

ИНТЕРАКТИВНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКИ

Е.Е. Гетманова

ГОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород

Ключевые слова и фразы: интерактивная физика; Flash технологии; магнитное поле; сила Лоренца; сила Ампера.

Аннотация: В статье описана интерактивная лекция по физике, созданная на основе Flash технологий. Лекция включает фильмы, демонстрирующие магнитные поля и позволяющие определять индукцию магнитного поля от двух проводников и кругового кольца, действие силы Ампера и силы Лоренца. Использование интерактивных Flash фильмов позволяет проверить навыки в вычислении физических величин.

Одной из основных задач современного общества является повышение качества образования. Необходимо сделать образование более интересным, запоминающимся и понятным. Современная система образования должна быть нацелена на передачу научных знаний не только небольшой части студентов, планирующих сделать научную карьеру, но и на формирование образованных специалистов, работа которых будет связана с решением инженерных, производственных, экономических задач.

Следует также отметить, что прогресс в технологиях постоянно требует повышения знаний и навыков специалистов, а также переквалификации. Необходимо создать условия, при которых работники достаточно быстро и эффективно смогут осваивать базовые знания в новой специальности. Новая эффективная экономика будет основана на использовании энергосберегающих технологий, реальном производстве, экологически чистом потреблении. Это потребует подготовки специалистов технического профиля, которые должны обладать большим набором знаний и навыков после окончания высших учебных заведений. Для этого следует интенсифицировать процесс обучения.

Решить проблемы интенсификации в образовании можно и нужно с помощью компьютерных технологий. Изучение физики с использованием мультимедийных компьютерных средств повышает объем восприятия, усиливает внимание, активизирует мыслительную деятельность путем вовлечения образной сферы человека в процесс обучения. Возможность многократного повторения явления [1, 2] позволяет зрительно его запомнить, изучать его, меняя параметры. Мультимедиа-технологии соединяют в себе как возможность одновременного получения образа объекта, процесса в различных информационных представлениях (графика, звук, видео), так и реализацию динамики движения.

Анимационные модели физических явлений, создаваемые с помощью графических пакетов, являются важным средством обучения. Моделирование в графических и математических пакетах развивает модельный стиль мышления. Использование компьютеров позволяет сопровождать модельный эксперимент визуальной интерпретацией связей между параметрами исследуемой модели в виде графиков, компьютерной графической модели и т.д. Таким образом, можно исследовать физическое явление в случае, когда проведение натурального эксперимента затруднено.

В работе продемонстрировано использование математического и графического пакетов при изложении лекции по магнетизму. Описанные анимационные фильмы созданы на основе Flash технологий и демонстрировались на экране при чтении лекций и проведении практических занятий.

Изучение магнитного поля начинается с рассмотрения принципа суперпозиции и показа анимационного фильма, демонстрирующего два проводника, которые расположены перпендикулярно плоскости экрана. Положение проводников фиксировано. После введения значения токов и координат точки, в которой требуется определить результирующее магнитное поле, преподаватель нажимает кнопку, в указанной точке появляются значения векторов магнитной индукции от каждого проводника и результирующей магнитной индукции.

При изучении магнитного поля от кругового витка демонстрируется фильм, который показан на рис. 1. Преподаватель вводит величину тока и расстояние по оси от центра кольца, в котором требуется определить величину магнитного поля. Положительное значение соответствует токовому движению против часовой стрелки (в этом случае по кольцу двигаются красные кружки, имитирующие ток), а отрицательное – по часовой (синие кружочки двигаются по кольцу по часовой стрелке) (рис. 2). В точке, где требуется определить поле (по оси кольца), появляется вектор, направление которого показывает направление магнитного поля. Преподаватель просит учащихся определить величину

магнитного поля и магнитный момент, затем нажимает кнопку, расположенную внизу и соответствующие значения физических величин появляются на экране. Повторяя задание, и предлагая студентам самостоятельно определить магнитное поле и магнитный момент, преподаватель дает возможность сравнить результаты и проверить понимание физического явления.

При объяснении поведения проводника с током в магнитном поле (силы Ампера) демонстрируется фильм, показанный на рис. 2. Преподаватель вводит массу проводника, силу тока в проводнике. После нажатия кнопки на экране появляется проводник (вид сбоку и перспектива). Векторы, присоединенные к проводнику, показывают направление силы тяжести и натяжения нити.

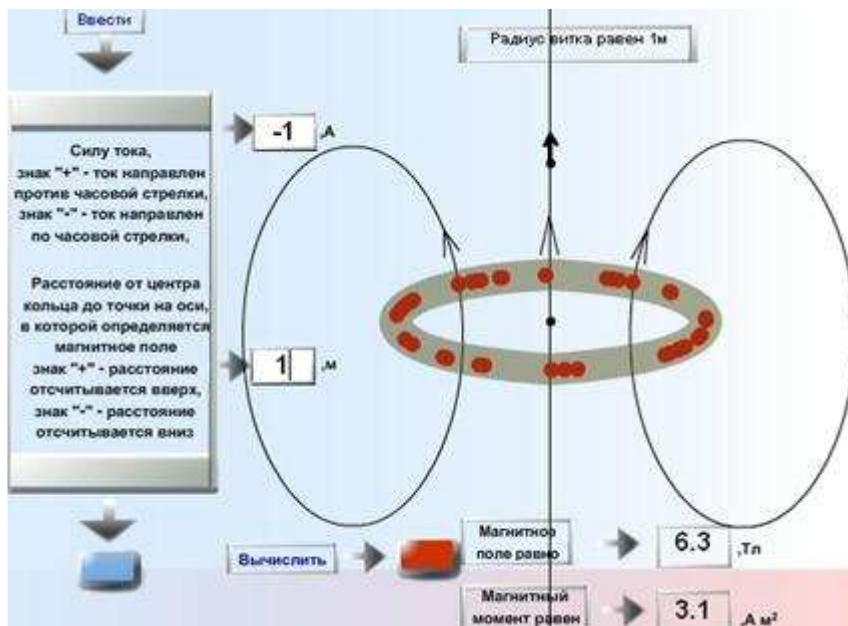


Рис. 1. Магнитное поле от кругового витка

Далее вводится угол, под которым вектор магнитной индукции \vec{B} направлен к горизонту (отрицательное значение угла поворачивает вектор \vec{B} против часовой стрелки, а положительное – по часовой). Задав величину магнитной индукции, преподаватель нажимает кнопку, показанную анимационной стрелкой, на экране появляются линии магнитной индукции, вектор, показывающий направление силы Ампера (на виде сбоку). В нижней части экрана выводятся величины угла отклонения нити от положения равновесия, величина силы Ампера и сила натяжения нити. Данные

физические величины определяются при решении системы уравнений
$$\begin{cases} T \cos \beta = mg + F_A \cos \alpha \\ T \sin \beta = F_A \sin \alpha \end{cases},$$
 где $F_A = IBl$, I – ток, протекающий в проводнике, l – длина проводника (длина проводника составляет 1 метр, это значение выводится на экран).

Движение заряженной частицы в магнитном поле поясняется с помощью фильма (рис. 3). В этом случае при нажатии первой кнопки задается положение частицы, затем пользователь вводит значение индукции магнитного поля и скорость частицы. Случайным образом устанавливается знак заряда частицы (электрон или позитрон) и направление магнитного поля (на пользователя или от него). Нажатие последней кнопки запускает анимацию. Частица начинает двигаться вначале в области, где магнитное поле отсутствует (левая часть экрана), а затем попадает в область однородного магнитного поля (правая часть экрана).

Совершив половину оборота, частица покидает область магнитного поля, движется в области свободного пространства и покидает пределы экрана. На экране остается след частицы в магнитном поле и в текстовом поле выводится величина радиуса кривизны траектории.

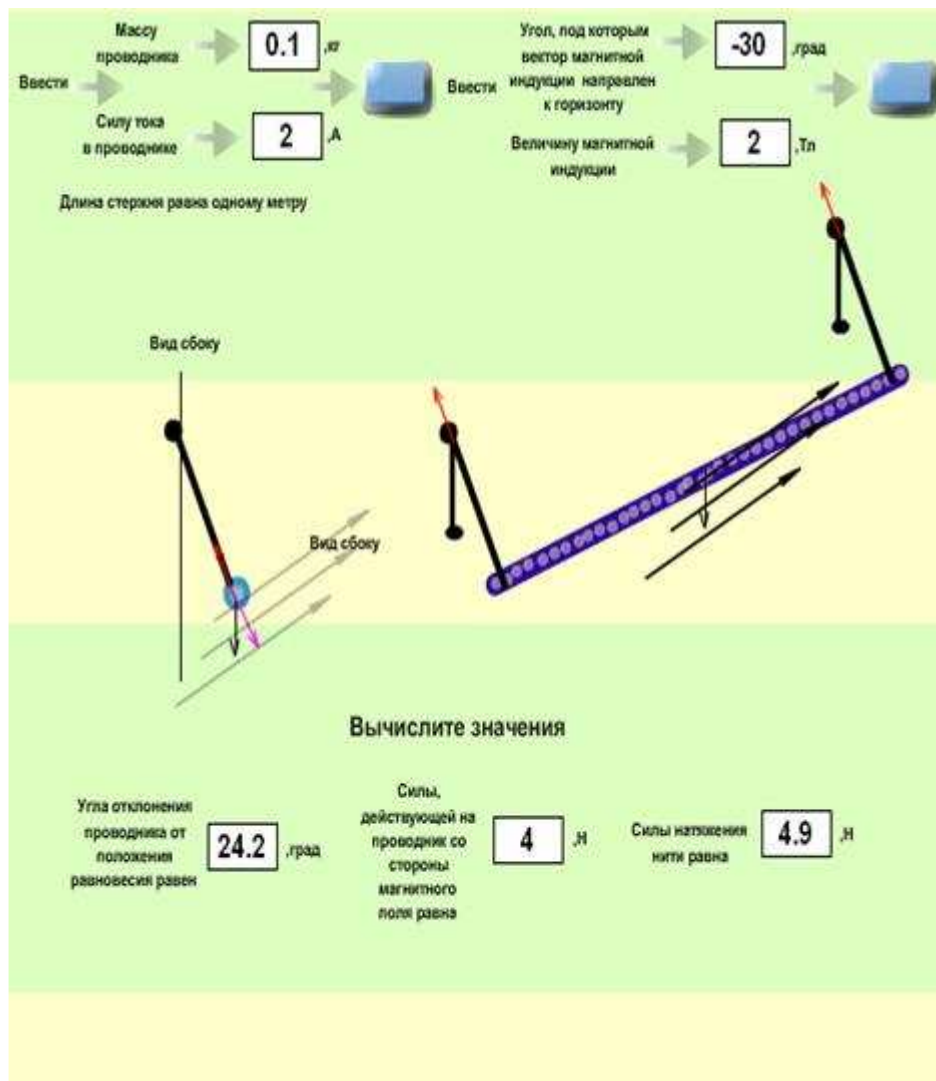


Рис. 2. Проводник с током в магнитном поле

Вначале преподаватель поясняет действие силы Лоренца при движении частицы в однородном магнитном поле, показывает на экране направление действия силы, поясняет, почему скорость частицы после выхода из магнитного поля не меняется. Затем вводит новые значения индукции и скорости, произвольно определяет знак заряда частицы и направление магнитного поля и просит студентов определить, в какую сторону будет двигаться частица в магнитном поле и чему будет равен радиус кривизны траектории. Далее преподаватель запускает анимацию, и студенты проверяют полученные значения с тем, которое появилось на экране.

Движение частицы в электрическом и магнитном поле поясняется также с помощью графиков, полученных в пакете MathCAD (рис. 4). Данные графики студенты получают на лабораторных работах по компьютерному моделированию физических процессов.

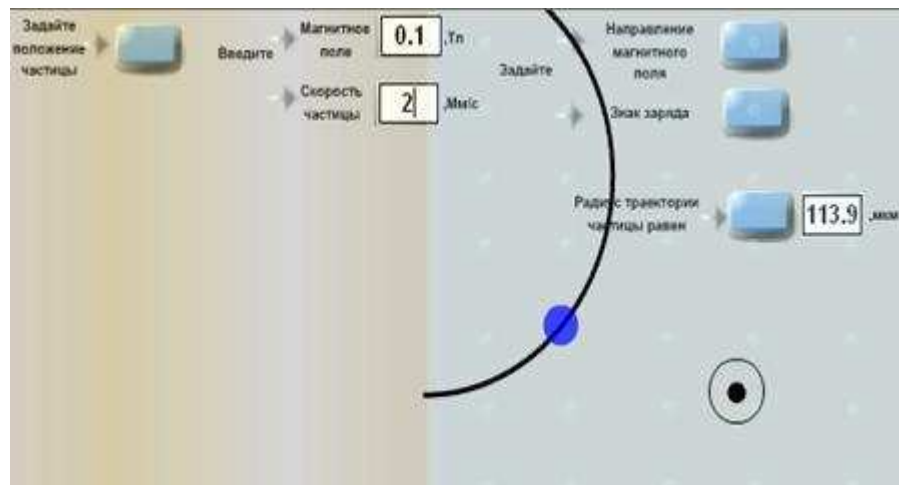


Рис. 3. Движение заряженной частицы в магнитном поле

Изложенный подход в изучении физики имеет ряд преимуществ по сравнению с обычным методом объяснения материала. Во-первых, наглядность, что позволяет быстро осваивать материал, во-вторых, возможность работать самостоятельно, что соответствует европейским стандартам образования, где 60 % материала студенты должны осваивать самостоятельно. Лекции по физике, основанные на изложенной методике, проводились в Белгородском государственном технологическом университета им. В.Г Шухова. Следует отметить заинтересованность студентов, более глубокое, по сравнению с традиционными методами изложения, понимание сути физических явлений. При изложении подобного рода продуктивно используются интерактивные доски, как инструмент, позволяющий использовать различные пакеты в процессе чтения лекции.

Подобные занятия дают учащимся не только знания, которые достаточно трудно было бы получить при традиционном изложении материала, но и открывают возможности для новых, более эффективных форм обучения. В частности, представленная лекция весьма эффективно может использоваться при дистанционном образовании, при самостоятельной работе студентов, а также в непрерывном образовании, при переквалификации, когда требуется получение базовых знаний при овладении новой специальностью.

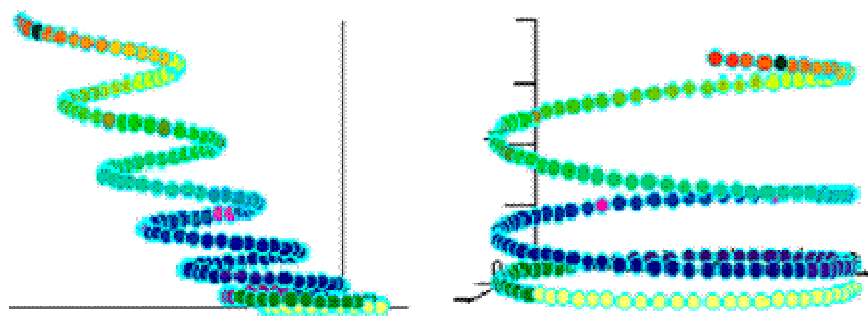


Рис. 4. Траектория движения частицы в электрическом и магнитном поле

Список литературы

1. Гетманова, Е.Е. Интерактивное изучение электростатики. Проблемы образования в современной России и на постсоветском пространстве / Е.Е. Гетманова. : Сборник статей XIII Международной научно-практической конференции (зимняя сессия), Пенза, 2009, С. 89–91.
2. Гетманова, Е.Е. Интерактивное изучение физики на основе Flash технологий / Е.Е. Гетманова. : Информатика и образование, М., 2009, С. 90–92.

Interactive Learning of Physics

E.E. Getmanova

Belgorod State Technological University named after

V.G. Shukhov, Belgorod

Key words and phrases: interactive physics; Flash technologies; magnetic field; Lorenz force; Ampere force.

Abstract: The paper describes the interactive lecture on physics based on Flash technologies. Flash films demonstrate magnetic phenomena and help define magnetic field induction from two straight currents, ring current and actions of Ampere and Lorenz forces. Application of Flash interactive films enables to check the calculation skills of physical quantities.

ДИНАМИЧЕСКИЙ СТРУКТУРНО-ОТРАСЛЕВОЙ АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*

М.А. Ивлев

ГОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет», г. Нижний Новгород

Ключевые слова и фразы: виды инновационной деятельности; доминирующие и перспективные инновации; ранжирование факторов.

Аннотация: Предложен подход к анализу инноваций отрасли, позволяющий определить уровень инновационной деятельности предприятия и планировать направления ее развития.

В работе [1] приведена методика структурно-отраслевого анализа ИД на основе доступных исходных данных, позволяющая решить задачу оперативного исследования инновационной деятельности (ИД) предприятий. В ней на основе принципов Парето, «золотого сечения» и «слабого контраста» (принципов оценки влияния факторов на результаты) рассмотрены различные случаи доминирования направлений (видов) ИД. Они соответствуют относительной доле существенных видов ИД, лежащей в диапазоне 0,2–0,4 (20–40 % причин определяют 80–60 % результатов). Алгоритм анализа включает в себя [1]:

1. Определение по статистическим данным [2] относительной доли (ОД) инновационных предприятий (ИП), осуществивших ИД рассматриваемого вида.
2. Построение порядковой статической диаграммы видов ИД.
3. Построение графика «накопленного итога» (кумулятивной зависимости) и определение существенных (доминирующих) видов ИД.
4. Определение растущих и сокращающихся видов ИД на основе построения порядковой динамической диаграммы.
5. Выводы о целесообразности применения доминирующих и перспективных видов ИД на предприятии.

Методика позволяет определить степень различия значимости направлений ИД, построить статическую картину состояния ИД отрасли, соответствующую определенному моменту времени – «срез» инновационных процессов, и сформировать динамические оценки каждому виду ИД.

Проиллюстрируем это примером, акцентируя внимание на динамическом анализе ИД.

Особенность предложенной методики поясним на примере анализа ИД в отрасли машиностроения промышленности РФ за период 2000–2003 г.г. [2]. На графике кумулятивной кривой диаграммы Парето наносятся уровни значимости (80 %, 67 %, 60 %), соответствующие трем степеням дисбаланса факторов и определяемых ими результатов (рис. 1). Для каждого из них вычисляется по соответствующим соотношениям количество доминирующих факторов N_p – видов ИД (например, для «золотого сечения» $N_p = 0,33M$, M – общее количество факторов), которое сравнивается с определенным по графику кумулятивной кривой фактическим их количеством N_c . Далее для каждого уровня значимости проверяется выполнение условия $N_p \geq N_c$, и, если условие выполняется для нескольких вариантов, выбирается тот из них, при котором $N_c \rightarrow \min$.

Для рассматриваемого примера указанное условие выполняется только для дисбаланса «слабый контраст». Итак, в группу доминирующих включаем первые три вида ИД ($N_c = 3$).

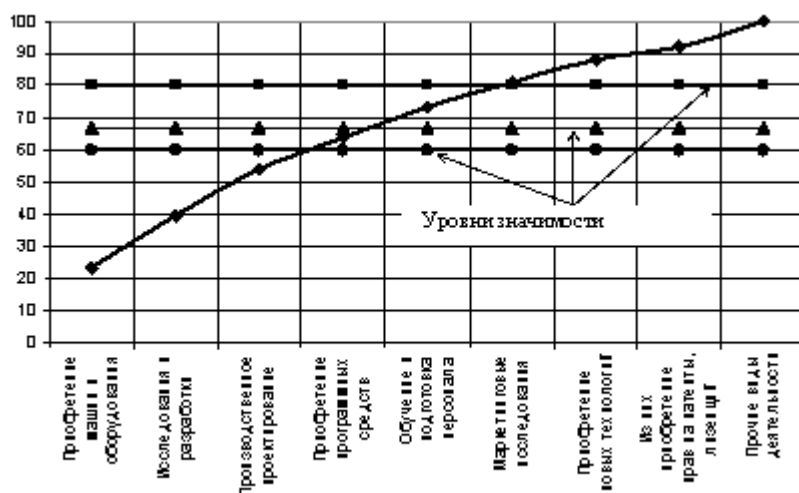


Рис. 1. Кумулятивная кривая и уровни значимости

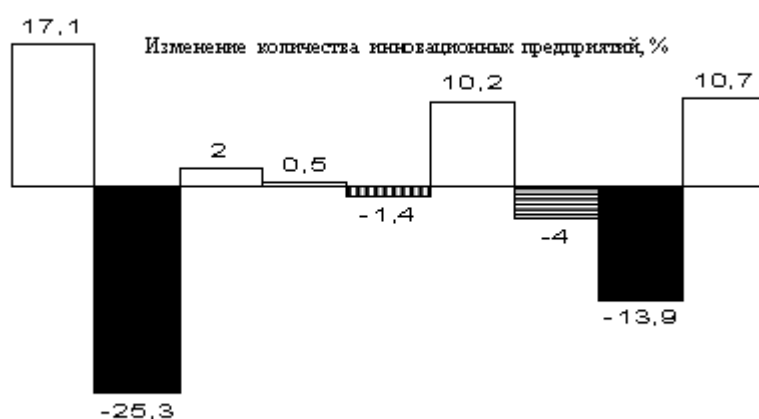


Рис. 2. Диаграмма динамики ИД

На следующем этапе выявляются наиболее динамичные (растущие и сокращающиеся) направления ИД. На рис. 2 представлены приведенные к началу периода анализа (к 2000 г.) изменения относительной доли (в процентах) числа предприятий, осуществивших конкретные виды ИД. Применяя рассмотренный выше подход (здесь также обоснован вариант «слабого контраста») отдельно к растущим и сокращающимся видам ИД, приходим к выводу, что за этот период нужно учесть следующие прогрессирующие инновационные мероприятия: «Приобретение машин и оборудования» и «Маркетинговые исследования». На последний вид ИД при выборе направлений развития предприятия следует обратить внимание, несмотря на то, что он не вошел в группу лидеров по статическому анализу. Аналогичные рекомендации можно сформулировать и для сокращающихся направлений ИД. Отметим, что эффективность представленной методики анализа зависит от числа рассматриваемых направлений ИД, возрастая с увеличением их количества.

