичні, моніторингові та регулюючі можливості відповідних моделей не враховуються повною мірою.

5. Розроблений комплекс одиничних фінансових моделей і методів носить вибіркового характер, а саме, досить добре розроблені моделі інвестиційного аналізу грошових потоків, портфеля фінансових активів, оцінки фінансової стабільності, фінансового й операційного левверіджу, податкового менеджменту тощо.

Тобто сьогодні виникла потреба у розробці та погодженому впровадженні виробничих та управлінських інновацій, що є основою розвитку фінансових та економічних систем.

Інновації (innovation) у перекладі з ненецької та англійської позначає нововведення, новаторство, новітність. Перші згадування вказаного терміну зустрічаються у роботі австрійського вченого-економіста Й. Шумпетер. Так в книзі «Теорія економічного розвитку». автором розглядалися п'ять напрямків інноваційної діяльності підприємців, що полягають у наступному:

- використанні нової техніки, новітніх технологічних процесів або

нового ринкового забезпечення;

- введенні продукції з новими якостями;
- використанні нової сировини;
- зміні в організації виробництва та його матеріально-технічного

забезпечення;

- появи нових ринків збуту [14].

Нажаль однозначного визначення управлінських інновацій у вітчизняній літературі ще не склалось. В більшості вітчизняних публікації значення інновацій асоціюється саме з наведеними виробничими інноваціями або розглядаються у широкому сенсі [1, 4, 10]. Проте навіть з наведеного переліку специфічних форм прояву інновацій, що запропоновано Й. Шумпетером, можна стверджувати, що вказані зміни повинні носити динамічний характер і пов'язаний з розвитком відповідної системи.

Тобто управлінськими інноваціями пов'язані зі зміною системи управління за певними аспектами. Ці зміни стосуються організаційних процедур, інформаційно-аналітичних та соціально-психологічних інструментів та методів інструментів в такому напрямку, що суттєво відрізняються від прийнятої практики підготовки та реалізації управлінських рішень. В свою чергу управлінські інновації, виходячи з сутності поняття система когуч стосуватися як суто суб'єкту управління, так і об'єкту, інструментального апарата, так і їх комбінацій. При цьому новітні механізми, методи, моделі управління можуть бути вже відомі та застосовуватися на інших підприємства, проте для певною організації їх впровадження все одно носить інноваційний характер якщо здано принести очікуваний результат.

При систематичному впроваджені інновацій на певному етапі розвитку економічної системи спостерігається синергетичний ефект. Тобто одиничні незначні зміни у механізмах прийняття рішень, суб'єкті та

об'єкті управління, а у випадку з фінансовою системою, у виробничому процесі підприємства у цілому, призводить у кінцевому випадку до безповоротності змін та переходу на новий рівень функціонування.

У межах цього дослідження фінансова система розглядається як кібернетична система, що складається з суб'єкту та об'єкту управління та поєднує у собі процеси збирання, обробки, зберігання, передання та використання інформації. В таких умовах управлінські інновації є необхідною умовою стійкого розвитку відповідної системи, а стійке функціонування в умовах скорочення продуктивності ресурсів у часі передбачає впровадження управлінських інновацій для забезпечення незмінного рівня відтворення капіталу.

Основні блоки та їх взаємозв'язки в пропонованому підході щодо інноваційного управління фінансовою системою підприємства можна представити у наступному вигляді — рис. 4.