Сравнивая динамическую картину ИД отрасли с задачами предприятия, его руководители могут более обоснованно планировать, оценивать и своевременно корректировать структуру инновационной деятельности предприятия, сконцентрировав его ресурсы на перспективных направлениях развития.

Список литературы

1. Ивлев, М.А. Метод порядковых диаграмм в задачах анализа и планирования инновационной деятельности / М.А. Ивлев // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И.Вернадского, 2009, №3(17). – С. 128–134.
2. Инновации в цифрах: 2004, Стат. сб. – М. : ЦИСН, 2005.

Nizhniy Novgorod State Technical University named after

R.E. Alekseev, Nizhniy Novgorod

Key words and phrases: types of innovation activity; dominative and perspective innovation; factor ranking.

Abstract: The approach to the branches innovation analysis which allows defining the level of innovational activity of the enterprise is offered.

© М.А. Ивлев, 2009

АЛГОРИТМ ОПТИМИЗАЦИИ КАРКАСА ДИАГРАММЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ UML, СФОРМИРОВАННОГО НА ОСНОВЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ МОДЕЛИ IDEF0

Г.Н. Хубаев, С.Н. Широбокова, Ю.В. Ткаченко,

Е.В. Титаренко [8]

ГОУ ВПО «Ростовский государственный экономический университет «РИНХ», г. Ростов-на-Дону; ГОУ ВПО «Южно-Российский государственный технический университет», г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: автоматизация; бизнес-процессы; имитационное моделирование; конвертирование; IDEF0; UML.

Аннотация: Предложен оригинальный алгоритм оптимизации каркаса диаграммы деятельности UML, сформированного на основе универсальных объектов, описывающих элементы диаграммы модели IDEF0. Алгоритм включает последовательность действий, позволяющих обнаружить и удалить избыточные элементы в цепочке выполнения процесса диаграммы деятельности UML.

В [1] выдвинуто концептуальное положение о возможности и прикладной полезности конвертирования диаграмм IDEF0 в UML-диаграммы. По алгоритму, представленному в [1], возможно сформировать общий каркас диаграммы деятельности UML, описывающей тот же процесс, что IDEF0-диаграмма.

После формирования каркаса UML-диаграммы деятельности, исходя из данных диаграммы IDEF0, необходимо оптимизировать, а именно реализовать процедуры удаления избыточных блоков слияния и разделения. Ниже приводится оригинальный алгоритм подобной оптимизации.

Алгоритм удаления «пустых связей» и избыточных блоков слияния и разделения на диаграмме деятельности UML (рис. 1). Подробное описание структур и переменных, используемых в процессе формирования и оптимизации каркаса диаграммы деятельности UML, изложено в [1].

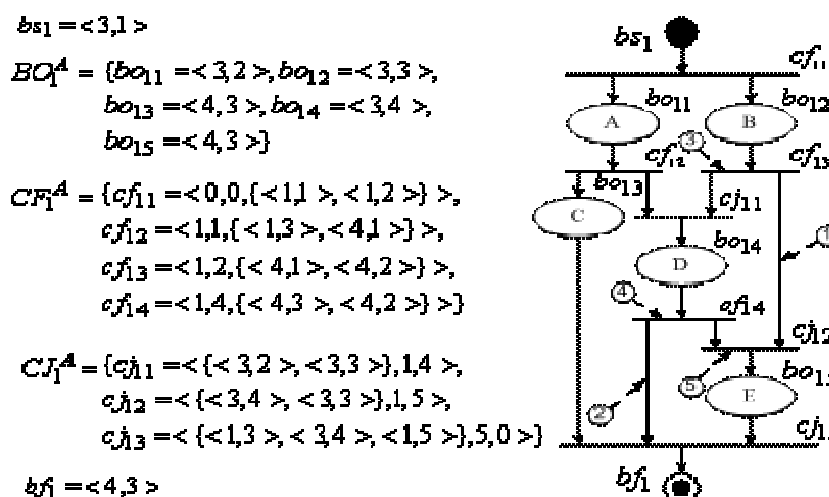


Рис. 1. Пример каркаса UML-диаграммы деятельности с избыточными элементами: 1, 2 – «пустые связи», 3, 4, 5 – блоки, которые являются избыточными в случае удаления «пустых связей»

В процессе конвертирования модели IDEF0 множественные переходы между блоками на диаграмме UML могут представляться элементами, которые для процесса моделирования являются избыточными. Причина появления избыточных элементов – «пустая связь», то есть связь между блоками разделения и слияния. Такая связь может быть исключена из диаграммы как избыточная, если блок слияния соединяет те же цепочки бизнес-процесса, которые разделялись в блоке разделения, из которого исходит «пустая связь». На рис. 1 проиллюстрирован пример каркаса с избыточными элементами.

Введем временные переменные:

oit , $oit \in \overline{1, NL_m}$ – номер блока разделения cf_{moit} из множества CF_m^A , из которого выходит предполагаемая «пустая связь»;

iii , $iii \in \overline{1, NS_m}$ – номер блока слияния cf_{miii} из множества CJ_m^A , в который входит предполагаемая «пустая связь»;

cur , $cur \in \overline{1, NL_m}$ – номер текущего обрабатываемого блока разделения cf_{mcur} (при поиске альтернативных связей) из множества CF_m^A ;

$btemp = \langle ttemp, ntemp \rangle$ – временная переменная, хранящая информацию о текущем обрабатываемом блоке, где $ttemp$ – тип текущего обрабатываемого блока, следующего за блоком разделения cf_{mcur} ; $ntemp$ – номер текущего обрабатываемого блока, следующего за блоком разделения cf_{mcur} , в соответствии с типом $ttemp$.

Условие 1. Выявление возможных «пустых связей».

Если для блока разделения cf_{mi_1} , $i_1 \in \overline{1, NL_m}$ параметры следующего за ним блока $bnext_{mi_1}^d$, $i \in \overline{1, NEXt_{mi_1}^d}$ из множества $BNEXt_{mi_1}^d$ имеют значения: $tnext_{mi_1}^d = 4$, $nnext_{mi_1}^d = s_1$, значит между блоком разделения cf_{mi_1} и блоком слияния cf_{m,s_1} , $s_1 \in \overline{1, NS_m}$ из множества CJ_m^A существует непосредственная связь, которая может являться «пустой».

Действие 1. Определение входа и выхода возможной «пустой связи».

Пусть рассматривается блок разделения cf_{mi_1} , $i_1 \in \overline{1, NL_m}$, из множества CF_m^A . Если для некоторого элемента $bnext_{mi_1}^d$, $i \in \overline{1, NEXt_{mi_1}^d}$ из множества $BNEXt_{mi_1}^d$ выполняется Условие 1, значения переменных входа и выхода возможной «пустой связи» определяются как: $oit = i_1$, $iii = s_1$. Текущим обрабатываемым блоком разделения определяется блок cf_{mi_1} , т.е. $cur = i_1$. Для блока cf_{mcur} , $cur \in \overline{1, NL_m}$ выполняется Действие 2.

Условие 2а. Проверка на конец выполнения процесса.

Если при выполнении Действия 2, параметры временной переменной $btemp$ имеют значения $ttemp = 5$, $ntemp = 0$, значит, обнаружен блок конца, и дальнейший переход не возможен, так как это является признаком завершения процесса.

Условие 2б. Проверка ссылки блока операции.

Если для блока операции bo_{mt} , $t \in \overline{1, qb_m}$ из множества BO_m^A параметры имеют следующие значения: $type_{mt} = 4$, $nl_{mt} = iii$, следовательно, найден альтернативный путь от элемента разделения cf_{mi_1} , $i_1 \in \overline{1, NL_m}$ до элемента слияния cf_{m,s_1} , $s_1 \in \overline{1, NS_m}$.

Условие 2в. Проверка ссылки блока разделения.

Если для блока разделения $cf_{mi}, l \in \overline{1, NL_m}$ во множестве $BNEXT_{mi}^d$ найден элемент $bnext_{mi}^d$, $i \in \overline{1, NEXT_{mi}^d}$ с параметрами $tnext_{mi}^d = 4, nnext_{mi}^d = iit$, следовательно, найден альтернативный путь от элемента разделения $cf_{m4}, l_1 \in \overline{1, NL_m}$ до элемента слияния $cj_{m3}, s_1 \in \overline{1, NS_m}$.

Действие 2. Поиск альтернативного пути от элемента разделения cf_{m4} до элемента слияния cj_{m3} .

В ходе выполнения действия обрабатываются элементы $bnext_{mcur}^d, i \in \overline{1, NEXT_{mcur}^d}$ из множества $BNEXT_{mcur}^d, cur \in \overline{1, NL_m}$ блока разделения cf_{mcur} .

2.1. Пусть параметры $tnext_{mcur}^d \neq 4, nnext_{mcur}^d \neq iit$ элемента $bnext_{mcur}^d, i \in \overline{1, NEXT_{mcur}^d}$, тогда их значения присваиваются временной переменной $btemp = \langle ttemp, ntemp \rangle$, а именно: $ttemp = tnext_{mcur}^d, ntemp = nnext_{mcur}^d$. Если не выполняется Условие 2а, тогда проверяем ссылку блока (п.2.2), соответствующего параметрам $ttemp, ntemp$. Иначе $i = i + 1, i \in \overline{1, NEXT_{mcur}^d}$.

2.2. Проверка ссылки:

а) Следующим за блоком $cf_{mcur}, cur \in \overline{1, NL_m}$ является блок операции $bo_{mt}, t \in \overline{1, qb_m}$ из множества BO_m^A , т.е. $ttemp = 1, ntemp = t$. При выполнении Условья 2б, переходим к Действию 3. Иначе, параметрам временной переменной $btemp$ присваиваются значения $ttemp = type_{mt}, ntemp = nl_{mt}$, для которых проверяется Условие 2а. В случае его невыполнения переход к п.2.2 Действия 2 для $ttemp = type_{mt}, ntemp = nl_{mt}$. В случае выполнения для $ttemp = type_{mt}, ntemp = nl_{mt}$ Условья 2а $i = i + 1, i \in \overline{1, NEXT_{mcur}^d}$.

б) Следующим за блоком $cf_{mcur}, cur \in \overline{1, NL_m}$ является блок слияния $cj_{m3}, s \in \overline{1, NS_m}$ из множества CJ_m^A , т.е. $ttemp = 4, ntemp = s$. Параметрам временной переменной $btemp$ присваиваются значения $ttemp = tnext_{m3}^d, ntemp = nnext_{m3}^d$, для которых проверяется Условие 2а. При невыполнении Условья 2а переход к п.2.2 Действия 2 для значений $ttemp = tnext_{m3}^d, ntemp = nnext_{m3}^d$. Иначе $i = i + 1, i \in \overline{1, NEXT_{mcur}^d}$.

в) Следующим за блоком $cf_{mcur}, cur \in \overline{1, NL_m}$ является блок разделения $cf_{mi}, l \in \overline{1, NL_m}$ из множества CF_m^A , т.е. $ttemp = 3, ntemp = l$. При выполнении Условья 2в для элемента $bnext_{mi}^d, i \in \overline{1, NEXT_{mi}^d}$ из множества $BNEXT_{mi}^d$ переходим к Действию 3. Если Условие 2в не выполняется ни для одного из элементов $bnext_{mi}^d, i \in \overline{1, NEXT_{mi}^d}$ множества $BNEXT_{mi}^d$, тогда выполняется Действие 2 для блока разделения cf_{mcur} , где $cur = l$.

Действие 3. Удаление «пустой связи».

Для блока разделения cf_{moi} во множестве $BNEXT_{moi}^d$ элемент $bnext_{moi}^d, i \in \overline{1, NEXT_{moi}^d}$ с параметрами $tnext_{moi}^d = 4, nnext_{moi}^d = iit$

«уничтожаем», то есть $tnext_{mott}^d = -1$, $nnext_{mott}^d = -1$. Для блока разделения cf_{mott} во множестве $BPREV_{mott}^d$ так же «уничтожаем» элемент $bprev_{mott}^d$, $j \in \overline{1, PREV_{mott}^d}$ с параметрами $tprev_{mott}^d = 3$, $nprev_{mott}^d = oit$, то есть $tprev_{mott}^d = -1$, $nprev_{mott}^d = -1$.

Условие 3а. Проверка на необходимость блока разделения cf_{mott} .

$$bs_1 = \langle 3, 1 \rangle$$

$$BO_1^A = \{bo_{11} = \langle 3, 2 \rangle, bo_{12} = \langle 4, 1 \rangle, \\ bo_{13} = \langle 4, 3 \rangle, bo_{14} = \langle 1, 5 \rangle, \\ bo_{15} = \langle 4, 3 \rangle\}$$

$$CF_1^A = \{cf_{11} = \langle 0, 0, \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 1, 2 \rangle \} \rangle, \\ cf_{12} = \langle 1, 1, \{ \langle 1, 3 \rangle, \langle 4, 1 \rangle \} \rangle, \\ cf_{13} = \langle -1, 2, \{ \langle 4, 1 \rangle, \langle -1, -1 \rangle \} \rangle, \\ cf_{14} = \langle -1, 4, \{ \langle 4, 3 \rangle, \langle -1, -1 \rangle \} \rangle\}$$

$$CF_1^A = \{cf_{11} = \langle \{ \langle 3, 2 \rangle, \langle 3, 3 \rangle \}, 1, 4 \rangle, \\ cf_{12} = \langle \{ \langle 3, 4 \rangle, \langle -1, -1 \rangle \}, -1, 5 \rangle, \\ cf_{13} = \langle \{ \langle 1, 3 \rangle, \langle -1, -1 \rangle, \langle 1, 5 \rangle \}, 5, 0 \rangle\}$$

$$bf_1 = \langle 4, 3 \rangle$$

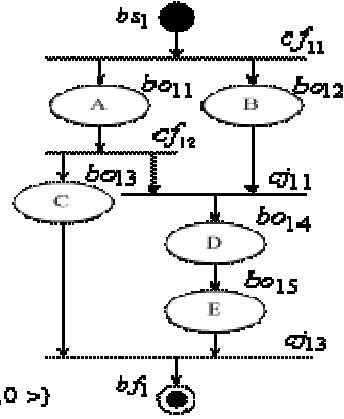


Рис. 2. Результат удаления избыточных элементов из каркаса

Если для блока разделения cf_{mott} во множестве $BNEXT_{mott}^d$ число элементов $bnext_{mott}^d$, $i \in \overline{1, NEXT_{mott}^d}$ с параметрами $tnext_{mott}^d \neq -1$, $nnext_{mott}^d \neq -1$ равно 1, значит, элемент разделения не обязателен, т.к. ссылается на один блок.

Условие 3б. Проверка ссылки на слияние.

Если у блока разделения cf_{mott} во множестве $BNEXT_{mott}^d$ для единственного элемента $bnext_{mott}^d$, $i \in \overline{1, NEXT_{mott}^d}$ с ссылкой на некоторый блок диаграммы параметры имеют значения $tnext_{mott}^d = 4$, $nnext_{mott}^d = s$, значит необходимо переопределить предшественника для блока слияния cf_{ms} , $s \in \overline{1, NS_m}$.

Действие 4. Удаление избыточного блока разделения cf_{mott} .

4.1. Если для блока разделения cf_{mott} выполняется Условие 3а, то для блока операции bo_{mt} , $i \in \overline{1, qb_m}$ из множества BO_m^A соответствующего параметрам $tprev_{mott}^d = 1$, $nprev_{mott}^d = i$, переопределяется ссылка. Параметры блока операции bo_{mt} принимают значения параметров элемента $bnext_{mott}^d$, $i \in \overline{1, NEXT_{mott}^d}$, для которого $tnext_{mott}^d \neq -1$, $nnext_{mott}^d \neq -1$, т.е. $type_{ms} = tnext_{mott}^d$, $nl_{ms} = nnext_{mott}^d$. Если для $tnext_{mott}^d$, $nnext_{mott}^d$ выполняется Условие 3б, тогда переходим к Действию 4а.

4.2. Блок разделения cf_{mott} «уничтожается», т.е. $tprev_{mott}^d = -1$. В цепочке процесса он использоваться не будет, т.к. ни один из блоков на него не ссылается.

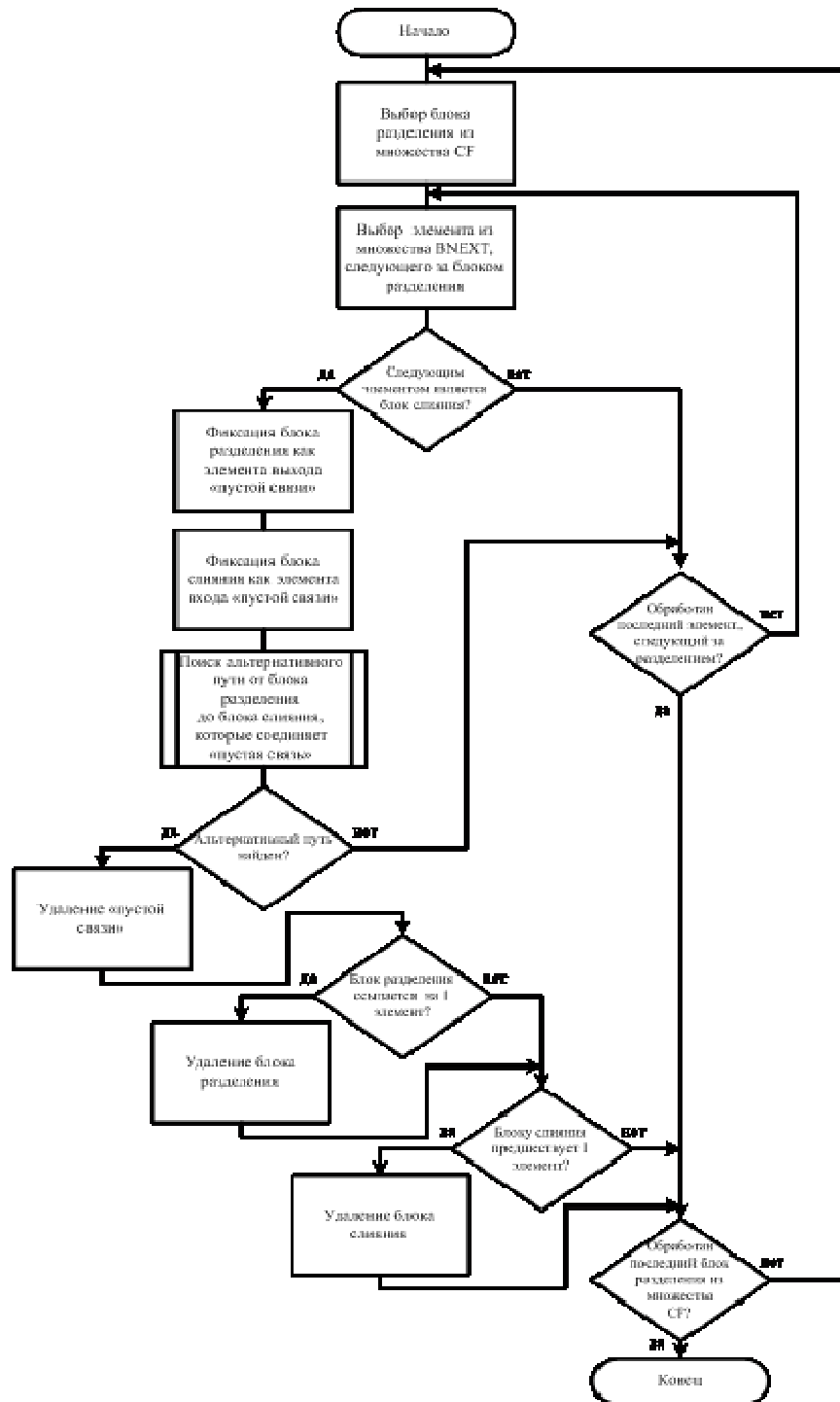


Рис. 3. Алгоритм выявления и удаления избыточных элементов в каркасе диаграммы деятельности UML

Действие 4а. Переопределение предшественника для блока слияния c_{mj} . Пусть при выполнении Действия 4 для блока разделения c_{mit} определен элемент $bnext_{mit}^d$, $i \in \overline{1, NEXT_{mit}^d}$ с параметрами $tnext_{mit}^d = 4$, $nnext_{mit}^d = s$. Во множестве $BPREV_{mj}^d$ блока c_{mj} , $s \in \overline{1, NS_m}$ ищем элемент $bprev_{mj}^d$, $j \in \overline{1, PREV_{mj}^d}$ с параметрами $tprev_{mj}^d = 3$, $nprev_{mj}^d = oit$, и переопределяем значения: $tprev_{mj}^d = tprev_{mit}^d$, $nprev_{mj}^d = nprev_{mit}^d$.