З урахуванням викладеного представимо ключові принципи концепції інноваційного управління фінансової системи підприємства, а саме:

- основний акцент робиться на інформаційно-аналітичний аспект управління (моделі фінансово-управлінського обліку та методи фінансового менеджменту), тобто організаційні й соціально-психологічні процеси не розглядаються як безпосередній об'єкт управління, але враховуються відповідні чинники;

- фінансова система як об'єкт управління включає всі економічні відносини підприємства, які можуть бути виражені в грошовій формі й пов'язані з розподільними й перерозподільними відносинами (не тільки рух грошових коштів). Тобто всі відносини, що можуть виникнути в моменти руху коштів, розриву у часі та просторі господарських процесів, грошової оцінки певних економічних відносин та показників тощо;



Рис. 4. Взаємозв'язок механізмів та методів управління фінансовою системою підприємства

- базовим підходом щодо інноваційного управління є узгоджений комплекс діючих та новітніх інструментів управління фінансовою системою підприємства з особливим акцентом на методи економіко-математичного та імітаційного моделювання, що даються можливість визначити вплив окремих управлінських рішень на функціонування системи у цілому та знизити негативні наслідки.

Результатом практичної реалізації інформаційно-аналітичних інструментів базових механізмів є комплекс бюджетів підприємства, що

поєднують відповідні бюджети (бюджети операційної та інвестиційної діяльності, фінансових результатів, руху фінансових потоків, фінансового стану тощо) як планові та контрольно-аналітичні документи. При цьому в запропонований сутнісний підхід акцентує увагу на операційну (тобто, основну виробничу діяльність) підприємства у межах ефективності функціонування фінансової системи підприємства. Процеси, пов'язані з фінансовою й інвестиційною діяльністю розглядаються в рамках механізмів розвитку фінансової системи підприємства.

Основними керуючими параметрами комплексу механізмів управління функціонуванням фінансової системи підприємства виступають наступні показники: план виробництва різних видів продукції; продуктова структура валового випуску. Для подальшої оптимізації бюджетів підприємства можуть бути використані й інші керуючі показники, а саме: продуктивність факторів виробництва, структура витрат та економічність, сума й структура фінансових ресурсів тощо. Подальший розвиток блоку одиничних методів фінансового менеджменту також пов'язане з розширенням числа керуючих змінних, які визначають оптимальний фінансовий план функціонування та розвитку підприємства.

З урахуванням проведеного дослідження можна узагальнити наступні висновки.

По-перше, фінансова система підприємства, з однієї сторони являє собою сукупність фінансів як частини економічних відносин, з іншої є об'єктом управління. Тобто управління фінансовою системою підприємства поєднує в собі як базові підходи, сформульовані в теорії фінансів, так і принципи економічної кібернетики. Предмет дослідження в даній роботі зосереджений на кібернетичній (інформаційно-аналітичній) складовій системи управління, що остаточно визначає сутність розглянутого поняття. Основними системами, що пов'язані з управлінням фінансовою системою

підприємства є фінансовий менеджмент, фінансовий контроль, управлінський облік та бюджетування, фінансовий контролінг. Інструменти управління фінансовою системою підприємстві є невід'ємною частиною системи управління підприємством у цілому, а також представлені взаємозалежними блоками із процесів фінансового менеджменту, контролінгу, бюджетування, бухгалтерського та управлінського обліку, а також передбачають використання інноваційних методів прийняття рішень, у тому числі економіко-математичного моделювання й автоматизації інформаційно-аналітичних процесів.

По-друге, з метою прийняття рішень і подальших прикладних розробок процеси управління фінансовою системою підприємства можна класифікувати залежно від наступних факторів: відношення суб'єкта й об'єкта управління; співвідношення цільових критеріїв; рівня охоплення і деталізації об'єкту управління; інструментів управління тощо.

По-третє, концепція інноваційного управління фінансовою системою підприємства включати наступні блоки: комплекс базових механізмів та індивідуальних методів управління фінансовою системою підприємства; контрольні-регулюючі показники щодо процесів регулювання та контролю.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Амоша О.І.* Виступ на засіданні НАН України / *О.І. Амоша* // Вісник НАН України. - 2005.- №7. – с. 77-83.
2. *Бланк И.А.* Финансовый менеджмент: Учеб. курс. — 2-е изд., перераб. и доп. — К. : Эльга, 2004. — 655с.
3. *Василик О.Д.* Теорія фінансів: Підручник / *О.Д. Василик*. — К.: НІОС, 2000. – 416 с.