Условие 5. Проверка на необходимость блока слияния c_{mit} .

Если для блока слияния c_{mit} во множестве $BPREV_{mit}^d$ число элементов $bprev_{mitj}^d$, $j \in \overline{1, PREV_{mit}^d}$ с параметрами $tprev_{mitj}^d \neq -1$, $nprev_{mitj}^d \neq -1$ равно 1, значит, элемент слияния не обязателен, т.к. на него ссылается только один блок.

Действие 5. Удаление избыточного блока слияния c_{mit} .

5.1. Если для блока слияния c_{mit} выполняется Условие 5, то для предшествующего блока, соответствующего параметрам $tprev_{mitj}^d \neq -1$, $nprev_{mitj}^d \neq -1$ элемента $bprev_{mitj}^d$, $j \in \overline{1, PREV_{mit}^d}$ необходимо переопределить ссылку. В случае если:

а) Предшествующий элемент $bprev_{mitj}^d$, $j \in \overline{1, PREV_{mit}^d}$ определяет блок операции: $tprev_{mitj}^d = 1$, $nprev_{mitj}^d = t$. Тогда для блока bo_{mt} , $t \in \overline{1, qb_m}$ из множества BO_m^A определяем параметры $type_{mt} = tnext_{mitj}^d$, $nl_{mt} = nnext_{mitj}^d$.

б) Предшествующий элемент $bprev_{mitj}^d$, $j \in \overline{1, PREV_{mit}^d}$ определяет блок разделения: $tprev_{mitj}^d = 3$, $nprev_{mitj}^d = l$. Тогда для блока c_{ml} , $l \in \overline{1, NL_m}$ из множества CF_m^A во множестве предшествующих блоков $BNEXT_{ml}^d$ ищем элемент $bnext_{ml}^d$, $i \in \overline{1, NEXT_{ml}^d}$ с параметрами $tnext_{ml}^d = 4$, $nnext_{ml}^d = it$, и переопределяем значения этих параметров, т.е. $tnext_{ml}^d = tnext_{mitj}^d$, $nnext_{ml}^d = nnext_{mitj}^d$.

5.2 Блок слияния c_{mit} «уничтожается», т.е. $tnext_{mitj}^d = -1$. В цепочке процесса он использоваться не будет, т.к. не один из блоков на него не ссылается.

На рис. 2 проиллюстрированы результаты удаления избыточных элементов из каркаса UML-диаграммы, представленной на рис. 1. Блок-схема приведенного алгоритма представлена на рис. 3.

В дальнейшем, на основе оптимизированного каркаса, предполагается предусмотреть возможность дополнения диаграммы деятельности блоками условий, как при обработке циклических последовательностей в процессе, описываемом диаграммой деятельности, так и в случае непараллельного, а альтернативного перехода по процессу.

Список литературы

1. Хубаев, Г.Н. Формирование каркаса UML-диаграммы деятельности на основе использования универсальных объектов модели IDEF0 / Г.Н. Хубаев, С.Н. Широкова, Ю.В. Ткаченко, Е.В.

Algorithm of Skeleton Optimization of Uml Activity Diagram Based on Universal Objects of IDEF0 Model

G.N. Khubaev, S.N. Shirobokova, Y.V. Tkachenko,

E.V. Titarenko

Rostov State Economic University «RINKH», Rostov-on-Don;

South-Russian State Technical University, Novocherkassk

Key words and phrases: automation; business processes; simulation; conversion; IDEF0; UML.

Abstract: The paper presents an original algorithm of skeleton optimization of UML activity diagrams, formed on the basis of universal objects, which describe the elements of IDEF0 diagram model. The algorithm includes a sequence of action to detect and remove redundant elements in the chain of the UML activity diagram.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМАЛИЗМА СЕТЕЙ ПЕТРИ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ С МИКРОЯДЕРНОЙ АРХИТЕКТУРОЙ

А.В. Яковлев ^[9]

ГОУ ВПО «Тамбовское высшее военное авиационное инженерное училище радиоэлектроники (военный институт)», г. Тамбов

Ключевые слова и фразы: вложенные сети Петри; микроядро; программное обеспечение.

Аннотация: Рассмотрена возможность использования формализма вложенных сетей Петри для моделирования и анализа алгоритмов управления распределенными системами, имеющими микроядерную архитектуру. Обоснованы преимущества применения подобного подхода для описания сложных динамических процессов взаимодействия компонентов системы.

Введение

Использование гетерогенных систем, характеризующихся различными информационными потребностями и функциональным назначением, создает потенциальные трудности для интеграции и обеспечения их эффективного взаимодействия в надсистемах. В создавшейся ситуации актуальной задачей стала разработка и применение программного обеспечения (ПО), построенного на основе микроядерной архитектуры. Главной особенностью такого ПО является не только возможность модификации параметров и способов ввода-вывода информации, но и его «активного поведения» в условиях динамически изменяющихся информационных потребностей пользователя.

Анализ работ [1, 2, 3] показал эффективность использования программных средств, обеспечивающих гибкую адаптацию параметров интерфейса, изменение структуры и направленности информационных потоков в соответствии с потребностями системы. Микроядро (агент) представляет собой отдельный программный модуль, обладающий способностью взаимодействовать с другими агентами, пользовательским интерфейсом, сервисами и прикладными программами. Внутренняя структура ПО с микроядерной структурой показана на рис. 1.

Поведение программного агента определяет направление и структуру информационных потоков в системе «пользователь-ЭВМ» и корригируется таким образом, чтобы обеспечить их эффективное взаимодействие.

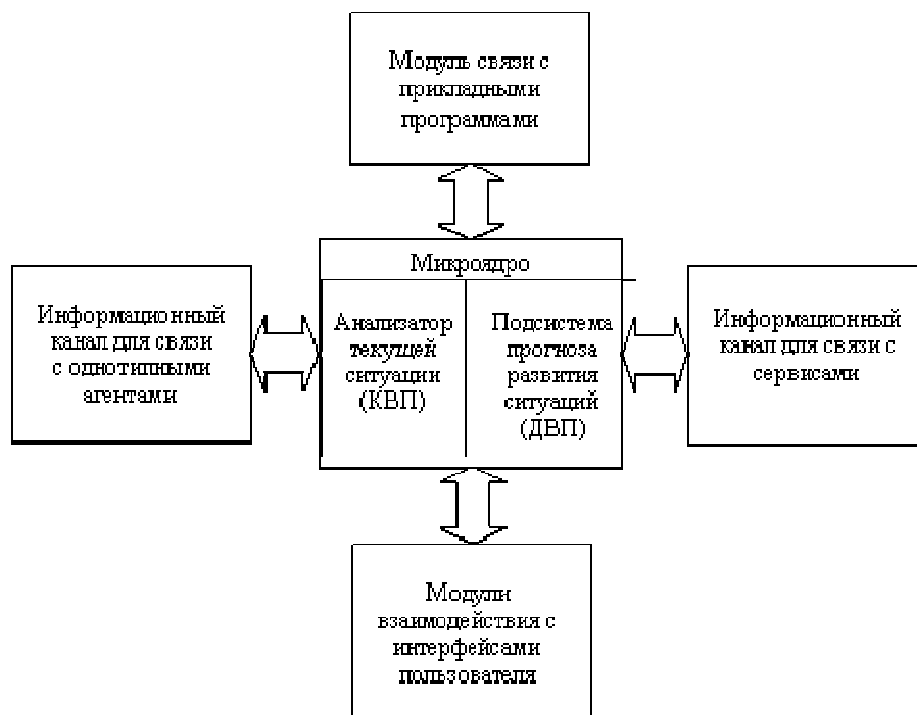


Рис. 1. Внутренняя структура ПО с микроядромой структурой

Очевидно, что реализация описанных выше систем не возможна без создания моделей. Для динамического моделирования удобно использовать формализмы сетей Петри, позволяющие изучать функционирование систем, параллельную и распределенную работу алгоритмов, реализовывать различные (в том числе конфликтные и нежелательные) ситуации, изучать и оценивать последствия решений на поведение управляемой системы [4]. Структурные особенности сетей Петри со свободным выбором позволили разработать эффективные алгоритмы их семантического анализа непосредственно по структуре сети.

Вместе с тем, моделирование на основе описанных формализмов имеет и ряд ограничений, в частности, не допускает динамического распараллеливания задачи. Для устранения этого ограничения предлагается использовать для моделирования алгоритмов управления расширение стандартного формализма сетей Петри – вложенные сети Петри [5, 6].

Вложенные сети Петри отличаются от стандартных тем, что фишки, помечающие позиции, рассматриваются как объекты, имеющие самостоятельное поведение, которое в свою очередь описывается также некоторыми сетями Петри. Название «вложенные сети» указывает на то, что элементы сетей в них сами являются сетями. Данный тип сетей является удобным и мощным средством для моделирования и анализа, иерархических мультиагентных распределенных систем. Они обладают естественным механизмом модульности [5]. Вложенные сети Петри, [7, 8] сохраняют такие важные свойства стандартных сетей Петри, как простота и выразительность модели, и разрешимость некоторых важных для верификации свойств.

1. Расширение аппарата сетей Петри.

Вложенная сеть Петри состоит из системной сети и множества элементарных сетей, представляющих фишки системной сети. В случае двухуровневой вложенной сети элементарные сети являются обыкновенными сетями Петри, в которых фишки, как обычно, изображаются черными точками, не имеют собственной структуры и не различимы между собой.

Поведение вложенной сети Петри включает четыре типа шагов [5].

Шаг переноса – это срабатывание перехода системной сети в соответствии с обычными правилами для сетей Петри высокого уровня, при этом элементарные сети рассматриваются как фишки, не имеющие собственной структуры. Шаг переноса может переместить, породить или убрать объекты, но не может изменить их внутреннее состояние.

Элементно-автономный шаг меняет только внутреннее состояние (маркировку) элементной сети, не меняя ее местонахождения в системной сети. Этот шаг выполняется также в соответствии с обычными правилами срабатывания перехода для сети Петри.

Шаг горизонтальной синхронизации есть одновременное срабатывание двух переходов в двух элементных сетях, находящихся в одной позиции системной сети. При этом переходы, которые должны срабатывать синхронно, помечаются взаимно дополнительными метками из некоторого специального множества меток для горизонтальной синхронизации.

И, наконец, *шаг вертикальной синхронизации* используется для синхронизации перехода в системной сети с некоторыми переходами элементных сетей. Переходы, которые должны срабатывать синхронно, помечаются метками из некоторого специального множества меток для вертикальной синхронизации. При этом метка перехода в системной сети и метка соответствующего перехода в элементной сети должны быть взаимно дополнительными. Задействованными при срабатывании перехода t в системной сети называются элементные сети, перемещаемые из предусловий перехода t , в результате этого срабатывания. Вертикальная синхронизация означает одновременное срабатывание перехода системной сети и переходов (помеченных дополнительной меткой) в задействованных в этом срабатывании элементных сетях.

2. Представление модели с микроядерной архитектурой в виде сети Петри.

Структурно процесс взаимодействия микроядра с другими объектами можно представить в виде сети Петри (рис. 2), особенностью которой является возможность отображать параллелизм, асинхронность, иерархичность взаимодействий.

При использовании теоретико-множественной нотации сеть Петри может быть формально определена как $N = (P, T, I, O, \mu)$. Здесь $P = \{p_i\}$ – конечное множество позиций, где $\#p_i$ – комплект позиций состояний системы; $T = \{t_j\}$ – конечное множество переходов, где $\#t_j$ – комплект переходов, характеризующих процессы в системе, а μ – маркировка сети используется для определения очередности запуска того или иного перехода [4].

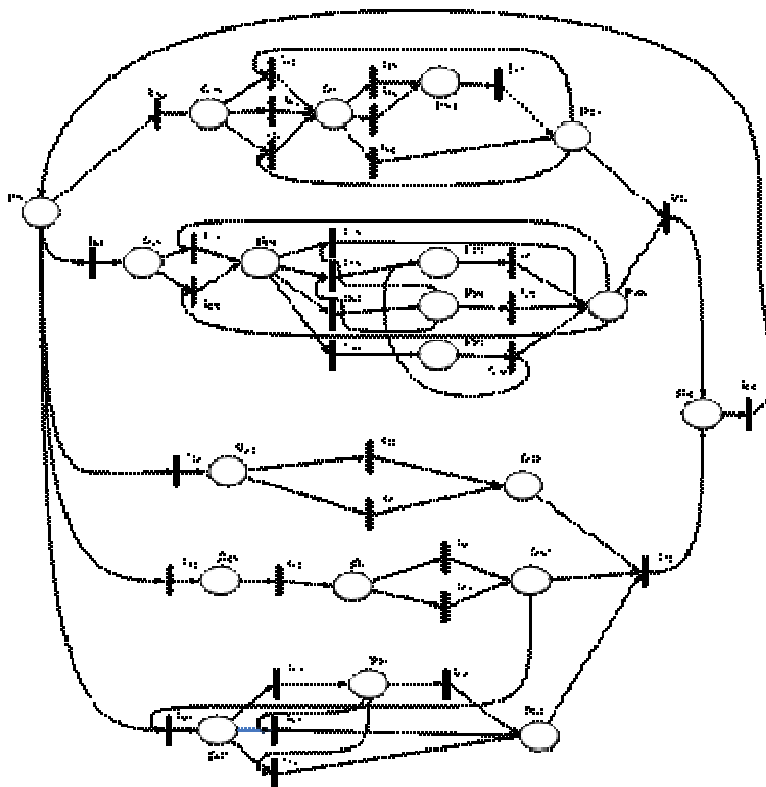


Рис. 2. Процесс взаимодействия микроядра с другими объектами

Поскольку сеть Петри является ориентированным двудольным мультиграфом, то любой переход соединяется с позициями через входные и выходные дуги, которые задаются через функцию предшествования $B: T \rightarrow P$ и через функцию следования $E: T \rightarrow P$, являющиеся отображениями из множества переходов в комплекты позиций. Эти функции определяют комплекты позиций, связанных с переходом через множество дуг.

Множество позиций можно представить в виде:

$$P = I \cup O ; I \cap O = \emptyset,$$

где $I = \cup_{j=1, \dots, m} I(t_j), I(t_j) = \{p_i : B(p_i, t_j) \geq 1, i=1, \dots, x\}, j=1, \dots, m$ – комплект входных позиций перехода; $O = \cup_{j=1, \dots, m} O(t_j), O(t_j) = \{p_i : E(p_i, t_j) \geq 1, i=1, \dots, x\}, j=1, \dots, m$ – комплект выходных позиций перехода.

Маркировка – это функция, отображающая множество позиций P в множество неотрицательных целых чисел $Nat : M = \{ \mu : P \rightarrow Nat \}$. Начальная маркировка μ_0 , как и текущая маркировка μ ,

определяется как множество $\mu(p_i)$, число компонентов которого равно числу позиций сети, а значение i -го компонента – это натуральное число, которое определяет количество маркеров в позиции (при отсутствие элементов в множестве ставится нуль).

Передвижение маркеров по сети осуществляется посредством срабатывания ее переходов, как на уровне системной, так и на уровне элементарных сетей. Срабатывание возбужденного перехода ведет к изменению маркировки сети, т.е. к изменению ее состояния. Поэтому, если в сети задана начальная маркировка, при которой хотя бы один переход возбужден, то в ней начинается движение маркеров, отображающее смену состояний сети. Переход может сработать, если

$$p_i \in I(t_j) : m(p_i) \geq (\#(p_i, I(t_j)) - w)$$

При срабатывании перехода маркировка изменяется на маркировку $\mu'(p_i)$, определяемая следующим соотношением:

$$\mu'(p_i) = \mu(p_i) - \#(p_i, I(t_j)) + \#(p_i, O(t_j))$$

Из последнего выражения видно, что количество маркеров, которое переход изымает из своих входных позиций, может не равняться количеству маркеров, которое этот переход помещает в свои выходные позиции, т.к. совсем не обязательно, чтобы число входных дуг перехода равнялось числу его выходных дуг. Если в сети одновременно возбуждено несколько переходов, то порядок их срабатывания не определен и, следовательно, активизация возбужденного перехода в сетях Петри может произойти через любой конечный промежуток времени после его возбуждения. Параллельным процессам соответствуют состояния в сети Петри, при которых активизируются несколько переходов.

В табл. 1 сведены события, возможные при функционировании сети рассмотренной ранее структуры.

В том случае, когда решаются задачи управления распределенными системами, сложность алгоритмов управления существенно возрастает, что повышает значение моделирования различных сценариев поведения системы при различных стратегиях управления. При этом возникает необходимость в инструментарии, который позволял бы строить наглядные модели поведения таких систем и допускал бы автоматическую проверку их семантических (поведенческих) свойств.

Вложенные сети Петри обладают свойствами, которые делают их удобным инструментом для моделирования и анализа алгоритмов управления микроядерными и мультиагентными системами:

– вложенные сети Петри обладают иерархической и модульной структурой, которая позволяет наглядно отображать в модели иерархическую и модульную структуру алгоритма;

– элементные сети во вложенной сети Петри обладают своей собственной структурой и собственным поведением, что делает их удобными для моделирования агентов мультиагентной системы;

– горизонтальная синхронизация элементных сетей соответствует взаимодействию агентов между собой, вертикальная синхронизация моделирует действия агентов, которые изменяют состояние внешней по отношению к этим агентам среды;

– элементные сети могут «появляться» и «исчезать» в процессе жизненного цикла системы, а их количество не ограничено. При моделировании алгоритмов управления элементные сети могут использоваться для моделирования подзадач, при этом подзадачи могут выполняться параллельно и независимо друг от друга, что соответствует динамическому распараллеливанию общей задачи.

Таблица 1

События, возможные при функционировании сети

t ₁₀	взаимодействие с пользовательским интерфейсом
t ₁₁	изменение параметров пользовательского интерфейса
t ₁₂	сохранение исходной структуры информационного потока
t ₁₃	изменение формы представления информационного сообщения
t ₁₄	запрос пользователя на получение информации
t ₁₅	выполнение макрокоманды или процедуры
t ₁₆	ввод данных
t ₁₇	анализ полученной информации
t ₂₀	взаимодействие с прикладной программой
t ₂₁	выбор информационного домена
t ₂₂	выбор программного модуля для обработки данных
t ₂₃	ввод и/или модификация информации
t ₂₄	получение и/или изменение формы представления информации
t ₂₅	активизация программного модуля
t ₂₆	завершение работы программного модуля
t ₂₇	модификация неактивных программных модулей
t ₂₈	продолжение процесса обработки данных
t ₂₉	обработка результатов функционирования программного модуля
t ₃₀	взаимодействие с однотипным агентом
t ₃₁	получение данных от взаимодействующего агента
t ₃₂	передача данных к взаимодействующему агенту
t ₄₀	взаимодействие с сервисами
t ₄₁	анализ полученной информации
t ₄₂	получение данных от взаимодействующего сервиса
t ₄₃	передача данных к взаимодействующему сервису
t ₅₀	изменение значений информационных полей внутри микроядра
t ₅₁	преобразование формата данных
t ₅₂	изменение фрагментов программного кода агента
t ₅₃	модификация полей кратковременной (ситуационной) памяти
t ₅₄	модификация полей долговременной (стереотипичной) памяти
t ₆₀	регистрация транзакций вида «микроядро-агент»
t ₇₀	регистрация транзакций вида «микроядро –интерфейс» и «микроядро - прикладная программа»

Заключение

Из сказанного выше видно, что вложенные сети Петри обладают достаточно богатыми выразительными возможностями. При этом, являясь расширением стандартных сетей Петри, вложенные сети сохраняют их достоинства простоты и ясности представления модели. Более того, для вложенных сетей Петри оказываются разрешимыми важные для верификации свойства.

Между тем, анализ многих семантических свойств, вложенных, как и обыкновенных сетей Петри является очень трудоемкой задачей, а некоторые важные свойства, разрешимые для обыкновенных сетей Петри, для вложенных сетей Петри оказываются неразрешимыми. Один из путей преодоления этих трудностей – рассматривать классы сетей Петри со структурными ограничениями. Поэтому представляется интересным проведение в дальнейшем исследования разрешимости и разработки алгоритмов анализа семантических свойств для вложенных сетей Петри, в которых системная и элементная сети являются сетями со свободным выбором.

Список литературы

1. Барон, Ю.Л. Архитектура интеллектуального управления на базе агентно-ориентированного подхода / Ю.Л. Барон // Сб. научн. тр. VI нац. конф. по искусственному интеллекту КИИ-98 Т–11. Пущино : АИИ, С. 391–398.
2. Нестеренко, Т.В. Разработка динамических мультиагентных систем в рамках технологии активных объектов / Т.В. Нестеренко // Сб. Научн.тр. VI Нац. Конф. По искусственному интеллекту КИИ-98 Т–1. Пущино : АИИ, 1998. С. 76–83.
3. Дмитриченко, В.М. Различные формы организации мультиагентных систем / В.М. Дмитриченко // Вестник ХГТУ. – 1999. – №5. – С. 41–48
4. Питерсон, Дж. Теория сетей Петри и моделирования систем : пер. с англ. / Дж. Питерсон, М. : Мир, 1984. – 264 с.
5. Ломазова, И.А. Моделирование задачи разделенного доступа средствами модульных сетей Петри – Моделирование и анализ информационных систем / И.А. Ломазова, Н.В. Лысенко. – Ярославль : Ярославский гос. ун-т. – 1998. – В.5. – С. 62–73.
6. Ломазова, И.А. Моделирование мультиагентных динамических систем вложенными сетями Петри – Программные системы : теоретические основы и приложения / И.А. Ломазова. – М. : Наука. Физматлит, 1999. – С. 143–156.
7. Moldt D., Wienberg F. Multi-Agent Systems Based on Coloured Petri nets – Proc. Int. Conf. on Application and Theory of Petri Nets, LNCS 1248, pp. 82–101 – Springer-Verlag, 1997.
8. Valk R. Petri Nets as Token Objects : An Introduction to Elementary Object Nets. – Proc. Int. Conf. on Application and Theory of Petri Nets, LNCS 1420, pp. 1–25 – Springer-Verlag, 1998.

Application of Petri Nets Formal Description for Modeling of Distributed Systems with Micronucleus Architecture

A.V. Yakovlev

*Tambov Higher Military Aviation Engineering College of Radio-Electronics (Military Institute),
Tambov*

Key words and phrases: embedded Petri nets; micronucleus; software.

Abstract: The paper studies the possibility of application of formal description of Petri nets for modeling and analysis of algorithms of control over distributed systems with micronucleus architecture. The advantages of the given approach for description of complex dynamic processes of system components interaction are grounded.

© А.В. Яковлев, 2009

УДК 603.1

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АЭРОПОРТОВ, АЭРОДРОМОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

В.А. Васильев, Н.П. Федоров, В.А. Русин

Тамбовское высшее военное авиационное инженерное училище радиоэлектроники (военный институт);

ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов

Ключевые слова и фразы: аэропорты; сенсорные сети; система безопасности; средства охраны.

Аннотация: Об использовании интеллектуальных беспроводных сенсорных сетей в системе обеспечения авиационной безопасности аэропортов, аэродромов гражданской авиации. Рассматриваются вопросы оснащения аэропортов, аэродромов гражданской авиации инженерно-техническими средствами охраны на основе технологии беспроводных сенсорных сетей.

Ухудшение криминогенной обстановки в стране, появление международных террористических организаций и сепаратистских вооруженных формирований привело к росту квалифицированных преступных посягательств на охраняемые объекты. Эти обстоятельства вынуждают применять соответствующие адекватные меры по обеспечению безопасности важных и особо важных объектов, к которым относятся, в том числе, аэропорты и аэродромы гражданской авиации.

Традиционная схема организации охраны важных объектов до недавнего времени предусматривала использование в качестве основного элемента размещение на охраняемом объекте или вблизи него поста часового, охранника, сторожа или смотрителя. Охраняемым объектом может являться участок внешнего периметра важного объекта, некоторая контролируемая территория, подход к отдельному зданию или сооружению, отдельное помещение или отдельное изделие. В функции поста входят следующие задачи: обнаружение нарушителя, оповещение групп задержания или караула о нарушении, принятие соответствующих мер по пресечению действий нарушителя и защите охраняемого объекта. Для выполнения этих задач каждый пост должен быть оснащен средствами наблюдения, связи, освещения охраняемого объекта в темное время суток и оружием. Подступы к охраняемому объекту должны оборудоваться инженерными сооружениями.

Нетрудно понять, что построение системы охраны по традиционной схеме, особенно на аэродромах, с большой протяженностью охраняемого периметра, с большим числом охраняемых зданий, сооружений, помещений приводит к значительным затратам людских ресурсов. Кроме того, поставить надежные ограждения по всему периметру не всегда возможно и целесообразно. Во-первых, это значительные финансовые затраты, во-вторых, одно лишь ограждение территории не является серьезным препятствием для нарушителей. Осуществление надежной охраны таких больших территорий возможно лишь при качественной и добросовестной работе сотрудников охраны аэропортов и аэродромов.

В целях совершенствования Федеральной системы обеспечения защиты деятельности гражданской авиации от актов незаконного вмешательства, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации, и реализации требований международных стандартов в области авиационной безопасности утверждена Программа авиационной безопасности гражданской авиации Российской Федерации.

В Программе указывается, что для обеспечения требуемого уровня авиационной безопасности аэропорты, аэродромы должны быть оборудованы инженерно-техническими средствами охраны

(ИТСО): защитными ограждениями, тревожной и охранной сигнализацией, контрольно-пропускными пунктами с техническими и специальными средствами досмотра персонала и специальными устройствами для досмотра транспортных средств и грузов, системой видеонаблюдения с записью видеоизображения. Приобретаемые и устанавливаемые аэропортами ИТСО должны быть сертифицированы на соответствие требованиям авиационной безопасности в Российской Федерации.

Необходимо отметить, что в последнее время на рынке охранных услуг наблюдается резкое увеличение объемов работ по проектированию, монтажу и обслуживанию ИТСО на объектах. Анализ существующих и перспективных ИТСО показал, что наиболее эффективную защиту постоянно действующих объектов по периметру их ограждения обеспечивают комбинированные автоматические (автоматизированные) стационарные ИТСО, образующие радиоэлектронные охранные сети и замкнутые ТВ-системы наблюдения. Для охраны временных сооружений и мобильных объектов, а также при необходимости срочного создания системы охраны, могут использоваться переносные радиоэлектронные «заборы», системы и устройства, радиолокационные станции (РЛС) разведки наземных целей, а в перспективе – подвижные системы-роботы [1].

Для охраны внутренних помещений складов, ангаров и других сооружений применяются в основном радиолокационные (РЛ) доплеровские датчики обнаружения движения, а патрули охраны могут снабжаться переносимыми РЛС, приемниками сигналов обнаружения, приборами и очками ночного видения. Стационарные средства охраны обычно питаются от внешней электросети, но в них предусмотрено и аварийное автономное питание от батарей. Связь датчиков этих систем с постами охраны осуществляется кабельными, проводными, а иногда линиями УКВ радиосвязи. Переносные радиоэлектронные системы, как правило, имеют автономное питание и передают сигналы обнаружения на пост охраны. В ИТСО используются различные виды датчиков: РЛ, ТВ, ИК, тепловизионные, лазерные, фотоэлементные, акустические, сейсмические, вибрационные и другие. В последнее время создаются автономные станции охраны, в которых одновременно используются несколько датчиков различного принципа обнаружения и наблюдения. На контрольно-пропускных пунктах объектов могут устанавливаться различные радиоэлектронные автоматические устройства, распознающие голос, отпечатки пальцев или подпись допущенного к проходу персонала.

Несмотря на широкий спектр производимых в настоящее время и вновь разрабатываемых охранных систем существуют определенные сложности в адаптации их к условиям аэропортов, аэродромов. В первую очередь, существующие системы не удовлетворяют таким требованиям, как простота эксплуатации и развертывания, невысокая стоимость реализации.

Решением данной проблемы может стать внедрение системы безопасности на основе технологии беспроводных сенсорных сетей. Сенсорная сеть (Sensor Networks) является сегодня устоявшимся термином, обозначающим распределенную, самоорганизующуюся, устойчивую к отказу отдельных элементов сеть миниатюрных электронных устройств, обменивающихся информацией по беспроводным каналам связи, необслуживаемых и не требующих специальной установки. Ключевой особенностью сенсорных сетей является способность ретрансляции сообщений от одного элемента к другому, что позволяет передавать информацию на значительное расстояние при малой мощности передатчиков.

Система безопасности на основе данного принципа представляет собой программно-аппаратный комплекс, состоящий из программного обеспечения автоматизированного рабочего места, программного обеспечения элементов сенсорной сети, аппаратного комплекта сенсорной сети (координатор и оконечные устройства, к которым подключаются сенсоры), персонального компьютера (ПК), подключенного к координатору [2]. Координатор анализирует информацию, поступающую с ПК и, в зависимости от этой информации, передает управляющие сигналы оконечным устройствам. Координатор представляет собой микроконтроллер, который запрограммирован на получение, анализ и передачу на ПК информации с оконечных устройств по протоколу ZigBee.

Оконечные устройства представляют собой микроконтроллеры, к которым подключены сенсоры. Оконечные устройства запрограммированы на анализ информации, полученной с сенсоров, а также устройства анализируют управляющие сигналы, поступающие от координатора. Программное обеспечение системы позволяет в реальном времени контролировать, обрабатывать и отображать состояния сенсоров на экране компьютера. Протокол ZigBee, на основе которого построена система, предоставляет беспроводную связь с низким энергопотреблением для множества приложений, которые осуществляют функции наблюдения или управления. Данный протокол создан на основе стандарта IEEE802.15.4 для пакетной беспроводной передачи данных: предоставляет гибкие, расширяемые сетевые топологии; содержит встроенные функции для организации сети и маршрутизации; обеспечивает

простую установку и высокую устойчивость к сбоям; полноценные меры по безопасности; преодолевает традиционные ограничения маломощных беспроводных сетевых решений: малую дальность и ограниченное покрытие, а также уязвимость к сбоям в узле и в радиолинии.

В качестве сенсоров могут выступать различные сертифицированные датчики, применяемые в охранных системах и системах извещения о пожаре. Возможно подключение к одному координатору до 1000 охранных датчиков и более (т.е. до 1000 охранных датчиков на 1 объект). В перспективе возможна интеграция охранной системы и системы извещения о пожаре с системой видеонаблюдения на основе указанных принципов. Аппаратное обеспечение оконечного устройства и протоколы сетевого взаимодействия между оконечными устройствами оптимизированы по энергопотреблению для обеспечения длительного срока эксплуатации системы при автономных источниках питания. В зависимости от режима работы срок службы устройства может достигать нескольких лет.

Таким образом, системы безопасности аэропортов, аэродромов гражданской авиации, реализованные на основе технологии беспроводных сенсорных сетей, имеют следующие преимущества по сравнению с проводными системами:

- отсутствие необходимости в прокладке кабелей для электропитания и передачи данных;
- низкая стоимость монтажа, пуско-наладки и технического обслуживания системы;
- минимальные ограничения по размещению беспроводных устройств;
- возможность внедрения и модификации сети на объектах аэродромного комплекса без вмешательства в процесс их функционирования;
- надежность и отказоустойчивость всей системы в целом при нарушении отдельных соединений между оконечными устройствами.

Список литературы

1. Киреев, Ю.А. Выбор и применение импортных радиосредств в системах радио связи подразделений вневедомственной охраны: методические указания / Ю.А. Киреев, А.В. Лавров, В.А. Станотин. – М. : НИЦ «Охрана», 1998. – 32 с.

2. Описание технологии беспроводных сетей компании Intel-[Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.intel.com/emea/rus/237031.htm>.

Application of Intellectual Wireless Sensor Nets in System of Aviation Security of Airports, Aerodromes of Civil Air Fleet

V.A. Vasilyev, V.A. Rusin, N.P. Fedorov

*Tambov Higher Military Aviation Engineering College of Radio-Electronics (Military College);
Tambov State Technical University, Tambov*

Key words and phrases: airports; sensor nets; security system; protection resources.

Abstract: The paper studies the application of intellectual wireless sensor nets in the system of ensuring aviation security of airports, aerodromes of civil air fleet. The paper deals with the problems of providing the airports, aerodromes of civil air fleet with engineering safety appliances based on the know-how of wireless sensor nets.

ББК У 052.8

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР КАТЕГОРИИ АУДИТА И ОБОСНОВАНИЕ ПОНЯТИЯ «АУДИТ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ»

В.Б. Малицкая [10]

*ГОУ ВПО «Воронежский филиал Российского государственного торгово-экономического университета»,
г. Воронеж*

Ключевые слова и фразы: аудит, сущность и содержание; аудируемое лицо; бухгалтерская финансовая отчетность; достоверность; ведение бухгалтерского учета; независимая проверка; финансовые активы.

Аннотация: В статье рассматривается влияние аудита на качество представляемой бухгалтерской финансовой отчетности, дается обзор точек зрения отечественных и зарубежных экономистов на понятие аудита и формулируется собственный взгляд на эту категорию и на понятие аудита финансовых активов.

На усиление контроля качества бухгалтерской отчетности указано в Концепции развития бухгалтерского учета и отчетности в Российской Федерации на среднесрочную перспективу, где отмечается, что «Как показывает отечественная и зарубежная практика, важнейшим элементом обеспечения качества бухгалтерской отчетности является действенный контроль качества». В соответствии с приоритетными направлениями реформирования бухгалтерского учета и отчетности на среднесрочную перспективу до 2010 г., обозначенными в национальной Концепции развития, основой системы контроля должен быть аудит. Таким образом, аудит на современном этапе становится одним из основных инструментов развития и повышения качества бухгалтерского учета и отчетности [20].

В настоящее время проявляется повышенный интерес различных субъектов рынка к финансовым активам как некоему индикатору эффективной деятельности, финансовой устойчивости и стабильности организации. Отмеченные обстоятельства характеризуют условия, в которых особенно актуальными становятся вопросы, связанные с получением достоверной информации о величине финансовых активов организации посредством качественно проведенного независимого аудита в целях повышения на его основе эффективности принятия решений.

Вопрос о необходимости аудита в Российской Федерации возник с началом рыночных преобразований, когда появилась потребность в объективной, качественной и достоверной информации о финансово-хозяйственной деятельности организаций при принятии управленческих решений. Понятие «аудит» относится к числу категорий, которые применяются в целом ряде правовых актов. Однако употребление данного термина в нормативных источниках не всегда соответствует истинному его определению. Следовательно, прежде всего, представляется целесообразным определиться с понятием аудита и его ролью в системе функционирования экономических субъектов.

Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» № 119-ФЗ от 07.08.2001 г. определял аудит следующим образом – это «предпринимательская деятельность по независимой проверке бухгалтерского учета и финансовой (бухгалтерской) отчетности организаций и индивидуальных предпринимателей». Это определение характеризует аудит как предпринимательскую и независимую проверку.

В данном определении присутствуют две категории: аудит и аудиторская деятельность. И в новом Федеральном законе «Об аудиторской деятельности» от 30.12.2008 г. № 307-ФЗ аудит определяется как

«независимая проверка бухгалтерской (финансовой) отчетности аудируемого лица в целях выражения мнения о достоверности такой отчетности», а аудиторская деятельность (аудиторские услуги) рассматривается как «деятельность по проведению аудита и оказанию сопутствующих аудиту услуг, осуществляемая аудиторскими организациями, индивидуальными аудиторами» [24].

Практически такое же определение формулируют А.Д. Шеремет и В.П. Суйц [31], а также Комитет по аудиторской деятельности Великобритании, который предложил определение аудита как независимое рассмотрение специально назначенным аудитором финансовых отчетов организации и выражение мнения о них при соблюдении правил, установленных законом [1]. В специальной литературе понятие аудита трактуется большинством авторов аналогично законодательно прописанному. Однако аудит как предпринимательскую деятельность выделил коллектив авторов (В.П. Суйц, А.Н. Ахметбекова, Т.А. Дубровина), который полагает, что «Аудит – это лицензируемая предпринимательская деятельность аттестованных независимых юридических лиц (аудиторских компаний и отдельных аудиторов) – законных участников экономической деятельности, направленная на подтверждение достоверности финансовой, бухгалтерской и налоговой отчетности...» [6]. Это определение сужает понятие аудита, характеризуя его как лицензируемую предпринимательскую деятельность. Вместе с тем, замечание, указывающее на независимость аудиторов, представляется нам вполне справедливым.

На независимость аудита обращают внимание В.И. Подольский, А.А. Савин и Л.В. Сотникова в формулировке которых отмечается: «аудит – независимая экспертиза состояния бухгалтерского учета, финансовых отчетов и бухгалтерских балансов» [7], а в следующем учебном пособии они считают, что «аудит – предпринимательская деятельность по независимой проверке бухгалтерского учета и финансовой (бухгалтерской) отчетности организаций и индивидуальных предпринимателей» [25]. Такой же точки зрения придерживается и И.Н. Белый, утверждая, что аудит – это «независимая экспертиза финансовых отчетов и бухгалтерских балансов. Его цель – проверить достоверность балансов и финансовой отчетности предприятия (фирмы), а также установить правильность ведения бухгалтерского учета» [5].

Андреев В.Д. предлагает следующее определение аудита – «...это независимая экспертиза и анализ публичной финансовой отчетности хозяйствующего субъекта уполномоченными на то лицами (аудиторами) с целью определения ее достоверности, полноты и соответствия действующему законодательству и требованиям, предъявляемым к ведению бухгалтерского учета и составлению финансовой отчетности» [3]. В данном определении, на наш взгляд, имеет место некоторый повтор: экспертиза, анализ отчетности, соответствие действующему законодательству и требования, предъявляемые к ее составлению. Хотя можно ограничиться достоверностью бухгалтерской финансовой отчетности.

Данилевский Ю.А. представляет аудит как «независимую проверку годовой финансовой отчетности, составленной хозяйствующими субъектами в соответствии с Законом о бухгалтерском учете, с целью установить достоверность, полноту, точность отражения активов, обязательств, собственных средств и финансовых результатов» [13]. Еще более расширяет это понятие Зубарева Е.П., отмечая, что «аудит – не только проверка финансовой и налоговой отчетности на предмет соблюдения законодательства, а в первую очередь проверка финансовой отчетности на соответствие ряду других критериев, а именно полнота информации, представленной в финансовой отчетности, соблюдение требуемых прав и обязательств, правильная оценка представленной финансовой информации...» [17]. В этом определении не понятно, что автор имел ввиду, когда пишет о соблюдении прав, обязательств и оценки.

Ивашкевич В.Б. аудит рассматривает в более широкой трактовке и считает, что он «представляет собой особого рода системное исследование, проверку с последующим информированием о ее результатах тех, кто был их инициатором» [18]. В данном определении автор не раскрывает, что подвергается исследованию и проверке.

В свою очередь, Л.Т. Гиляровская и В.А. Ситникова также обращают внимание на то, что «аудит – это компетентное исследование...». Далее в определении дается замечание, указывающее на цель проведения аудита «на основе соблюдения действующих стандартов и положений по избранным направлениям в целях разработки внешними и внутренними пользователями управленческих решений» [11].

Ковалева О.В., Константинов Ю.П. [9] под аудитом бухгалтерской отчетности понимают выражение мнения о достоверности такой отчетности.

Комитет по основным принципам аудита Американской ассоциации по бухгалтерскому учету и Американский институт присяжных бухгалтеров предлагают следующее определение аудита «...системный процесс получения и оценки объективных данных об экономических действиях и событиях, устанавливающий уровень их соответствия определенному критерию и представляющий результаты «заинтересованным пользователям» [26]. Дж. Робертсон связывает аудит с информационными рисками как «процесс уменьшения до приемлемого уровня информационного риска для пользователей финансовой отчетности» [26]. Это определение охватывает все многообразие видов и целей аудиторской проверки. Следовательно, можно предположить, что аудит может проводиться и по другим объектам бухгалтерского учета, что, на наш взгляд, является правильным.

Аудит достоверности отчетности является ключевым звеном бухгалтерской отчетности, как части системы управления считает Дипиаза С. и Экклз Р. [15].

Анализируя определения, полученных из зарубежных источников, можно выделить ключевые термины, которые характеризуют и помогают лучше понять сущность аудита: компетентность и независимость аудитора, оценка информации на соответствие установленным критериям, сообщение о результатах. Таким образом, за рубежом аудит имеет большое значение при подтверждении интересов пользователей в получении качественной информации. Такого же мнения придерживаются Голосов О.В. и Гутцайт Е.М., которые отмечают что аудит, в отличие от бухгалтерского учета, представляет сегодня из себя то звено, ухватившись за которое, можно существенно повысить достоверность бухгалтерской отчетности [12].