4. *Геєць В.М.* Інноваційні перспективи України / *В.М. Геєць, В.П. Семиноженко.* - Харків: Константа. - 2006. - 272 с.
5. *Ковалев В.В.* Финансовый менеджмент: теория и практика / *В.В. Ковалев.* — 2-е изд., перераб. И доп. — М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. — 1024 с.
6. *Косова Т.Д.* Организация и методика экономического анализа / *Т.Д. Косова, П.Н. Сухарев, Л.А. Ващенко, И. В. Гречина.* — М.: Финансы и статистика, 2011. — 528с.
7. *Костырко Л.А.* Стратегия финансово-экономической деятельности хозяйствующего субъекта: методология и организация / *Костырко Л.А.;* Восточноукраинский национальный ун-т им. Владимира Даля. — Луганск : Издательство ВНУ им.В.Даля, 2002. — 560 с.
8. Состояние системы управления промышленностью в регионах и пути ее совершенствования / *Н.Г. Чумаченко, Б.М. Биренберг, Л.Г. Червова и др.* – Донецк: ИЭП НАН Украины, 1999. – 60 с.
9. Финансово-кредитный энциклопедический словарь / Под общей редакцией *А.Г. Грязновой.* — М.: Финансы и статистика, 2004. — 1168 с.
10. Фінансово-монетарні важелі економічного розвитку: у 3 т. / Інститут економіки та прогнозування НАН України / [Даниленко А.І., Білик М.Д., Кошик О.М., Легінькова Н.І., Парнюк В.О., Терещенко О.О.] / А.І. Даниленко (ред.) — К. : Фенікс, 2008. — Т. 3: Фінанси підприємств: тенденції, стан і проблеми управління. — К. : Фенікс, 2008 — 307с.
11. Фінанси: вишкіл студії / [Юрій С. І., Кізіма Т. О., Злепко Н. П., Тріпак М. М.] / Тернопільська академія народного господарства. Інститут фінансів / С.І. Юрій (ред.). — Т. : Карт-бланш, 2002. — 357 с.
12. *Лисенко Ю.Г.* Фінанси: сучасні парадигма, методологія й інструменти управління : монографія / Ю.Г. Лисенко. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2012. – 471 с.

13. Экономическая кибернетика: Учебное пособие; изд. 2-е / [Лысенко Ю.Г., Егоров П.В., Овечко Г.С., Тимохин В.Н.] / Под ред. д-ра экон. наук, проф. Ю.Г. Лысенко, Донецкий национальный университет. — Донецк: ООО "Юго-Восток, Лтд", 2003. — 516с.

14. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития / Шумпетер Й.А.; Перевод В.С. Автономова и др. – М.: Прогресс, 1982. – 401 с.

В работе проведен синтез методологических подходов формирования систем управления финансами современных предприятий. Определены проблемы использования методов финансового менеджмента предприятий и направления внедрения инновационных механизмов управления. Обоснованы сущность и структура составляющие финансовой системы предприятия. Предложена концепция инновационного управления финансовой системой предприятий.

ФИНАНСОВАЯ СИСТЕМА ПРЕДПРИЯТИЯ, МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ, ИННОВАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ, ФИНАНСЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ.

Methodological approaches to the formation of the financial management systems of modern enterprises are conducted. The problems using the methods of financial management and business direction of innovative governance mechanisms are identified. The nature and structure of the components of the financial system of the company are set. A concept of an innovative financial management system of the enterprises is defined.

FINANCIAL SYSTEM ENTERPRISE, MANAGEMENT MECHANISMS, INNOVATIVE MANAGEMENT, FINANCE, FINANCIAL MANAGEMENT.

Ніколаєнко Д.В.

ОБЪКТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ КОРИСНОГО ВІДПУСКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Розроблена об'єктна модель системи прогнозування динаміки корисного відпуску електроенергії, побудовані діаграми засобами мови UML; виявлено класи і зв'язки між ними, проведено аналіз послідовності подій сценаріїв, аналіз станів об'єктів системи, побудована проєкція системи в простір її станів для кожного з розглянутих сценаріїв.

ДІАГРАМА, КЛАС, ПОСЛІДОВНІСТЬ, ОБ'ЄКТНА МОДЕЛЬ, СТАНИ СИСТЕМИ.

Електроенергетика є складовою частиною енергетичного комплексу України. Вона впливає не тільки на розвиток народного господарства, але і на територіальну організацію продуктивних сил. Основою електроенергетики України є Об'єднана енергетична система (ОЕС), що забезпечує централізоване постачання електроенергії внутрішніх споживачів, взаємодіє з енергосистемами суміжних країн, забезпечує експорт, імпорт і транзит електроенергії [1, 4]

Обленерго – комерційна організація, зобов'язана відповідно до законодавства або добровільно прийнятими зобов'язаннями укласти договір купівлі-продажу електричної енергії з будь-яким споживачем, що звернувся до неї, електричної енергії.

Метою даного дослідження є розробка об'єктної моделі прогнозування динаміки корисного відпуску електроенергії. Для реалізації поставленої мети сформульовані й вирішені наступні завдання: теоретичний аналіз побудови моделей; побудова об'єктної моделі системи.

Реалізація програми реформування електроенергетики зажадала розробки ключових документів, що визначають нові договірні й фінансові схеми розрахунків, права й обов'язки споживачів, виробників і постачальників енергії й послуг. Однак деякі елементи проведеної реформи, без яких повноцінне функціонування оновленої електроенергетики неможливо, усе ще перебувають у стані розробки. Відкритим залишається питання визначення економічно обґрунтованого необхідного доходу від продажу електроенергії.

Необхідний дохід лежить в основі формування тарифів на передачу та постачання електроенергії для споживачів. Він розраховується виходячи з необхідності компенсації власних видатків, пов'язаних з регульованою

діяльністю, тобто плануванням постачання електричної енергії споживачам, і забезпечення економічно обґрунтованого прибутку. Однак у цей час методичні вказівки по формуванню собівартості електроенергії в нових ринкових відносинах перебувають у стадії розробки, відсутні також і методичні рекомендації з формування економічно обґрунтованого прибутку [2, 4].

Без рішення даних питань неможливо ефективне функціонування ринку послуг з передачі та постачання електроенергії. У зв'язку із цим необхідна і своєчасна розробка методичного забезпечення, що дозволить виконувати оцінку, аналіз і прогнозування економічної діяльності обласних енергокомпаній по передачі та постачанню електроенергії. Рішення питання економічного обґрунтування й прогнозування розміру споживання електроенергії обленерго дозволить найбільше точно сформуванню економічно обґрунтовані тарифи на передачу та постачання електроенергії, що відповідають інтересам як споживачів, так і обленерго.

Реструктуризація й лібералізація світової електроенергетики послужила потужним поштовхом для розвитку принципово нових технологій взаємодії із клієнтами. Насамперед, зміни торкнулися обласних енергетичних компаній України, що займаються передачею та постачанням електроенергії споживачам. Проблеми, з якими вони зіштовхуються, є:

- незавершена реформа тарифоутворення - існуюча система тарифоутворення не стимулює довгострокові інвестиції в галузь;
- перехресне субсидування (тарифи на електроенергію для населення в 3 рази нижче втрат на її виробництво, передачу та постачання), що приводить до додаткового фінансового навантаження промислових споживачів електроенергії й відповідно знижує конкурентоспроможність українських товаровиробників;
- значні комерційні втрати при розподілі та збуті електроенергії;

- зношені розподільні мережі;
- провали в потоках платежів;
- різні діючі методики при розрахунку плати за спожиту електроенергію для населення;
- неможливість швидкого й ефективного впливу на споживача;
- складності при впровадженні гнучких і індивідуальних тарифів;
- значні витрати праці й часу при складанні балансу електроенергії.