По мнению Скобарра В.В. «аудит – это рассмотрение независимым аудитором бухгалтерской отчетности организации и выражение мнения и степени их достоверности и соответствия нормам, установленным законом» [29]. Гораздо позже, определяя сущность аудита и его экономическую обусловленность, Скобарра В.В. отмечает, что аудит представляет собой независимый контроль деятельности проверяемого предприятия. Подтверждая достоверность финансовой (бухгалтерской) отчетности, аудитор предоставляет объективную информацию для заинтересованных внешних и внутренних ее пользователей. Имея достоверную информацию о финансово-хозяйственной деятельности организации, пользователи могут принимать правильные и эффективные решения [8].

А. Аренс, Дж. Лоббек придерживаются мнения того, что «аудит – это процесс, посредством которого компетентный независимый работник накапливает и оценивает свидетельства об информации, поддающейся количественной оценке и относящейся к специфической хозяйственной системе, чтобы определить и выразить в своем заключении степень соответствия этой информации установленным критериям» [4]. В данном определении авторы делают акцент на том, что аудит проводит независимый работник, не указывая, однако, на то, привлекается ли он из числа сотрудников проверяемой организации или со стороны. Они определяют внешний аудит как «...проверку, результатом которой является формирование мнения о верности и объективности финансовой отчетности».

Как процесс рассматривает аудит и Т.М. Рогоуленко. Она представляет его как «систематический процесс сбора и оценка свидетельств об экономических действиях и событиях с целью определения степени их соответствия установленным критериям и представление результатов проверки заинтересованным пользователям» [27]. Здесь ничего не сказано о достоверности бухгалтерской отчетности. И, на наш взгляд, не раскрывает сущность аудита.

Камышанов П.И. определяет аудит как «...независимую экспертизу финансовой отчетности» [19]. Подобные определения аудита, на наш взгляд, содержат некую ограниченность в раскрытии понятия, поскольку формирование мнения исключительно о достоверности финансовой отчетности может быть буквально сведено к сверке учета и отчетности и правильности классификации в отчетности информации, отраженной на счетах бухгалтерского учета. Представляется, что необходимым и весьма существенным моментом, подлежащим включению в определение «аудит», является также подтверждение порядка ведения бухгалтерского учета на соответствие требованиям действующего законодательства.

Некоторыми авторами высказываются представления об аудите как о «...процессе проверки ведения бухгалтерского учета на предприятиях и учреждениях с точки зрения его достоверности и

справедливости» [30] либо как о «...совокупности действий и операций по проверке финансовых и связанных с ними вопросов... непосредственно предметом проверок выступает прибыль, доходы, рентабельность, себестоимость, издержки обращения, отчисления на различные цели и фонды» [28]. Означенные понятия не раскрывают такую значимую сторону аудита как выражение мнения о достоверности финансовой отчетности.

Р.А. Алборовым, С.М. Концевой дается определение аудиторской деятельности, которая «представляет собой предпринимательскую деятельность аудиторов (аудиторских фирм) по осуществлению независимых проверок бухгалтерской (финансовой) отчетности, платежно-расчетной документации, налоговых деклараций и др. финансовых обязательств и требований экономических субъектов, а также сопутствующих аудиту услуг» [2]. Нам предоставляется, что здесь дано не совсем удачное определение, поскольку перечисляются предметы проверок с точки зрения документации и объектов проверок. Кроме того, авторы дают определение не аудиту, а аудиторской деятельности. Далее они представляют аудит как процесс уменьшения до приемлемого уровня информационного риска для пользователей бухгалтерской отчетности и установления эффективности и целесообразности системы управления и других систем хозяйственного механизма экономического субъекта [2]. Приведенное определение лишь отчасти отражает изучаемое понятие, поскольку автором к аудиту причислено установление эффективности и целесообразности системы управления и других систем хозяйственного механизма экономического субъекта, констатируя уже результат проведения аудита.

Как деятельность рассматривают аудит Мерзликина Е.М. и Никольская Ю.П. Так, они считают, что «аудит представляет собой деятельность по сбору доказательств в отношении соответствия свойств (характеристик) выбранного объекта наблюдения общепризнанным критериям, в результате которой формируется профессиональное суждение относительно степени этого соответствия, подлежащее оглашению в соответствующей среде, в том числе публичному оглашению через средства массовой информации или специальные издания» [22]. В данном определении неизвестен объект аудита, по нашему мнению, он трактуется в более широком плане и распространяется на все виды деятельности организации, а не только на бухгалтерский учет и бухгалтерскую финансовую отчетность. Кроме того, авторы не поясняют, что представляет собой «соответствие свойств объекта».

Миронова О.А. и Азарская М.А. предлагают рассматривать аудит как «вид деятельности, заключающийся в сборе и оценке фактов, касающихся функционирования и положения экономического объекта (самостоятельного хозяйственного подразделения) или касающихся информации о таком положении и функционировании, и осуществляемый компетентным независимым лицом, которое, исходя из установленных критериев, выносит заключение о качественной стороне этого функционирования» [23]. В этом определении ничего не сказано об объекте и предмете аудита, о бухгалтерском учете и бухгалтерской отчетности.

Зачастую понятие «аудит» трактуется посредством абстрактных формулировок, при которых очень сложно выделить единый подход к определению терминов и критериев классификации видов аудита. В частности, аудит представляется как «...процесс, посредством которого компетентный независимый работник накапливает и оценивает свидетельства об информации, поддающейся количественной оценке и относящейся к специфической хозяйственной системе, чтобы определить и выразить в своем заключении степень соответствия этой информации установленным критериям» [16]. Таким образом, здесь акцентируется внимание, как на процесс, так и на цели аудита.

Как процесс рассматривают аудит ряд отечественных авторов (Данилевский Ю.А., Шапигусов С.М., Ремизов Н.А., Старовойтова Е.В.), ограничивая данный процесс сбором аудиторских доказательств, касающихся только финансового положения хозяйствующего субъекта. Они считают, что аудиторская проверка – это «процесс сбора, оценки и анализа аудиторских доказательств, касающихся финансового положения экономического субъекта, подлежащего аудиту, имеющий своим результатом выражение мнения аудитора о правильности ведения бухгалтерского учета и достоверности бухгалтерской отчетности этого субъекта» [14].

Институт присяжных бухгалтеров Шотландии (ICAS) в понятие аудита включает методическую составляющую и рассматривает его как «комплекс методов, направленных на установление эффективности и целостности системы управления, точности финансовых отчетов» [10].

Наиболее широко трактует понятие «аудит» Лапин Е. Его точка зрения состоит в том, что «аудит – это предпринимательская деятельность аудиторов (аудиторских фирм) по осуществлению независимых вневедомственных проверок бухгалтерской (финансовой) отчетности, платежно-расчетной

документации, налоговых деклараций и других финансовых обязательств экономических субъектов, а также оказанию аудиторских услуг: постановка, восстановление и ведение бухгалтерского учета, составление деклараций о доходах, бухгалтерской отчетности, анализ хозяйственно-финансовой деятельности, оценка активов и пассивов организации, консультации по вопросам финансового, налогового, банковского и иного предпринимательского законодательства РФ, проведение обучения по профилю своей деятельности» [21]. В данном определении по сути дела дается определение аудита, аудиторской деятельности, приводится перечень аудиторских услуг и предмета аудита. Хотя, по нашему мнению, аудиту могут подвергаться любые объекты бухгалтерского учета.

На основании приведенных выше определений аудита автору видится следующая формулировка данного понятия, раскрывающая генезис аудита как специфического социально-экономического явления и его роль в системе функционирования экономических субъектов.

Под аудитом бухгалтерской финансовой отчетности понимается процесс компетентной, независимой проверки аудиторскими организациями или индивидуальными аудиторами правильности ведения бухгалтерского учета аудируемым лицом на предмет его соответствия действующему законодательству в целях выражения мнения о достоверности и полноте экономической информации, отраженной в бухгалтерской финансовой отчетности, при соблюдении правил ее составления, а также оценка непрерывности и эффективности деятельности аудируемого лица в обосновании среднесрочной перспективы развития организации.

Что касается понятия «аудит финансовых активов», то наш взгляд, его можно сформулировать следующим образом. *Под аудитом финансовых активов* понимается процесс компетентной, независимой проверки аудитором правильности ведения аудируемым лицом бухгалтерского учета операций с финансовыми активами в разрезе составляющих элементов финансовых активов на предмет его соответствия действующему законодательству с целью выражения мнения аудитора о полноте и достоверности информации, отраженной в финансовой (бухгалтерской) отчетности и на счетах бухгалтерского учета, разработка и выдача рекомендаций по улучшению организации системы бухгалтерского учета и внутреннего контроля компонентов финансовых активов.

Авторские определения, по нашему мнению, увязывает текущий аудит (прошлой деятельности) с будущим, стратегическим аудитом, отражая предмет, объект, цель аудита и его результат.

Список литературы

1. Адамс, Р. Основы аудита: пер. с англ. / Под ред. Я.В. Соколова. – М. : Аудит, ЮНИТИ, 1995. – 398 с.
2. Алборов, Р.А. Основы аудита : учеб. пособие / Р.А. Алборов, Л.И. Хоружий, С.М Концевая. – М. : Изд. «Дело и Сервис», 2001. – 224 с.
3. Андреев, В.Д. Практический аудит. – М. : Экономика, 1994. – 368 с.
4. Аренс, А. Аудит / А. Аренс, Дж. Лоббек : пер. с англ. / гл. редактор Я.В. Соколов. – М. : Финансы и статистика, 1995. – 560 с.
5. Аудит и ревизия : справ. пособие / под ред. И.Н. Белого. – Минск : ООО «Мисанта», 1994. – 221 с.
6. Аудит: общий, банковский и налоговой: учеб. / под. ред. В.П. Суйца. – 2-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2005. – 67 с.
7. Аудит : учеб. / под. ред. В.И. Подольского. – 3-е изд. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, Аудит, 2004. – 583 с.
8. Аудит : учебник для вузов / [В.В. Скобарра, Г.И. Пашигорьева, О.Л. Островская и др.] : под ред. В.В. Скобарра. – М. : Просвещение, 2005. – 479 с.
9. Аудит: учеб. пособие / Под ред. О.В. Ковалевой. – М. : Издательство ПРИОР, 2002. – 320 с.

10. Бычкова, С.М. Аудиторская деятельность. Теория и практика / С.М. Бычкова. – СПб. : Издательство «Лань», 2000. – 320 с.
11. Гиляровская, Л.Т. Аудит собственного капитала: методология и методика / Л.Т. Гиляровская, В.А. Ситникова. – Воронеж : Изд-во Воронежского государственного университета, 1997. – 168 с.
12. Голосов, О.В. Достоверность бухгалтерской отчетности и аудит / О.В. Голосов, Е.М. Гутцайт // Аудитор. – 2006. – №2.
13. Данилевский, Ю.А. Аудит промышленных акционерных обществ / Ю.А. Данилевский. – М. : Финстатинформ, 1995. – 78 с.
14. Данилевский, Ю.А. Аудит: учеб. пособие / Ю.А. Данилевский, С.М. Шапигусов, Н.А. Ремизов, Е.В. Старовойтова. – М. : ИД ФБК – ПРЕСС, 2000. – 544 с.
15. Дипица, С. Будущее корпоративной отчетности. Как вернуть доверие общества / С. Дипица, Р. Экклз. – М. : Альпина Паблицер, 2003.
16. Дряхлов, В.В. Организация аудиторской деятельности в России : автореф. дис. ... канд. эк-х наук / В.В. Дряхлов. – М., 1997.
17. Зубарева, Е.П. Приведение российского аудита в соответствии с Международными стандартами аудита. Внедрение Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) в кредитной организации / Е.П. Зубарева. – 2006. – №5.
18. Ивашкевич, В.Б. Практический аудит : учеб. пособие / В.Б. Ивашкевич. – М. : Магистр, 2007. – 286 с.
19. Камышанов, П.И. Практическое пособие по аудиту / П.И. Камышанов. – М. : ИНФРА-М, 1998. – 382 с.
20. Концепция развития бухгалтерского учета и отчетности в РФ на среднесрочную перспективу. Приказ Минфина РФ от 01.07.2007г. №180
21. Лапин, Е. Ревизия аудитора по уголовным делам / Е. Лапин // Законность. – 1998. – №9.
22. Мерзликина, Е.М. Аудит : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Е.М. Мерзликина, Ю.П. Никольская. – М. : ИНФРА-М, 2008 – 368с.
23. Миронова, О.А. Аудит: теория и методология : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» / О.А. Миронова, М.А. Азарская. – 3-е изд. испр. и доп. – М. : Омега-Л, 2007. – 248 с.
24. Об аудиторской деятельности : ФЗ от 30.12.2008 г. №307-ФЗ.
25. Подольский, В.И. [и др.] Международные и внутрифирменные стандарты аудиторской деятельности : учеб. пособие / Под ред. проф. В.И. Подольского. – М. : Вузовский учебник, 2006. – 302 с.
26. Робертсон, Дж. Аудит : пер. с англ. / Дж. Робертсон – М. : КРМГ. Аудиторская фирма «Контакт», 1993. – 496 с.
27. Рогоуленко, Т.М. Аудит : учебник / Т.М. Рогоуленко.– Изд. с изм. – М. : Экономистъ, 2005. – 383 с.
28. Родионова, В.М. Финансы / В.М. Родионова[и др.]. – М. : Финансы и статистика. – 1994. – 376 с.

29. Скобарра, В.В. Аудит: методология и организация / В.В. Скобарра. – М. : Изд-во «Дело и сервис», 1998. – 576 с.
30. Угольников, К.Л. История аудита / К.Л. Угольников // Контроллинг. – 1991. – №1. – с. 77–81.
31. Шеремет, А.Д. Аудит : учебник. – 5-е изд. перераб. и доп. / А.Д. Шеремет, В.П. Суйц.– М. : ИНФРА-М, 2006. – 448 с.

Analytical Review of Audit Category and Grounding of Notion «Financial Assets Audit»

V.B. Malitskaya

Voronezh Branch of Russian State Trade and Economics University, Voronezh

Key words and phrases: audit; essence and content; auditee; accounting financial statements; validity; accounting record keeping; independent verification; financial assets.

Abstract: The paper studies the effect of audit on the quality of the presented accounting and financial statements; it presents the review of foreign and domestic economists' views on the notion of audit; the view on this category and the notion of financial assets audit are formulated.

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ СТРУКТУРАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

П.Н. Мозгов

ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов

Ключевые слова и фразы: моделирование процесса оперативного управления организационной структурой предприятия (ОСП); количественный метод формирования граничных условий эффективного функционирования организационной структуры.

Аннотация: Эффективное управление организационной структурой является одним из важнейших условий высокой конкурентоспособности предприятия. Системный анализ и моделирование процесса способствуют решению существующей проблемы.

Проблема эффективного управления ОСП имеет двойственный характер. С одной стороны, отмечается недостаток теоретической базы, позволяющей осуществлять объективный мониторинг показателей эффективности функционирования и управления ОСП и предназначенной для снижения влияния человеческого фактора на данный процесс. С другой – неидентичность профессиональной подготовки лиц, принимающих решение [1].

Грамотное проектирование ОСП, учитывающее вероятность прогнозов состояния рынка и других факторов, влияющих на развитие предприятия, не может выполняться исключительно на интуитивном уровне.

Большое количество факторов, которые необходимо учитывать при анализе работы современных компаний, и отсутствие комплексных методов их контроля породили множество методов, затрагивающих лишь отдельные стороны проектирования ОСП. Такое состояние дел вынуждает использовать в практике оперативного управления одновременно несколько методов. В свою очередь, это обуславливает очень высокие требования к квалификации сотрудников, осуществляющих проектирование или оперативное управление ОСП.

Переход отечественных предприятий к рыночной деятельности, создание среднего и малого бизнеса, формирование предпринимательской деятельности обусловило приток в сферу управления предприятиями значительного количества специалистов, обладающих существенно различающейся теоретической и практической подготовкой. Вместе с тем, еще в начале прошлого века российский ученый А.А. Богданов отмечал: «Что же касается задач социально-экономических ... то они находятся еще в стадии стихийной выработки методов; оттого, между прочим, такое огромное значение в этих областях имеет личная «талантливость» и «гениальность» [2, с. 133–134].

Результаты научных исследований показывают, что управление ОСП является до настоящего времени практически субъективным процессом и осуществляется интуитивно, на основе управленческого опыта и так называемого «здорового смысла». Поэтому разработка объективных методов формирования и адаптации ОСП является важной научной задачей и определяет научную актуальность исследования.

ОСП обладает свойствами робастности, разнородностью связей и эмерджентностью, поэтому ее можно отнести к сложной открытой системе, и к ней применимы методы системного анализа.

Открытая система работает наиболее эффективно в случае состояния равновесия с окружающей средой. Системой равновесия можно назвать такую, которая сохраняет свое данное строение в данной среде [2, с. 248]. В условиях рынка ОСП можно образно представить в виде системы бесчисленных и разнообразно направленных «разновеликих активностей». Если в систему вступают извне новые активности, то, очевидно, следует учитывать всевозможные их сочетания с прежними. Такое сочетание способствует образованию новых комплексов системы. Одни из образований этих сочетаний будут устойчивы, другие – неустойчивы; первые будут сохранять свою структуру, вторые –

реструктуризоваться, т.е. находить новое состояние равновесия. Вторые образования относятся к неуравновешенным системам.

Воздействие внешней среды на неуравновешенную систему компенсируется (согласно закону Лешателье) до определенного момента внутренними силами сопротивления изменениям. Однако, если величина внешних сил превышает суммарную величину внутреннего сопротивления, то происходит преобразование системы. Если эти преобразования имеют малую величину, то такое состояние неуравновешенной системы называется системой «ложного равновесия». А.А. Богдановым характеризуется данное состояние следующим образом: «...во-первых, равновесие непрерывно нарушается в определенную сторону, комплекс находится в процессе преобразования; во-вторых, мы непосредственно не замечаем этого благодаря несовершенству наших органов восприятия методов наблюдения...» [2, с. 253].

Искусство лица, принимающего решение, заключается в умении определить различие между системами равновесия и неуравновешенными, а особенно системами «ложного равновесия», чтобы правильно предвидеть возможности, существующие для той или иной системы.

Аксиомой управления является положение об ограничении неконтролируемого разнообразия состояний управляемого объекта. Эффективное управление базируется на фундаментальном принципе кибернетики, известном как принцип необходимого разнообразия (принцип У.Р. Эшби) и формулируется кратко как: «разнообразии управляющей системы должно быть не меньше разнообразия объекта управления» [4], а также на принципе быстрого действия отклика управляющей системы.

Научные исследования в области управления предприятиями в определенной степени решают задачи, соответствующие принципу У.Р. Эшби, путем создания и перманентного пополнения типологии ОСП. Таким образом, в настоящее время наиболее актуальной задачей является обеспечение выполнения второго принципа. Необходимо разработать механизм объективного определения времени своевременного начала структурных преобразований организационной структуры предприятия, находящегося в ситуации «ложного равновесия». Такая задача представляет наибольшую трудность для решения субъективными, интуитивными методами.

Для достижения сформулированной цели имеет смысл сгруппировать реально контролируемый спектр активностей, воздействующих на рассматриваемую систему, в ряд факторных групп. К ним целесообразно отнести технологические факторы: время достижения целей (определяется уровнем технологий, которыми обладает организация), $t^{норм}$; факторы воздействия рыночной среды (определяется как интегральный параметр – вероятность формирования портфеля заказов), $t^{всп}$; человеческий фактор (фактор человеческих отношений или бихевиористский), $t^{бих}$; техногенные факторы (факторы влияния работоспособности и надежности оборудования), $t^{тех}$.

Предложенная модель представляет собой пространственное поле r_1 , в пределах которого система совершает колебания при условии динамического равновесия сил воздействия и сопротивления. Для случая управления ОСП такая ситуация соответствует полностью сформированному портфелю заказов, безусловному обеспечению соответствующими специалистами, согласно штатному расписанию производственного процесса и нормативной укомплектованности технологическим оборудованием.

Поле $\Delta r = r_2 - r_1$ представляет собой пространство, в пределах которого система совершает колебания под воздействием сил $t_2 = t^{всп} + t^{бих} + t^{тех}$, не выходя из состояния квазиравновесия.

Радиус производственно-коммерческого пространства r_2 определяет границу предельно низкой эффективности функционирования ОСП, f_3 .

Все параметры рассчитываются количественно, что позволяет объективно оценивать реально сложившуюся ситуацию и прогнозировать тенденцию ее развития.