Таким чином, стає очевидною необхідність удосконалювання даної діяльності для того, щоб упорядкувати процес продажу енергії, зробити більш точним та оперативним, підняти рівень оплати споживачів взагалі при одночасному збільшенні грошової частки.

Завдання прогнозування споживання електроенергії для експерта підприємства є складною й багатоплановою. Недбалість у складанні прогнозу хоча б на одну добу може привести до додаткових витрат сотні тисяч гривень на погашення платежів сектора відхилень (наприклад помилка на 1% у меншу сторону, річного споживання ПАТ «Донецькобленерго», приведе до неотримання джерела фінансування втрат поточного року порядку 5 млн. грн.).

Таким чином, експерт змушений щодня обробляти величезні масиви даних: обчислювати усереднені показники, застосовувати нормативні коефіцієнти, визнати функціональні і статистичні закономірності.

В даний час не можливо назвати галузь людської діяльності, в якій у тій чи іншій мірі не використовувалися б методи моделювання. Особливо це стосується сфери управління різними системами, де основними є процеси прийняття рішень на основі одержуваної інформації. Об'єктна модель дозволить побудувати програмну модель, що в свою чергу надасть можливість більш ефективно прогнозувати споживання електроенергії.

Найбільш сучасним підходом до розробки програмного забезпечення

є об'єктно-орієнтований підхід в якому основним будівельним блоком виступає об'єкт або клас [2]. У найзагальнішому сенсі об'єкт – це сутність предметної області або рішення, а клас є описом безлічі однотипних об'єктів. Кожен об'єкт характеризується ідентичністю (його можна перелічити чи якимось по-іншому відрізнити від інших об'єктів), станом (звичайно з об'єктом бувають пов'язані деякі дані) і поведінкою (з ним можна щось робити або він сам може щось робити з іншими об'єктами).

Основні ідеї об'єктно-орієнтованого підходу опираються на такі положення:

- програма являє собою модель деякого реального процесу, частини реального світу;
- реальна модель може бути описана як сукупність взаємодіючих між собою об'єктів;
- об'єкт описується набором параметрів, значення яких визначають стан об'єкта, і набором операцій (дій), які може виконувати об'єкт;
- взаємодія між об'єктами здійснюється посилкою спеціальних повідомлень від одного об'єкта до іншого. Повідомлення, отримане об'єктом, може вимагати виконання певних дій, наприклад, зміни стану об'єкта;
- об'єкти, описані одним і тим же набором параметрів і здатні виконувати один і той самий набір дій являють собою клас однотипних об'єктів.

«Объектный подход позволяет качественно проанализировать систему со всех сторон с целью последующей автоматизации управленческих функций. Возможность автоматизации предполагает выигрыш во времени, а это, в свою очередь, повышает качество и обоснованность принимаемых решений» [3, с. 75].

Уніфікована мова моделювання (UML) є стандартним інструментом для створення програмного забезпечення. За допомогою UML можна візу-

алізувати, специфікувати, конструювати і документувати артефакти програмних систем.

UML придатний для моделювання будь-яких систем: від інформаційних систем масштабу підприємства до розподілених Web-додатків і навіть вбудованих систем реального часу [5]. Це дуже виразна мова, що дозволяє розглянути систему з усіх точок зору, що мають відношення до її розробки і подальшого розгортання. Незважаючи на велику кількість виразних можливостей, ця мова проста для розуміння і використання.

Отже з метою відображення абстракцій системи побудуємо діаграму класів, що дозволить виявити функціональні зв'язки та відносини між класами (рис. 1). Об'єктний аналіз системи дозволив побудувати діаграму послідовності, яка відображає потік подій, що відбувається в рамках варіанта використання, тобто відображається, який об'єкт економічної системи, які функції виконує й у який момент часу (рис. 2.).