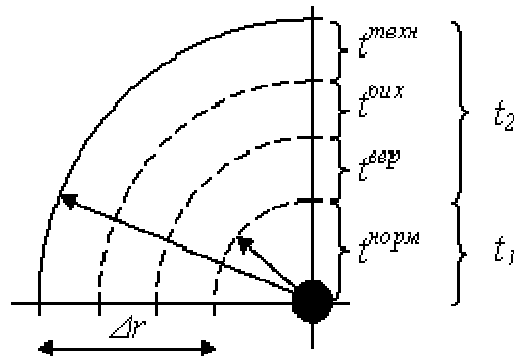


Рис. 1. Модель динамического равновесия открытой системы:

t_1 – временное пространство квазиравновесной системы; t_2 – временное пространство неуравновешенной системы или ее частного случая – «ложного равновесия»

Рассмотренная модель динамического равновесия позволяет количественно определить границу допустимой эффективности функционирования ОСП (системный кризис) и оценить тенденцию ее изменения. По мнению А.А. Богданова, это существенный фактор управления: «Кризис есть нарушение равновесия и в то же время процесс перехода к некоторому новому равновесию. Последнее может рассматриваться как предел происходящих при кризисе изменений или как предел его тенденций. Если нам известны тенденции кризиса и те условия, в которых они разворачиваются, то является возможным заранее предвидеть конечный результат кризиса – то определенное равновесие, к которому он тяготеет» [3, с. 218].

Оперируя количественными величинами, лицо, принимающее решение, имеет возможность осуществлять объективный мониторинг эффективности функционирования ОСП и предпринимать превентивные меры по сохранению прежнего равновесного состояния системы (архитектоники организационной структуры), либо по обеспечению условий нового, путем реструктуризации последней.

Предложенный метод объективной оценки эффективности функционирования организационной структуры предприятия позволяет нивелировать реактивную адекватность лиц, принимающих решение, в области оперативного управления ОСП и ее адаптации к изменениям производственно-коммерческой среды.

Список литературы

1. Грундиг, Клаус-Герольд. Проектирование промышленных предприятий. Принципы. Методы. Практика / Клаус-Герольд Грундиг. – Изд. Альпина Бизнес Букс, 2007. – 344 с.
2. Богданов, А.А. Тектология: (Всеобщая организационная наука). В 2-х кн. : Кн. 1. / Редкол. Л.И. Абалкин (отв. ред.) и др. – М. : Экономика 1989. – 304 с.
3. Богданов, А.А. Тектология: (Всеобщая организационная наука). В 2-х кн. : Кн. 2. / Редкол. Л.И. Абалкин (отв. ред.) и др. – М. : Экономика 1989. – 351 с.
4. Анфилатов, В.С. Системный анализ в управлении : учеб. пособие / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин / Под ред. А.А. Емельянова. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 368 с.

Conceptual Model of Operational Management of Company Organizational Structures

P.N. Mozgov

Tambov State Technical University, Tambov

Key words and phrases: modeling of the process of operational management of company organizational structure; quantitative method of forming boundary conditions of effective functioning of organizational structure.

Abstract: The effective management of organizational structure is one of the important conditions of high competitiveness of the enterprise. System analysis and modeling of the process contributes to the solution of the existing problem.

СУБЪЕКТНЫЙ СОСТАВ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ: ОТКРЫТЫЕ ВОПРОСЫ

М.В. Палкина

ГОУ ВПО «Вятский государственный университет», г. Киров

Ключевые слова и фразы: региональная инновационная система; субъект инновационной деятельности; субъект инфраструктуры инновационной деятельности.

Аннотация: В статье представлено исследование существующих в научной литературе и региональном законодательстве подходов к определению субъектного состава региональной инновационной системы.

Передача федеральным центром значительной части прав и соответствующей доли ответственности за эффективное регулирование и финансирование инновационной деятельности на уровень регионов создает объективные предпосылки формирования региональной инновационной системы. Вследствие того, что региональная инновационная система (РИС) представляет собой целостное множество элементов в совокупности отношений и связей между ними, принципиально важным является исследование вопросов ее субъектного состава.

Следует отметить, что в настоящее время в научной литературе вопрос о субъектном составе РИС представлен довольно широко и в его отношении нет единого мнения среди специалистов (табл. 1).

Одни авторы (Ф. Кук, А.А. Румянцев, Центр исследований и статистики науки Минпромнауки РФ и РАН (Санкт-Петербургский сектор), И.М. Голова, Г.А. Ганеева, Н.В. Лисовская, Ж.Ю. Уланова, А.В. Ревазов) считают, что в РИС входят все, кто в регионе тем или иным образом вовлечен в инновационную деятельность, не конкретизируя состав и характеристики элементов системы. Такая неопределенность вызвана, скорее всего, многообразием участников инновационного процесса, которые сменяют друг друга по мере его реализации. В тоже время, отсутствие конкретики в отношении состава РИС вызывает невозможность разработки направлений по ее дальнейшему развитию и активизации инновационных процессов на региональном уровне в целом.

Другие авторы (Даньшин В.А.), напротив, включают в состав РИС только субъекты инфраструктуры инновационной деятельности. Безусловно, инфраструктура инновационной деятельности, представляющая собой

Таблица 1

Подходы к определению субъектного состава региональной инновационной системы в научной литературе [1]

Субъектный состав региональной инновационной системы	Автор
Фирмы и другие организации, систематически вовлеченные в процесс интерактивного обучения в рамках существующей институциональной среды	Ф. Кук
Производственная подсистема (технико-экономическая структура) и институциональная инфраструктура (политико-институциональная структура)	А. Исаксен
Академические, вузовские, научно-исследовательские, опытно-конструкторские, технологические, внедренческие, информационные и иные исследовательские учреждения, научные подразделения крупных	Н.В. Бекетов

корпораций, а также государственные управленческие структуры	
Участники инновационных процессов	А.А. Румянцев
Государство, инновационная инфраструктура (центры передачи технологии, технико-внедренческие зоны и наукограды, технопарки, информационно-маркетинговые центры, инвестиционные фонды и банки, венчурные фонды, вычислительные центры, центры проката оборудования, логистические центры), университеты, некоммерческие автономные организации, МИБ, ИБГ и другие коммерческие фирмы	С.В. Матвиенко
Комплекс учреждений и организаций различных форм собственности, находящихся на территории региона и осуществляющих создание и распространение новых технологий	Центр исследований и статистики науки Минпромнауки РФ и РАН (Санкт-Петербургский сектор)
Наука, производство, инфраструктура, образование, органы власти и управления	К.А. Одинцов
Организации и предприятия, охватывающие весь цикл осуществления инновационной деятельности; специализированные органы управления, уполномоченные на создание и развитие региональной инновационной системы	А.В. Ревазов
Наука, производство, бизнес, рынок, государственные органы управления	Ж.Ю. Уланова
Корпоративные структуры (сюда входят научно-исследовательские подразделения крупных компаний или их внутренние венчуры, являющиеся инновационными предприятиями, выделенными из состава корпорации на период создания и коммерческого освоения нововведения и управляемые через специальные отделы); государственно-общественные образования (в том числе учебные заведения, университетские исследовательские центры, Федеральный фонд поддержки малого предпринимательства РФ, Фонд фундаментальных исследований РФ и т.п.); малые инновационные предприятия	Т.Ю. Семенова
Субъекты инновационной деятельности, включая институциональную региональную инфраструктуру, инфраструктуру знаний, технологическую и производственную инфраструктуру	В.А. Даньшин
Органы и организации, обеспечивающие поддержку хозяйственных субъектов, создающих и/или распространяющих инновации	Н.В. Лисовская
Организации региона, осуществляющие превращение научных знаний в новые виды конкурентоспособной продукции и услуг	И.М. Голова
Организации и институты, тесно взаимодействующие между собой с целью генерации новых знаний, их распространения и использования путем трансформации в продукты, технологии и услуги	Г.А. Ганеева

совокупность физических и юридических лиц, различных организационно-правовых форм, которые обслуживают и обеспечивают осуществление инновационной деятельности, является одним из основных элементов региональной инновационной системы, но не единственным.

Наиболее рациональный, на наш взгляд, подход к определению состава РИС, предложенный авторами (Т.Ю. Семенова, С.В. Матвиенко, А. Исаксен), включающими в ее элементы научно-исследовательские и образовательные учреждения; организации инфраструктуры инновационной деятельности; коммерческие организации; автономные некоммерческие организации; органы государственной власти. Однако этот состав нельзя назвать исчерпывающим.

Для получения более полной картины относительно субъектного состава РИС проанализируем сложившуюся ситуацию по данному вопросу на региональном уровне.

Исследование регионального законодательства 61 субъекта РФ (табл. 2) позволило сделать следующие выводы.

На сегодняшний момент только в 15 субъектах Российской Федерации понятие РИС получило законодательное закрепление в соответствующих нормативных правовых актах. В состав РИС все без исключения регионы, законодательно закрепившие понятие РИС, включили субъекты инновационной деятельности. В отношении других элементов РИС мнения разделились следующим образом: 50 % регионов включили в состав РИС субъекты инновационной инфраструктуры; 50 % регионов – органы государственной власти и 30 % регионов – объекты инновационной деятельности.

**Состав региональной инновационной системы, закрепленный в законодательстве
регионального уровня**

Субъект РФ	Элементы региональной инновационной системы			
	Субъекты инновационной деятельности	Объекты инновационной деятельности	Субъекты инновационной инфраструктуры	Органы государственной власти
Алтайский край, Москва, Республика Татарстан, Ярославская область	+		+	+
Пензенская область, Приморский край	+			+
Томская область	+	+	+	+
Ульяновская область, Рязанская область, Чувашская Республика, Новосибирская область	+	+		
Ростовская область, Тверская область	+			
Республика Марий Эл			+	
Курганская область	+		+	

К субъектам инновационной деятельности по региональному законодательству в основной своей массе (57 % от числа исследованных), отнесены физические и юридические лица любой организационно-правовой формы и формы собственности, осуществляющие инновационную деятельность на территории региона.

В ряде регионов (9 % от числа исследованных) к субъектам инновационной деятельности отнесены только юридические лица любой организационно-правовой формы и формы собственности, осуществляющие инновационную деятельность на территории региона. В результате этого предприниматели без образования юридического лица не могут по закону осуществлять инновационную деятельность в этих регионах.

Не во всех регионах органы государственной власти субъекта Российской Федерации (в 22 % регионов от числа исследованных) и органы местного самоуправления (в 17 % регионов от числа исследованных) отнесены к субъектам инновационной деятельности и включены в состав РИС.

В тоже время, надо отметить, что именно за ними законодательно в РФ закреплены полномочия по обеспечению благоприятных экономических, организационных и, главным образом, правовых условий развития инновационного предпринимательства и отношений в инновационной сфере региона [3, 4]. В частности, в Федеральном законе от 23 августа 1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» определены следующие полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации в области формирования и реализации государственной научно-технической политики: право принятия законов и иных нормативных правовых актов об осуществлении деятельности органов государственной власти субъектов Российской Федерации в научной и (или) научно-технической сферах; право создания государственных научных организаций, реорганизация и ликвидация указанных организаций; принятие и реализация научных, научно-технических и инновационных программ и проектов.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22 сентября 1999 г. №1072 «Порядок рассмотрения предложений о присвоении муниципальному образованию статуса наукограда и прекращении такого статуса» инициация постановки вопроса о присвоении муниципальному образованию статуса наукограда закреплена как за органом местного самоуправления муниципального образования, так и за органом государственной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого находится муниципальное образование. Помимо статуса

наукограда, муниципальные образования с развитым научно-производственным комплексом, которые формально не могут претендовать на получение статуса такового, но являются значимой составляющей научно-технического потенциала региона, могут инициировать наделение их статусом территории научно-технического развития с последующим получением государственной поддержки.

Органы местного самоуправления определяют инновационную политику муниципального образования, осуществляют межмуниципальную и межотраслевую координацию при ее формировании и реализации; разрабатывают и реализуют муниципальные инновационные программы и проекты; формируют условия для совершенствования механизма экономического регулирования инновационной деятельности на территории муниципального образования; предусматривают и осуществляют финансирование из средств муниципального бюджета научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, инновационных программ и проектов; содействуют развитию конкурентных рыночных отношений в сфере инноваций и охране прав интеллектуальной собственности.

Все это подтверждает необходимость включения в субъектный состав РИС как органов государственной власти субъекта Российской Федерации, так и органов местного самоуправления субъекта Российской Федерации.

Продолжая исследование как состава РИС, так и состава субъектов инновационной деятельности, закрепленных в региональном законодательстве, надо отметить, что только 17 % регионов отнесли субъекты инновационной инфраструктуры к субъектам инновационной деятельности. И только 40 % регионов включили их в состав РИС.

К субъектам инновационной инфраструктуры, в основной своей массе, отнесены физические и юридические лица любой организационно-правовой формы и формы собственности, осуществляющие поддержку инновационной деятельности на территории региона. Причем, в большинстве регионов (63 % от числа исследованных) к субъектам инновационной инфраструктуры отнесены только юридические лица. В результате этого предприниматели без образования юридического лица не могут по закону осуществлять поддержку инновационной деятельности в этих регионах.

11 % регионов определяют и законодательно закрепляют понятие специализированных субъектов инновационной деятельности. К специализированным субъектам инновационной деятельности, оказывающим содействие инновационной деятельности, относятся технологические инкубаторы, технологические, промышленные и агропромышленные парки, технологические полисы и т.п. В тоже время, надо отметить, что на сегодня эти субъекты не имеют полноценной нормативной правовой базы, регулирующей их деятельность, как на федеральном, так и на региональном уровнях. Сложность ситуации заключается в том, что понятие «технополис», «технопарк», «инкубатор» – это заимствованные термины из инновационной экономики развитых стран. В Российском же законодательстве существуют такие понятия, как «наукоград Российской Федерации», «научно-производственный комплекс наукограда», «инфраструктура наукограда». Эти понятия введены Федеральным законом «О статусе наукограда Российской Федерации». Так, наукоградом признается муниципальное образование со статусом городского округа, имеющее высокий научно-технический потенциал, с градообразующим научно-производственным комплексом [2]. Научно-производственный комплекс наукограда – это совокупность организаций, осуществляющих научную, научно-техническую, инновационную деятельность, экспериментальные разработки, испытания, подготовку кадров в соответствии с государственными приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники Российской Федерации [2]. Инфраструктура наукограда – это совокупность организаций, обеспечивающих жизнедеятельность населения наукограда [2]. Таким образом, для серьезной поддержки со стороны государства каждому из перечисленных выше субъектов инновационной инфраструктуры необходимо получить статус «наукограда», что, в свою очередь, существенно осложняет их деятельность.

Исследование регионального законодательства также показало, что 13 % регионов к субъектам инновационной деятельности относят общественные организации, участвующие в инновационной деятельности региона. Представляя интересы субъектов инновационной деятельности, стимулируя интерес общественности к инновационной деятельности и ее результатам, инициируя совершенствование ее правовой основы, формируя в общественном сознании понимание созидательной роли инноваций, общественные организации оказывают существенное влияние на развитие инноваций и активизацию инновационных процессов в регионе. Все это подтверждает необходимость включения общественных организаций и профессиональных сообществ, участвующих в инновационной деятельности региона, в субъектный состав РИС.

Ряд регионов (17 % от числа исследованных) к субъектам инновационной деятельности относят инвесторов, осуществляющих инвестиции в инновационную деятельность. Это объясняется тем, что чаще всего создатель инновации и тот, кто инвестирует в инновацию с целью получения в будущем прибыли от ее освоения, не являются одним и тем же лицом, вследствие чего возникает понятие инвестора. Инвестиции в инновации чаще всего носят венчурный (происходит от английского «venture» и переводится как высокорисковое предприятие или начинание) характер. Целью венчурных инвесторов является получение прибыли не в виде дивидендов на акции, а в росте стоимости компании. Они предпочитают всю полученную прибыль реинвестировать в дальнейшее развитие бизнеса. И после того, как стоимость компании возрастет в несколько раз, венчурный инвестор продает свой пакет акций или часть бизнеса, получая от этого значительную прибыль. Существуют три основных вида венчурных инвестиций. Первый вид венчурных инвестиций является начальным. Он заключается в финансировании и оценке новой идеи, доказательстве концепции и т.д., то есть речь идет о проведении научно-исследовательских работ. Второй вид возникает после того, как успешно проведены НИОКР. Деньги в этом случае привлекаются для проведения маркетинга нового продукта. При третьем виде – инвестиции идут для расширения объемов производства и сбыта, а также для проведения дополнительных маркетинговых исследований, увеличения основных фондов или рабочего капитала. Включение инвесторов в субъектный состав инновационной деятельности и РИС, соответственно, имеет смысл, если действия по инвестированию в инновации носят систематический характер и составляют предмет деятельности инвестора.

К числу субъектов инновационной деятельности 13 % регионов также относят собственников объектов интеллектуальной собственности, реализуемых в процессе инновационной деятельности. Законом РСФСР «О собственности в РСФСР» от 24 декабря 1990 г. определено, что объектами интеллектуальной собственности являются произведения науки, литературы, искусства и других видов творческой деятельности в сфере производства, в том числе открытия, изобретения, рационализаторские предложения, промышленные образцы, программы для ЭВМ, базы данных, экспертные системы «ноу-хау», торговые секреты, товарные знаки, фирменные наименования и знаки обслуживания. Собственник, в свою очередь, является субъектом интеллектуальной собственности, обладает правом собственности, выступает в роли владельца, распределителя и пользователя объекта интеллектуальной собственности. Выделение в составе субъектов инновационной деятельности собственников объектов интеллектуальной собственности, реализуемых в процессе инновационной деятельности, обусловлено тем, что не всегда создатель новаций (инноваций) в дальнейшем является ее владельцем, распорядителем и пользователем. И не всегда собственник новации (инновации) имеет отношение к творческой интеллектуальной работе по ее созданию. Лицо, ставшее собственником новации, посредством приобретения прав на нее у создателя, осуществляет ее коммерциализацию, ведущую к получению коммерческой выгоды. При этом создатель новации и ее собственник находятся во взаимовыгодных отношениях. Благодаря этому сотрудничеству создатели новаций начинают ориентироваться на рынок, то есть создавать продукцию, которая пользуется спросом.

В ряде регионов (30 % от числа исследованных) в состав РИС помимо субъектов включены объекты инновационной деятельности, причем только в трех регионах понятие объекта инновационной деятельности и его характеристика получили законодательное закрепление.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что на сегодняшний момент вопрос состава РИС является открытым и требует проведения дополнительных разработок в этом направлении. Безусловно, «идеального состава» РИС не существует, и об этом свидетельствует разнообразие и неопределенность его представления как в научной среде, так и в практике регионов. В тоже время выделение ключевых системообразующих элементов РИС не только возможно, но и необходимо. Ведь отсутствие такого элемента в системе может вызвать разрыв в цепочке осуществления инновационного процесса, что делает невозможным получение инновации. Более того, обесценивается вся предшествующая работа. Остается также открытым вопрос о закреплении статуса и регламентации организационно-правовой основы функционирования РИС в региональном законодательстве.

При решении вопроса о составе РИС предлагается учитывать следующие аспекты.

В соответствии с системным подходом, система представляет собой выделенную из общественно-экономической среды самоорганизующуюся совокупность элементов, связанных между собой цепью причинно-следственных взаимоотношений и управляемых на основе получаемой и передаваемой информации с целью реализации поставленных задач. В связи с этим, элементный состав РИС должен позволять позиционировать ее как особую организацию специализированных элементов, объединенных в единое целое и предназначенных для решения специфических задач.

Основой формирования РИС должна быть инновационная стратегия развития региона. В свою очередь, элементный состав РИС должен стать организационным базисом реализации инновационной стратегии и достижения целей развития региона.

Наличие элемента в системе должно оправдываться его необходимостью, способностью обеспечивать функционирование РИС как одного целого, формировать единство действия других элементов, при взаимодействии с ними.

Вследствие того, что РИС динамична, темпы и направления развития инновационной деятельности в регионе меняются, могут меняться состав и функции ее элементов.

РИС, являясь открытой системой, взаимодействует с внешней средой, в связи с чем изменение ее элементного состава возможно как под влиянием эндогенных, так и под влиянием экзогенных факторов (политических, научно-технических, международных, национальных и т.п.).

Элементы РИС должны обладать определенной степенью устойчивости, что обеспечивается стабильностью хозяйственных связей между ними, гибкостью и учетом интересов региона в стратегии собственного развития элементов.

Элементы РИС вступают во взаимоотношения, преследуя разные интересы. В частности, интересы региона заключаются в повышении налоговой отдачи в бюджет и росте занятости населения региона. Предприятия региона, осуществляющие инновационную деятельность, заинтересованы в повышении эффективности использования всех имеющихся ресурсов и, как следствие, финансовых результатов деятельности предприятия. Только при совпадении интересов всех взаимодействующих элементов возможна активизация инновационных процессов в конкретно взятом регионе.

Вследствие того, что структурные элементы РИС не являются однородными, целесообразно выделение подсистем РИС, в рамках которых элементы могут быть систематизированы и сгруппированы по функциональному признаку.

С точки зрения управления, РИС, как и любая социотехническая система, представляет собой совокупность управляемой подсистемы (объекта управления) и управляющей подсистемы (субъекта управления), располагающей соответствующими механизмами управления инновационными процессами в регионе. В этом контексте представляется целесообразным рассмотрение вопроса об элементном составе РИС в разрезе объекта и субъекта управления.