Рис. 1. Діаграма класів системи.

Таким чином, у рамках реальної системи будуть відбуватися наступні події, які дозволять системі прийти до виконання головної мети: відправлення запиту на очікувані обсяги споживання в підрозділах; одержання даних про очікувані обсяги споживання від різних підрозділів; відомість даних і складання прогнозу про обсяги корисної відпустки; передача даних про очікувані обсяги реалізації у відділ по роботі з енергоринком; передача даних про очікувані обсяги реалізації в дирекцію по збуті; одержання від дирекції по збуті фактичних даних про обсяги реалізації за минулий період.

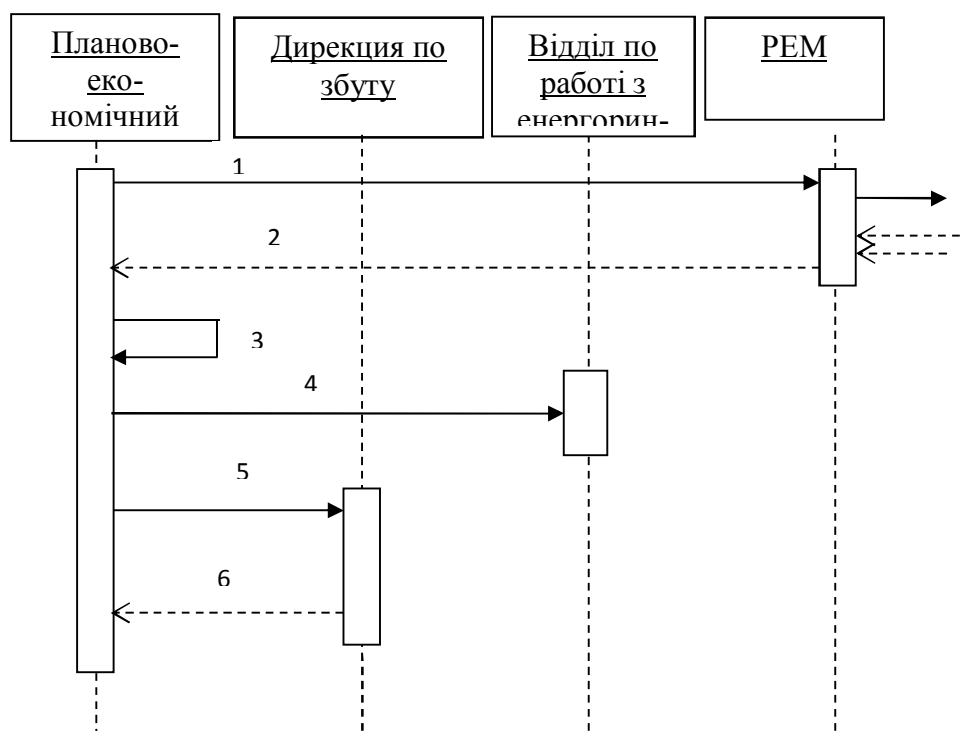


Рис. 2. Діаграма Послідовностей. Реальна система. Основний потік.

Побудуємо діаграму станів системи (рис 3.). У певний момент часу в системі можуть бути активні кілька об'єктів економічної системи, що означає, що вони виконують свої внутрішні функції або ж перебувають у процесі взаємодії один з одним. Виконавши свої дії по досягненню системою своєї мети, кожний з об'єктів залишається в деякій пасивній дії, коли він може оперувати деякими даними, однак нездатний ініціювати чийось дія-

ЛЬНІСТЬ.