РИС представляет собой подсистему экономической системы региона, в связи с чем природные, ресурсные, географические, социально-демографические и прочие особенности региона, предопределяющие его специализацию, развитие определенных видов экономической деятельности оказывают влияние и на ее элементный состав. Помимо этого, целесообразно учесть административно-территориальное устройство региона, поскольку оно определяет состав муниципальных образований, обладающих собственным инновационным потенциалом и органами управления. В полномочия органов местного самоуправления, как было показано выше, входит обеспечение инновационного развития муниципальных образований, которые являются неотъемлемыми частями региона.

РИС также является органичной частью национальной инновационной системы, вследствие чего РИС может включать элементы как регионального, так и национального уровня и значения.

Список литературы

1. Палкина, М.В. Инновационный базис развития экономики региона : монография / М.В. Палкина. – Киров : Изд-во ВятГУ, 2009.
2. Федеральный закон «О статусе наукограда Российской Федерации» от 7 апреля 1999 г.
3. Федеральный закон №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.96 г.
4. Федеральный закон №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 6.10.03 г.

Subjective Structure of Regional Innovative System: Open Questions

M.V. Palkina

Vyatka State University, Kirov

Key words and phrases: regional innovative system; subject of innovative activity; subject of innovative activity infrastructure.

Abstract: The paper presents the research into present-day scientific and legitimate approaches to definition of subjective structure of regional innovative system.

© М.В. Палкина, 2009

АУДИТ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

С.В. Селютина, Е.А. Кириченко

ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов

Ключевые слова и фразы: аудит эффективности; выработка конкретных рекомендаций; общественный и частный сектор; оценка действующих механизмов; эффективность, результативность и экономичность финансово-хозяйственной деятельности.

Аннотация: Обосновано внедрение аудита эффективности в практическую деятельность органов финансового контроля и аудиторских фирм России.

Качество менеджмента играет ведущую роль в обеспечении устойчивого и эффективного развития как отдельных фирм, организаций, так и государства и общества в целом. Поэтому в последнее время практически во всех странах мира вопросам совершенствования управления в частном и общественном секторах уделяется все больше внимания.

Важнейшим элементом системы эффективного управления, особенно в финансово-хозяйственной сфере, является финансовый контроль (аудит).

Современные мировые тенденции развития финансового контроля и аудита направлены на своевременное выявление негативных отклонений от намеченных заданий и обоснование методов их устранения.

В настоящее время традиционная форма аудита – финансовый аудит, в основном направленный на проверку законности и правильности распределения финансовых средств и ведения бухгалтерского учета, активно дополняется аудитом, направленным на установление эффективности, результативности и экономичности финансово-хозяйственной деятельности как государственных органов, учреждений и организаций, так и частных фирм, компаний. Основное назначение такого аудита – оценить действующие механизмы хозяйствования и выработать конкретные рекомендации по более результативному, экономному и эффективному планированию и расходованию ресурсов государства или частных фирм.

Разновидности аудита эффективности в общественном секторе известны под названиями «аудит выполнения» (performance audit), «аудит соотношения цены и качества» (value for money, или VFM audit), а в частном секторе – «операционный (эксплуатационный) аудит» (operation audit), «аудит управления» (management audit).

В настоящее время за рубежом спрос на аудит эффективности как в общественном, так и в частном секторах увеличивается, поскольку растет осведомленность о приносимых им выгодах. Особо интенсивно аудит эффективности внедряется в общественном секторе. В настоящее время высшие органы финансового контроля (**ВОФК**) большинства стран мира активно применяют в своей деятельности различные виды аудита эффективности, прежде всего, аудит выполнения (performance audit).

Счетная палата Российской Федерации и контрольно-счетные органы Российской Федерации также приступили к внедрению аудита эффективности, который в России получил название «аудит эффективности использования государственных средств».

Аудит эффективности можно определить как системный, целенаправленный и организованный процесс получения и экспертно-аналитической оценки объективных данных о результативности, экономичности и продуктивности экономической деятельности аудируемой единицы (органа государственной власти, органа управления, субъекта хозяйствования, организации, группы организаций или программы деятельности), с целью установить уровень соответствия этих данных определенным критериям и на основании этого выразить мнение об эффективности (результативности,

экономичности, продуктивности) аудируемой деятельности или программы и дать рекомендации, направленные на улучшение эффективности.

Типовыми направлениями исследования аудита эффективности являются:

- выполнение поставленных целей (целей программы или деятельности органа управления, организации);
- соответствие нормативно-правовым положениям;
- экономически эффективное использование ресурсов;
- достоверность данных об эффективности;
- контроль и оценка эффективности деятельности;
- обеспечение гарантий в отношении активов.

Чаще всего аудит эффективности исследует вопрос: как проверяемая организация или программа использовала (или предполагает использовать) имеющиеся ресурсы для выполнения установленных задач и обязательств? Основное назначение аудита эффективности состоит в обеспечении того, чтобы цели деятельности или программы были достигнуты наиболее результативным, экономным и продуктивным путем.

Целевую направленность аудита эффективности в англоязычной литературе и документах нередко обозначают как три «Е», подразумевая под этим экономичность (economy), продуктивность (efficiency) и результативность (effectiveness).

Единого, общепринятого определения этих трех составляющих не существует, но чаще всего их понимают следующим образом.

Экономичность заключается в снижении затрат на приобретаемые и используемые ресурсы с учетом требуемого качества. Она может быть определена как «уменьшение стоимости ресурсов, используемых для деятельности, при сохранении соответствующего качества», т.е. операция считается экономичной, если с ее помощью приобретаются ресурсы или поставляются услуги в соответствующем количестве и качестве по минимальной стоимости. Другими словами, экономичность означает «тратить меньше», или «хозяйствуй бережливо». Экономичность имеет отношение ко всем типам ресурсов: физическим, финансовым, человеческим, информационным и т.п. Особую важность с точки зрения экономичности имеет вопрос приобретения ресурсов. От аудиторов требуется определить, были ли ресурсы приобретены в нужном количестве, требуемого качества, за заданный промежуток времени и по оптимальной стоимости. Например, аудитор может рассмотреть вопрос, были ли компьютеры установленного качества приобретены по самой низкой цене.

Продуктивность характеризуется взаимосвязью между производством товаров, услуг, получением других результатов, с одной стороны, и использованными для этого ресурсами, с другой стороны, т.е. она обращена к вопросам оптимального для достижения результатов деятельности использования ресурсов. Увеличение выпуска продукции или поставленных услуг без соответствующего увеличения исходных ресурсов или получение того же объема продукции или услуг с меньшими затратами ресурсов показывает увеличение эффективности. То есть деятельность считается продуктивной, если она обеспечивает (обеспечивала) получение от имеющихся ресурсов максимума полезной продукции или предоставленных услуг или если для производства данного уровня продукции или услуг используется (использован) минимальный уровень ресурсов и необходимой работы. Продуктивность сосредоточивается на процессах, используемых для поставки продукции или услуг. Другими словами, продуктивность означает: «тратить деньги оптимально хорошо», или «хозяйствуй эффективно». Например, оценивая продуктивность, аудитор может рассмотреть вопрос, снижались ли затраты на ремонт при одновременном увеличении количества находящихся в эксплуатации самолетов с учетом удовлетворения требований безопасности и норм эксплуатации.

Продуктивность обычно связана с внутренней деятельностью организации и, как правило, мало затрагивает взаимодействие организации с внешней окружающей средой. Например,

продуктивность деятельности больницы часто измеряют по полноте использования больничных коек, операционных, высокотехнологического оборудования, лекарственных средств и т.д. Подобные меры, возможно, лишь косвенно будут затрагивать такие общие вопросы, как качество медицинской помощи в регионе или ее доступность населению, для решения которых предназначена больница.

Результативность – это показатель, отражающий, в какой степени predetermined цели или цели для специфической деятельности или программы были достигнуты, а также взаимосвязь между прогнозируемым и реальным воздействием на определенную деятельность. Деятельность считается результативной, если она обеспечивает максимально возможное достижение желательного результата. В общественном секторе это связано с достижением необходимых целей заданной политики или заданных результатов в соответствии с predetermined целями и критериями качества работы. Результативность сосредоточивается на объеме выпущенной продукции или достигнутых результатах улучшения обслуживания. Другими словами, результативность означает: «расходуй мудро, результативно» или «хозяйствуй, ориентируясь на получаемые результаты». Например, аудитор может рассмотреть вопрос, улучшает ли реализация программы компьютеризации сельских школ обучения показатели успеха сельских школьников на экзаменах в вузы.

Накопленный международный опыт свидетельствует, что широкое применение методологии аудита эффективности позволяет существенно повысить качество российского менеджмента.

Теоретическую и методологическую помощь Счетной палате Российской Федерации и контрольно-счетным органам Российской Федерации во внедрении аудита эффективности оказывают канадские коллеги из Управления Генерального аудитора Канады. Активную поддержку сотрудничеству канадских и российских профессионалов оказывает Парламентский центр Канады (неправительственная некоммерческая организация), являющийся координатором реализации совместной канадско-российской Программы по внедрению аудита эффективности использования государственных средств в субъектах Российской Федерации.

Список литературы

1.Иванова, Е.И. Аудит эффективности в рыночной экономике : учеб. пособие / Е.И. Иванова, М.В. Мельник, В.И. Шлейников; под ред. С.И. Гайдаржи. – М. : КНОРУС, 2007. – 328 с.

2.Кириченко, Е.А. Аудит : учеб. пособие / Е.А. Кириченко, С.В. Селютина. – Тамбов : Бирюкова М.А., 2008. – 332 с.

Audit of Effectiveness as Important Element of Effective Management System

S.V. Selyutina, E.A. Kirichenko

Tambov State Technical University, Tambov

Key words and phrases: effectiveness audit; specific recommendations formulation; public and private sectors; existing mechanisms evaluation; effectiveness, performance and cost effectiveness of financial and economic activity.

Abstract: The paper grounds the introduction of effectiveness audit and effective development of individual firms, organizations as well as the state and the society as a whole. That's why recently almost in every country of the world the matters of quality improvement in private and public sectors have been in the center of attention.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

В ПРОМЫШЛЕННОСТИ СНГ

В.И. Часовский

ГОУ ВПО «Смоленский государственный университет»,

г. Смоленск

Ключевые слова и фразы: территориальная трансформация; отраслевая структура промышленности; структурные изменения; экономический кризис; компенсационный подъем; производственный сектор; структурное соотношение; модернизация национальной экономики; валовой внутренний продукт; добывающая промышленность; обрабатывающая промышленность; промышленная продукция.

Аннотация: В статье дается характеристика структурных изменений в промышленности стран СНГ, вызванных экономическим подъемом их экономик в начале XXI века. Рассматриваются отдельные факторы, влияющие на динамику отраслевой структуры ВВП. Обращается внимание на неравномерное структурное соотношение производственных секторов, находящее свое выражение в соотношении добывающей и обрабатывающей промышленности, а также внутри межотраслевых комплексов.

Экономический спад в 1990-х гг. и снижение доли отраслей реального сектора экономики в большинстве стран СНГ произошли, прежде всего, за счет промышленности. Ее уровень в валовой добавленной стоимости в среднем по СНГ сократился с 38 % до 29 %. В ряде республик доля промышленности была выше средних по СНГ показателей (Азербайджан, Беларусь, Казахстан, Украина). При этом значимость указанной отрасли в структуре валовой добавленной стоимости в Азербайджане и Казахстане, по сравнению с 1991 г., даже возросла [5].

Трансформационного спада не удалось избежать ни одной из постсоветских стран, хотя масштабы спада производства были разными. Так, общее падение ВВП, по отношению к 1989 г., в год высшей точки кризиса (указан автором в скобках), составило, в среднем, по странам СНГ (в %) – 46,1 (1998 г.), при этом в России – 39,8 (1998 г.), в Беларуси – 36,6 (1995 г.), в Украине – 54,0 (1999 г.), в Молдове – 61,7 (1999 г.), в Армении – 50,1 (1993г.), в Азербайджане – 63,0 (1995 г.), в Грузии – 76,0 (1994 г.), в Казахстане – 39,2 (1995 г.), в Кыргызстане – 46,9 (1995 г.), в Таджикистане – 64,2 (1996 г.), в Туркмении – 35,8 (1997 г.), в Узбекистане – 19,5 (1995 г.) [8].

В результате во всех странах СНГ произошел общий спад промышленного производства. В целом, по Содружеству, его уровень, в 2000 г., составил 60 % от уровня 1991 г. (для сравнения, спад ВВП – 67,2 %). Выпуск промышленной продукции сильнее всего сократился в Грузии, составив, в 2000 г., всего 24 % от уровня 1991 г., в Азербайджане – 35 %, Молдавии – 38 %, Таджикистане – 42 %, Киргизии – 51 %, Армении – 56 %. В России, Украине и Казахстане снижение объемов промышленного производства было на уровне среднего значения по СНГ [5]. Наиболее устойчивой к потрясениям оказалась промышленность Беларуси и Узбекистана, т.е. тех стран, где государство сохраняло контроль над значительной частью крупных промышленных предприятий. В 2000 г. уровень промышленного производства в них превысил уровень 1991 г. на 2 % и 23 % соответственно [5, 6].

Доля топливно-энергетического комплекса, в промышленном производстве, возросла во всех странах СНГ, при этом максимального уровня она достигала в Азербайджане – 70 %, Туркменистане – 54 %, Казахстане – 41 %, Армении – 30 %, Грузии – 32 %, России – 30 %. Наименьшее значение в промышленном производстве топливно-энергетическая отрасль имела в Беларуси – 16 % и в Таджикистане – 7 % [2].

Рост производства продукции металлургических отраслей, в ряде стран СНГ, и незначительные темпы снижения, по сравнению с другими отраслями обрабатывающей промышленности, привели к тому, что в структуре промышленного производства доля металлургического комплекса возросла практически во всех республиках СНГ. Новой тенденцией в развитии металлургического комплекса

Содружества стало определяющее влияние металлургии на экономику таких стран как Кыргызстан и Таджикистан (ранее не специализировавшихся на производстве металла), где доля металлургии в промышленности достигла 42 % и 56 % соответственно. Высокий уровень металлургии, в промышленном производстве, отмечался в Украине (30 %), Казахстане (26 %) и России (17 %) [6].

Республики, обладающие наиболее развитым машиностроением, в докризисный период, во многом сохранили свою специализацию, несмотря на то, что удельный вес отрасли в общем объеме промышленности этих стран заметно сократился. К концу 1999 г. в Беларуси доля машиностроения составляла 25 %, в России – 20 %, на Украине – 13 %. Только в Узбекистане доля машиностроения и металлообработки в общем объеме промышленного производства сохранялась на прежнем уровне – 11 %.

За период 1991-1999 гг. только в двух странах СНГ отмечалось увеличение производства на предприятиях химической и нефтехимической промышленности – это Беларусь (на 0,8 %) и Узбекистан (на 17 %). Россия частично смогла сохранить объемы выпуска продукции данной отрасли (снижение на 36 %). В остальных странах Содружества сокращение производства было катастрофическим – падение превышало 50 % от уровня 1991 г.

Такие темпы сокращения производства в химической и нефтехимической промышленности обусловили сокращение объемов данной отрасли в общем объеме промышленного производства большинства стран СНГ, за исключением Беларуси, где доля химической и нефтехимической промышленности в общем объеме возросла до 14 %, Узбекистана и Украины (до 6 % в каждой стране) [5, 7].

В легкой промышленности, из общей ситуации, выделялся Узбекистан, обладавший собственным сырьем для легкой промышленности и сохранивший государственную управляемость производством, что позволило ему увеличить объемы производства в отрасли в 1,9 раза. Единственной страной, работающей на привозном сырье, но сумевшей выйти на рынок с конкурентоспособной продукцией стала Беларусь, где объемы продукции легкой промышленности за 1991–1999 гг. увеличились на 8 %. В большинстве государств СНГ падение объемов продукции легкой промышленности составило 60–90 % от уровня 1991 г. [4, 7].

Только в двух странах СНГ объем пищевой промышленности превысил уровень 1991 г. – это Узбекистан (рост в 2,2 раза) и Беларусь (рост в 1,4 раза). Минимальным сокращение объемов производства было в России (на 28 %) и Армении (на 33 %). Для прочих стран Содружества имело место снижение производства на 50–85 % от уровня 1991 г. [3, 5].

Между тем, в структуре промышленного производства доля пищевой промышленности возросла в Армении до 39 % общего объема, Молдове (по данным 1998 г. до 44 %), в России (до 14 %), в Таджикистане (до 17 %). Значительный удельный вес данной отрасли в общем объеме производства сохранился в Беларуси (25 %) и Грузии (по данным 1998 г. 25 %).

В целом следует отметить, что в ряде стран Содружества (Россия, Беларусь, Казахстан, Азербайджан, Узбекистан, Туркменистан), после 1999 г., отрасли промышленности начинали наращивать выпуск продукции, началось техническое перевооружение предприятий, повышался уровень использования производственных мощностей и фондов, появлялись новые предприятия.

В период начавшегося компенсационного экономического подъема 2000–2007 гг., в результате продолжившихся в странах СНГ экономических реформ, степень дифференциации региональной отраслевой структуры промышленности значительно усилилась.

В 2000–2006 гг. наблюдался рост доли отраслей реального сектора экономики в большинстве стран СНГ, прежде всего, за счет промышленности. Ее уровень в валовой добавленной стоимости, в среднем по СНГ, возрос с 25 % до 33 %. В Азербайджане она была самой высокой (62 %), в других странах – почти на уровне средней по СНГ.

За анализируемый период промышленное производство в среднем по СНГ увеличилось в 2,6 раза. Выше, чем в среднем по странам Содружества, возросло производство в Азербайджане, Казахстане, Украине, России (в 3,5–4,5 раза), Туркменистане, Армении, Беларуси и Молдове (в 2,5–3 раза). В Кыргызстане, Таджикистане и Узбекистане наблюдался минимальный рост – в 1,4–1,7 раза. В Грузии

рост производства наблюдался до 2004 г., затем сменился стагнацией, и лишь в 2005 г. его рост возобновился на 10 % [7].

В отраслевой структуре промышленного производства также были заметны различия в темпах роста выпуска продукции. Большой рост имел место в топливно-энергетических и других сырьевых отраслях промышленности. Это было обусловлено в значительной мере устойчивым спросом внешнего рынка на их продукцию и сохранением высокого уровня удельного потребления энергии, топлива, сырья и материалов в промышленности СНГ.

К 2007 г. доля топливно-энергетического комплекса в промышленном производстве, возросла во всех странах СНГ. При этом максимального показателя она достигала в Азербайджане – свыше 60 %, Казахстане – более 50 %, Туркменистане – более 40 %. В других республиках она не превышала 20–32 %. Наименьшее значение в промышленном производстве топливно-энергетическая промышленность имела в Армении – 14 % и Таджикистане – 5 %. Между тем, нефтяной и газовой отраслям, в 2006 г., не удалось достичь показателей 1990 г., и только угольная промышленность смогла, в 2006 г., превысить показатели 1990 г. на 14 % [4, 7].

В структуре промышленного производства доля металлургического комплекса возросла практически во всех республиках СНГ. Утвердилась и сложившаяся еще в кризисный период развития тенденция в развитии металлургического комплекса Содружества – осталось определяющим влияние металлургии на экономику таких стран, как Таджикистан, Армения и Кыргызстан, где доля металлургии в промышленности достигала 46 %, 36 % и 33 % соответственно, начавших специализироваться на производстве металла лишь в 1990-е гг. Высокий уровень металлургии в промышленном производстве сохранялся в России, Украине, Казахстане [7].

Для большинства стран СНГ, в 2000–2006 гг., была характерна стагнация или сокращение объемов производства в **машиностроении и металлообработке**. Минимальное сокращение и даже рост объемов производства, в отдельных подотраслях, отмечались лишь в РФ, Узбекистане и Беларуси.

Существенно изменилась структура производства машиностроительного комплекса. Снизилась объемы производства в станкостроении – отрасли, определяющей качество и технологический уровень промышленной продукции. Практические монополисты на рынке металлорежущих станков СНГ – Россия (50 %) и Беларусь (47 %) – сократили производство на 37 % [1].

Производство грузовых автомобилей увеличилось в целом по Содружеству на 19 %, а легковых – на 32 %. В производстве грузовых автомобилей лидировали Беларусь (рост в 1,5 раза), Россия (рост в 1,3 раза), Казахстан (рост в 7,5 раз). В Украине наблюдался рост до 2005 г., а затем последовал спад производства (в 2006 г. на 15 %). По объемам производства легковых автомобилей лидировала Россия (81 % производства СНГ), но по темпам роста ее значительно опережала Украина (рост в 15,5 раз). Увеличился выпуск легковых автомобилей и в Узбекистане [7].

В тракторостроении также был отмечен рост производства на 30 %. Увеличили производство тракторов Узбекистан (в 3 раза) и Беларусь (в 2 раза), а вот Россия сократила производство в 2 раза.