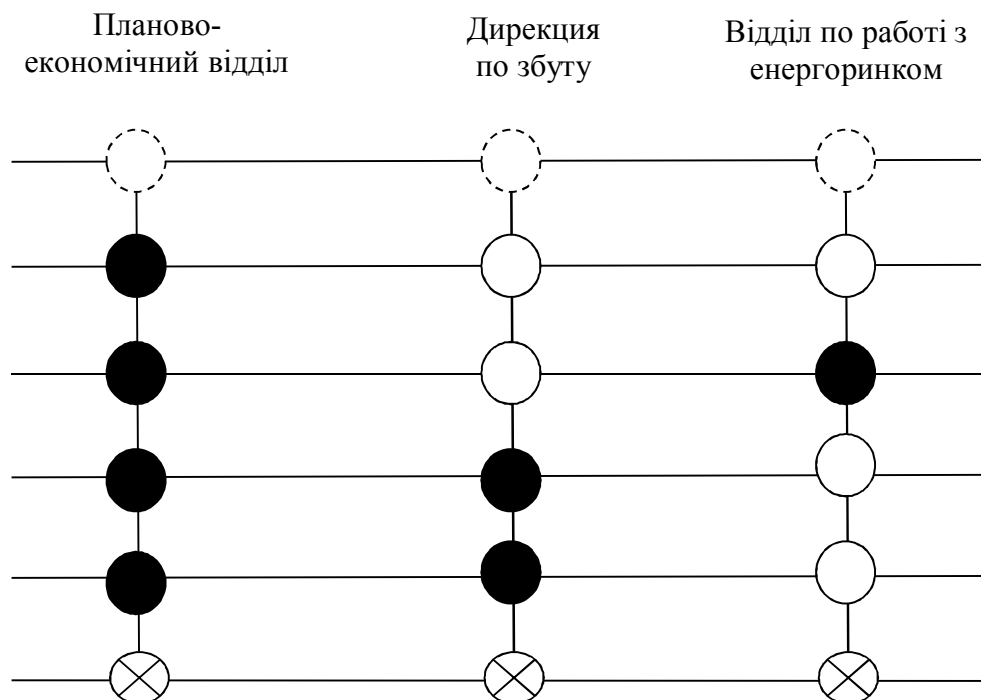


Рис. 3. Діаграма станів системи. Основний сценарій.

На даній діаграмі використовуються такі атрибути, як автомат, що описує поведження окремого об'єкта у формі послідовності станів, які охоплюють всі етапи його життєвого циклу. Автомат характеризується станом і переходом. Головне розходження між ними укладається в тім, що тривалість знаходження системи в окремому стані істотно перевищує час, що затрачається на перехід з одного стану в інше. Стан - це підсумковий результат поведження системи. Кожний стан може мати ім'я. Виділяють 2 спеціальних станів: початкове й кінцеве.

Ця діаграма є графічне подання проєкції системи в просторі її станів. Використовуються для побудови математичних моделей станів системи й сценаріїв прецедентів.

Таким чином, в роботі отримані фрагменти об'єктної моделі системи у вигляді сукупними її проєкцій, які графічно представлені у вигляді діаг-

рам UML стандарту. Виявлено класи і зв'язки між ними, проведено аналіз послідовності подій сценаріїв прецедентів, аналіз станів об'єктів системи, побудована проекція системи в простір її станів для кожного з розглянутих сценаріїв, які дозволяють перейти в подальшому до питань математичного моделювання сценаріїв і прецедентів системи з метою отримання елементів потоку управління системи і в подальшому потоці подій програмної моделі системи, як її віртуального образу, який реалізує потік управління.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Гительман Л.Д.* Энергетический бизнес: учеб. пособ. / *Л.Д. Гительман, Б.Е. Ратников.* – М. : Дело, 2006. – 600 с.
2. Міністерство економіки України [Електронний доступ]. – Режим доступу : <http://www.me.gov.ua/>
3. *Леоненков А.В.* Самоучитель UML / *А.В. Леоненков.* – Спб. : БХВ – Петербург, 2004. – 432 с.
4. *Кудрявцев В.Ю.* Экономический анализ топливно-энергетического комплекса / *В.Ю. Кудрявцев, Б.И. Герасимов;* под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. – Тамбов : Изд-У Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 88 с.
5. *Буч Г.* Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++ / *Г. Буч;* 2-е изд.; пер. с англ. – М. : «Издательство Бином», Спб. : «Невский диалект», 2000. – 560 с.

Разработана объектная модель системы прогнозирования динамики полезного отпуска электроэнергии, построены диаграммы средствами языка UML, выделено классы и связи между ними, проведено анализ последовательности событий сценариев, анализ состояний системы, построена проекция системы в пространство состояний для каждого из рассмотренных сценариев.

ДИАГРАММА, КЛАСС, ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ, ОБЪЕКТНАЯ

МОДЕЛЬ, СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ.

Designed object model of the system dynamics forecasting supply of electric power, diagrams are constructed through language UML, selected classes and their relationships, analysis of the sequence of events scenarios, system analysis, the projection system is built into the state space for each of the scenarios.

CHART, CLASS, SEQUENCE, OBJECT MODEL, SYSTEM STATE.

Наукове видання

Нове в економічній кібернетиці

(Збірник наукових статей)

Випуск 3

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ТА ЗБУТУ

Під загальною редакцією член.-кор. НАН України,
доктора економічних наук, професора Ю. Г. Лисенка

РОСІЙСЬКОЮ ТА УКРАЇНСЬКОЮ МОВАМИ

Відповідальні за випуск *Т. Ю. Белікова, В. М. Кравченко*

Оригінал-макет підготовлений
Т.Ю. Белікова

Підписано до друку 28.09.2012 р.
Формат 60x84/16. Папір офсетний.
Гарнітура «Times». Друк – різнографія.
Ум.-друк. арк. 7,09 Обл.-вид. арк. 6,74.
Наклад 100 прим. Зам. № 23

Видавництво та друк ТОВ «Юго-Восток, Лтд».
83055, Донецьк, вул. Щорса, 17.
Тел./факс: (062) 305-50-13.

E-mail: zakaz@yugo-vostok.com.ua; dakindeev@yandex.ru

Свідоцтво про держреєстрацію:
Серія ДК №1224 від 10.02.2003 р.

Scientific Edition

Novelties of Economic Cybernetics

(Scientific Issues Collection)

PRODUCTION AND SALES MODELING

Under the general editorship of
corr. member of NAS of Ukraine,
doctor of economic sciences,
professor Lisenko Y. G.

The Editorial Board

Corr. member of NAS of Ukraine, Dr. econ. sci., prof.

Lisenko Y. G. (Chairman);

Dr. econ. sci., prof. Klebanova T. S.;

Dr. phys.-mat. sci., prof. Lyashenko I. M.;

Dr. econ. sci., prof. Zaruba V. Y.;

Dr. econ. sci., prof. Chernyak A. I.;

Dr. econ. sci., prof. Rumyantsev N. V.;

Dr. econ. sci., as. prof. Timokhin V. N.;

Dr. econ. sci., prof. Rudenskiy R.A.;

Cand. econ. sci., as. prof. Levitskiy S.I.

Cand. econ. sci., as. prof. Belikova T.Y.

Н74 **Нове** в економічній кібернетиці : зб. наук. ст. / під загал. ред. Ю. Г. Лисенко ; Донецький нац. ун-т. – Донецьк: «Юго-Восток», 2012.

Випуск 3: Моделювання процесів виробництва та збуту. – с.122.

У збірнику представлені результати наукових досліджень з розробки теоретико-методологічних положень і практичних рекомендацій щодо ефективної організації та реалізації процесів виробництва та збуту в економічних системах, що є актуальним напрямком пристосування до умов нестабільного ділового оточення.

Матеріали збірника призначені для наукових і практичних працівників, професорсько-викладацького состава, аспірантів і магістрів ВНЗ, а також фахівців, що цікавляться питаннями застосування сучасних наукових методів в удосконалюванні управління соціально-економічними системами.

УДК 33:007
ББК У.в661