Можно сказать, что республики, обладающие наиболее развитым машиностроением и в кризисный период, во многом сохранили свою специализацию, несмотря на то, что удельный вес отрасли в общем объеме промышленности этих стран заметно сократился. К концу 2006 г. в Беларуси доля машиностроения составляла 21 %, в России – 19 %, на Украине – 11 %. Только в Узбекистане доля машиностроения и металлообработки в общем объеме промышленного производства возросла с 11 % до 14 % [7].

В химической и нефтехимической промышленности сокращение производства продукции было, во многом, обусловлено либо кризисом, либо подъемом в отраслях-потребителях. Некоторый подъем в автомобильной промышленности, сельскохозяйственном машиностроении увеличил спрос на шинную продукцию. Продолжившийся спад производства в легкой промышленности привел к незначительному сокращению производства химических волокон и нитей (в целом по Содружеству на 8 %). На 25 % увеличилось производство минеральных удобрений для сельского хозяйства.

Максимальная доля химического производства в общей структуре обрабатывающей промышленности была в Беларуси (10 %), в России и Грузии (5–6 %), в остальных странах варьировала от 1 % до 3 % [1].

В легкой промышленности положение начало стабилизироваться. За счет частичного обновления основных фондов был налажен выпуск наиболее качественной отечественной продукции. Производство тканей, за 2000–2006 гг., увеличилось на 12 %. Лидерами здесь были РФ (80 % производства СНГ), Беларусь (9,5 %), Узбекистан (5,7 %) и Украина (2,8 %). Увеличили производство тканей Казахстан (в 8 раз), РФ, Беларусь, Украина и Таджикистан. Сократили производство – Узбекистан (в 2 раза) и Кыргызстан (в 3,5 раза) [7].

Доля пищевой промышленности в общей структуре обрабатывающей промышленности, к 2007 г., оставалась высокой в Молдове (44 %), Грузии (38 %), Армении (32 %), в других странах Содружества эта доля варьировала от 8 % до 19 % [7]. Между тем, к концу 2006 г., насыщенность товарами народного потребления и расширение торгового ассортимента происходило преимущественно за счет импортной продукции.

В 2007 г. объем промышленного производства по сравнению с предыдущим годом возрос в среднем по странам СНГ на 7 % (в 2006 г. – на 5 %). В большинстве стран в 2007 г. темпы роста в промышленности были выше, чем в 2006 г. Наибольшего прироста промышленного производства достигли Азербайджан (24 %) и Украина (10,2 %). Снижение объема промышленной продукции произошло в Молдове (на 2,7 %).

Промышленное производство в период с 2001 по 2007 гг. возросло в среднем по Содружеству в 1,6 раза: в Азербайджане – в 2,8 раза, в Беларуси, Казахстане, Таджикистане и Украине – в 1,8–2 раза. Снижился объем продукции в промышленности Кыргызстана (на 3 %).

Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых. Наиболее существенно за 2007 г. возросла добыча нефти (включая газовый конденсат) и газа в Азербайджане – соответственно на 29 % и 63 % (в связи с вводом в действие новых нефтяных и газовых скважин), добыто 41,7 млн т нефти и 11 млрд куб. м газа. В Казахстане добыча нефти составила 67,5 млн т и газа – 29,2 млрд куб. м (прирост соответственно 4 % и 11 %). В России добыто 490,7 млн т. нефти (на 2 % больше, чем в 2006 г.). Практически не изменился в 2007 г. уровень добычи нефти и газа в Украине, газа и угля – в России. Сократились в 2007 г. объемы добычи угля в Казахстане на 2 % и в Украине – на 5 %. Производство электроэнергии. Выработка электроэнергии в 2007 г., по сравнению с 2006 г., увеличилась в Казахстане на 6 %, Кыргызстане, России и Украине – на 2 %, Таджикистане – на 3 %. Не изменился уровень производства электроэнергии в Армении и Беларуси. Снижение выработки отмечалось в Азербайджане на 10 %, Молдове – на 7 %.

Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий. В 2007 г. наблюдалась позитивная динамика производства важнейших видов металлургической продукции. По сравнению с 2006 г. выпуск готового проката черных металлов возрос в Беларуси на 7 %, Казахстане – на 15 %, России – на 2 %, Украине – на 9 %; стальных труб – в Беларуси и России – на 10 %, Казахстане – на 45 %, Украине – на 0,9 %.

В машиностроении, в 2007 г., производство грузовых автомобилей в Беларуси составило 25,5 тыс. шт. (прирост 10 % по сравнению с 2006 г.), в России – 286 тыс. шт. (прирост 16 %), легковых автомобилей – в России – 1,3 млн шт. (прирост 9 %), Украине – 380 тыс. шт. (прирост 42 %). Вместе с тем, в Украине сократился выпуск грузовых автомобилей на 6 %.

Тракторов произведено в Беларуси 59,6 тыс. шт. (на 21 % больше, чем в 2006 г.), России – 13,5 (на 24 %), Украине – 5,3 тыс. шт. (на 43 %).

Производство бытовой техники. В Беларуси в 2007 г. холодильников и морозильников выпущено 1,1 млн шт. (прирост 2 % по сравнению с прошлым годом), в России – 3,6 млн шт. (19 %), в Украине – 829 тыс. шт. (13 %). Стиральных машин произведено в Казахстане 125 тыс. шт. (на 23 % больше), Молдове – 21,9 тыс. шт. (на 2 %), России – 2,7 млн шт. (на 34 %). Уменьшился выпуск стиральных машин в Украине на 17 %. В 2007 г. существенно возросло производство телевизоров в России (выпуск достиг 6,2 млн шт., прирост по сравнению с 2006 г. составил 34 %) и в Украине (соответственно 507 тыс. шт. и 18 %). Снижение производства телевизоров имело место в Беларуси (на 34 %), Казахстане (на 20 %).

Химическое производство. В странах Содружества отмечен дальнейший рост производства важнейших видов химической продукции: серной кислоты – в Беларуси – на 4 %, России – на 3 %, Украине – на 11 %, минеральных удобрений – в Беларуси – на 8 %, России – на 9 %, Украине – на 11 %, в

синтетических смол и пластических масс – в Беларуси – на 4 %, России – на 15 %, Украине – на 12 %, химических волокон и нитей – в Беларуси – на 12 %, Украине – на 1 %, шин – в Беларуси – на 34 %, России – на 7 %. Меньше выпущено серной кислоты в Казахстане (на 11 %), химических волокон и нитей – в России (на 6 %). В Украине сократилось производство шин (на 17 %).

Производство прочих неметаллических минеральных продуктов. В большинстве стран Содружества в результате активизации строительной деятельности возросло производство цемента в Азербайджане и Молдове на 5 %, Армении и Казахстане – на 16 %, Беларуси, Кыргызстане, России, Таджикистане и Украине – на 9-11 %.

Производство текстильной и швейной продукции и обуви. В 2007 г. производство тканей составило в Беларуси 308 млн квадратных метров (на 0,3 % больше прошлогоднего), в Таджикистане – 32,2 (рост на 42 %), Украине – 113 млн квадратных метров (рост на 14 %). Меньше выпущено тканей в Казахстане на 23 %, в России – на 2 %.

Возрос выпуск трикотажных изделий в Беларуси на 8 %, обуви – в Беларуси – на 2 %, Молдове – на 3 %, Украине – на 6 %. Сократилось производство трикотажных изделий в Молдове на 4 %, в России – на 5 %, в Украине – на 7 %, обуви – в России – на 11 %.

Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака. Страны Содружества наращивали выпуск основных продуктов питания. Выработка мяса в 2007 г. по сравнению с прошлым годом возросла в Азербайджане и Таджикистане на 8 %, Армении – на 5 %, Беларуси – на 6 %, Казахстане – на 7 %, России – на 15 %, цельномолочной продукции – в Азербайджане – на 0,5 %, Армении – на 4 %, Беларуси – на 8 %, Казахстане – на 15 %, России – на 0,2 %, Таджикистане – на 30 %, животного масла – в Азербайджане – на 0,4 %, Казахстане – на 3 %, Молдове и России – на 2 %, растительного масла – в Азербайджане – на 28 %, Беларуси – на 11 %, Казахстане – на 5 %, Кыргызстане – на 4 %, Молдове – на 8 %, Таджикистане – на 20 %, Украине – на 7 %.

Производство муки в 2007 г. увеличилось в Азербайджане, Таджикистане и Украине на 2–7 %, Беларуси, Казахстане и Кыргызстане – на 11–13 %. Больше произведено крупы в Армении, Беларуси, Казахстане, Кыргызстане, Молдове и России.

Вместе с тем сократилось производство животного масла в Беларуси на 1 %, Кыргызстане – на 6 %, Украине – на 3 %. Меньше выработано растительного масла и муки в России (на 3 %).

Таким образом, экономический кризис (1991–1999 г.) и последовавший за ним экономический компенсационный подъем (2000–2007 гг.), в странах СНГ, привели к следующим структурным сдвигам в промышленности.

Во-первых, в ВВП отдельных стран увеличилась доля промышленности (Азербайджан, Узбекистан, Туркменистан, Молдова). В то же время, она сократилась в целом ряде республик (Украина, Армения, Грузия, Кыргызстан, Таджикистан) и осталась стабильной в России, Беларуси и Казахстане. Во-вторых, в промышленности существенно снизился уровень специализации и кооперирования, сократилось число переделов, заметно вырос удельный вес добывающих отраслей, т.е. наряду с падением объемов производства происходила редукция (упрощение) структуры промышленности. Помимо этого, в промышленности сохранялась тенденция диверсификации бизнеса с созданием крупных вертикально- и горизонтально-интегрированных структур с поставщиками сырья и потребителями продукции. Однако при этом развивалось и противоположное направление – даже крупные структуры «избавлялись», в ряде случаев, от недостаточно эффективных производственных звеньев, модернизация которых требовала значительных средств, что влияло на изменение состава и границы отдельных специализированных воспроизводственных контуров. В отдельных отраслях и странах Содружества наблюдались процессы увеличения территориальной деконцентрации производства, связанной с более равномерным размещением производства по регионам своих стран. В других же отраслях и странах продолжилось усиление концентрации производства в столичных или в других регионах-донорах. В-третьих, наиболее рациональной тенденцией перестроения структуры промышленных узлов и центров в ходе рыночных преобразований можно считать увеличение в их структуре доли обрабатывающих отраслей, повышение эффективности их работы. Одно из направлений подобной рационализации заключается в кластерном подходе к изменению структуры промышленных узлов. В-четвертых, в промышленности одних стран увеличилась доля добывающих отраслей (Азербайджан, Армения, Молдова, Грузия, Казахстан, Таджикистан), а в промышленности других стран незначительно увеличилась доля обрабатывающих производств (Россия, Кыргызстан, Узбекистан, Туркменистан,

Таджикистан), но сохраняющаяся примитивизация экономики привела к полной зависимости этих стран от выживания их сырьевых отраслей. Между тем, доля обрабатывающей промышленности оставалась стабильной в Беларуси, Украине и Армении. В-пятых, преимущество отдельных стран (например, Украины, республик Закавказья, где была, более современная структура хозяйства) было почти утрачено в связи с потерей рынков сбыта продукции перерабатывающих отраслей. В-шестых, усилилась гипертрофия отраслей ТЭК в структуре промышленности стран, богатых топливно-энергетическими ресурсами (Россия, Азербайджан, Казахстан, Туркменистан, Узбекистан). В-седьмых, произошла деиндустриализация экономики Молдовы, Грузии, Армении, Азербайджана, Таджикистана, Туркменистана и Кыргызстана.

Список литературы

1. Беларусь и Россия. 2004 : стат. сборник. – Минстат Беларуси, Росстат. – М., 2004. – 158 с.
2. О социально-экономическом положении, торгово-экономических отношениях государств-участников СНГ в 2003 году и тенденциях развития на 2004 год. Содружество Независимых Государств. - Исполнительный комитет СНГ. – М. : «Производственно-издательский комбинат ВИНТИ», 2004. – 164 с.
4. Содружество Независимых Государств в 2001 г. : стат. ежегодник. – Межгосударственный статистический комитет СНГ. – М., 2002.
5. Содружество Независимых Государств в 2000 г. Краткий справочник. – Статкомитет СНГ. – М., 2001. – 338 с.
6. Страны-члены СНГ : стат. ежегодник. – М. : Финансовый инжиниринг, 1992. – 605 с.
7. Содружество Независимых Государств в 2006 году : стат. ежегодник. – Межгосударственный статист. комитет СНГ. – М., 2007. – 682 с.
8. Экономика России и других постсоветских стран : учеб. пособие под ред. А.С. Булатова. – М. : Экономист, 2005. – 415 с.

Regional Structural Changes in Industry of Independent States Commonwealth

V.I. Chasovsky

Smolensk State University, Smolensk

Key words and phrases: territorial transformation; sectoral structure of industry; structural changes; economic crisis; compensation rise; industrial sector; structural proportion; modernization of national economy; gross internal product; extractive industry; processing industry; industrial products.

Abstract: The paper presents some characteristics of structural changes in the industry of the countries of the commonwealth of independent states caused by economic rise of their economies at the beginning of the XXI century. Some factors influencing the dynamics of the sectoral structure of the gross internal product are dealt. Much attention is paid to the uneven structural proportion of the industrial sectors which is expressed in correlation of the extractive and processing industries as well as within the inter-branch complexes.

РАЗРАБОТКА АНТИКРИЗИСНЫХ МЕР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ю.О. Терехова, Л.В. Минько, Г.И. Терехова

ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов

Ключевые слова и фразы: антикризисные меры устойчивого развития; критерии конкурентоспособности предприятий; конкурентные преимущества; обеспечение экономической безопасности страны и регионов; принцип сравнительных преимуществ.

Аннотация: Разработаны антикризисные меры устойчивого развития предприятий с учетом региональных особенностей. Главным принципом антикризисного управления региональной экономикой будет являться сочетание принципа сравнительных преимуществ с принципом обеспечения экономической безопасности страны. При этом принцип сравнительных преимуществ позволит выделить наиболее перспективные отрасли и производства, а критерии экономической безопасности в большей степени должны быть ориентированы на поддержку ряда традиционных отраслей.

В настоящее время в условиях мирового экономического кризиса российскими экономистами одним из видов угроз экономической безопасности признается деградация наиболее передовых и перспективных производств отечественной наукоемкой промышленности, сопровождающаяся обвальным прорывом на российские внутренние рынки импортируемой продукции. Структурная деформированность экономики, ухудшение состояния научно-технического потенциала, низкая конкурентоспособность национальной экономики, вызванная отсталостью технологической базы большинства отраслей, высокой ресурсоемкостью и энергоемкостью, низким качеством продукции и высокими издержками производства (в большинстве своем это структурные характеристики экономики) в свете теории экономической безопасности представляются как внутренние угрозы.

К внешним угрозам относятся: сложившееся преобладание сырьевых товаров в российском экспорте, потеря традиционных рынков сбыта машиностроительной продукции, завоевание иностранными фирмами внутреннего рынка России по многим видам товаров народного потребления и, как следствие, зависимость России от импорта многих видов продукции, в том числе стратегического назначения, продовольственных товаров, а также комплектующих изделий для машиностроения.

Разрабатывая антикризисные меры устойчивого развития экономики региона, исходя из интересов экономической безопасности при распределении ресурсов между традиционными и новейшими отраслями, нельзя руководствоваться только критериями перспективности. Важно поддерживать традиционные производства, которые сдерживают потребительский импорт; характеризуются высокой эффективностью в мировых ценах; оказывают положительное воздействие на другие отрасли, в частности, обеспечивают ресурсами формирующиеся новейшие отрасли.

На наш взгляд, главным принципом антикризисного управления региональной экономикой будет являться сочетание принципа сравнительных преимуществ с принципом обеспечения экономической безопасности страны. При этом принцип сравнительных преимуществ позволит выделить наиболее перспективные отрасли и производства, а критерии экономической безопасности в большей степени должны быть ориентированы на поддержку ряда традиционных отраслей. Среди предлагаемых критериев и индикаторов экономической безопасности используется ряд показателей, имеющих четкую структурную составляющую. Для оценки экономической безопасности формируются пороговые значения показателей. На основе исследований отечественных и зарубежных ученых определена (применительно к России) система пороговых значений наиболее важных показателей экономической безопасности для страны, региона, отрасли (табл. 1) [1].

Реализация мер, направленных на обеспечение экономической безопасности, должна проходить в русле осуществления активной структурной политики. В этом смысле критерии экономической безопасности не противоречат принципу «сравнительных преимуществ».

При формировании модели регионального развития проблема выбора направлений в условиях дефицитности ресурсов диктует следующую совокупность приоритетов инвестирования:

- платежеспособный спрос на продукцию инвестируемого производства;

- минимальная капиталоемкость инвестиционных проектов;
- минимальные инвестиционные и производственные циклы проектов;
- максимальная прибыль на вложенный капитал;
- максимальная продолжительность технологической цепочки спроса, порождаемого инвестиционным проектом.

При выделении конкурентных преимуществ не следует акцентировать внимание только на территориальных факторах как определяющих преимуществах (ресурсной базе и малоквалифицированной рабочей силе) – это может привести к формированию экономики по типу «сырьевого придатка». Текущие способы формирования экономических преимуществ базируются на факторах более высокого порядка, характеризующихся значительной зависимостью от продуктивности использования природных и интеллектуальных ресурсов.

Таблица 1

Значения некоторых показателей, влияющих на экономическую безопасность России

Показатели	Пороговое значение	Реально в России в 2006 г.
1. Доля потребляемых импортных продуктов питания, %	30–35	60
2. Доля в экспорте высокотехнологичной продукции, %	10–15	5
3. Ассигнования в науку, в % к ВВП	5	3
4. Доля машиностроения в промышленности, %	20	22

К таким факторам относятся:

- технологии эффективной добычи и глубокой переработки природных ресурсов;
- ресурсосберегающие промышленные технологии по производству и применению искусственных материалов;
- гибкие технологии управления производством;
- маркетинговое «know-how»;
- технологии анализа и управления информационными потоками.

Анализируя теоретические положения теории сравнительных преимуществ и экономической безопасности в рамках антикризисного управления, попытаемся сформулировать приоритетные направления развития экономики Тамбовской области.

Анализ конкурентоспособности отраслей промышленности региона показал, что в последние годы первые позиции в рейтинге занимают такие отрасли, как промышленность стройматериалов, машиностроение, химическая и нефтехимическая промышленность [2].

Однако такие отрасли, как пищевая, мукомольно-крупяная и комбикормовая промышленность, обладающие несомненными конкурентными преимуществами, имеют серьезные проблемы в своем развитии. Эти проблемы, в первую очередь, касаются вопросов материального обеспечения сырьем, финансового состояния и финансовой устойчивости перерабатывающих предприятий: больших объемов просроченной дебиторской и кредиторской задолженности, повышения издержек производства и снижения объемов сбыта своей продукции.

Устойчивое развитие данных отраслей во многом тесно связано с развитием сельского хозяйства. Несмотря на существенное повышение конкурентоспособности отраслей промышленности, отрасль сельского хозяйства продолжает оставаться среди проблемных отраслей, нуждающихся в государственной поддержке.

Самое катастрофическое положение в сельском хозяйстве Тамбовской области имеет с отрасль животноводства, особенно производство молока и мяса. Так, производство молока на душу населения в 2007 г. составило к норме потребления 32,5 %, а мяса – 25,6 %. В результате, рынок кисломолочной продукции в области все больше заполняется товарной продукцией из соседних областей [3]. В сравнении с 2006 г., к концу 2007 г. в хозяйствах всех категорий поголовье крупного рогатого скота сократилось на 4,7 %, в том числе коров – на 9,3 %, свиней на 7,7 %, а овец и коз увеличилось на 6,3 %.

К началу января 2008 г. в крупных, средних и малых сельхозорганизациях области поголовье крупного рогатого скота составило 41,8 тыс. голов, или на 20,2 % меньше, чем на 1 января 2007 г., в том числе коров – 15,6 тыс. голов (на 12,8 % меньше), свиней – 45,4 тыс. голов (на 35,3 % меньше), овец – 6,6 тыс. голов (на 29,7 % больше), птицы – 301,7 тыс. голов (на 68,0 % меньше), лошадей – 0,9 тыс. голов (на 18,5 % меньше) (рис. 1).

Производство продукции животноводства. В январе-декабре 2007 г., по сравнению с январем-декабром 2006 г., производство мяса в хозяйствах всех категорий (по расчетным данным) увеличилось на 0,1 %, производство молока осталось на уровне 2006 г., а производство яиц сократилось на 20,4 %.

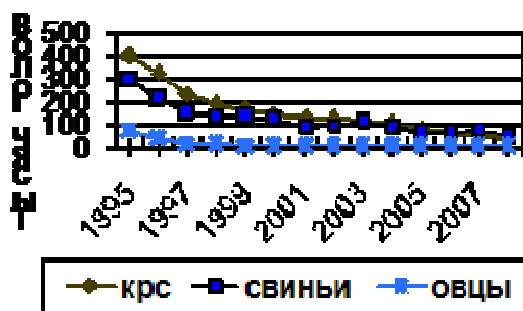
Валовое производство молока в крупных, средних и малых сельскохозяйственных организациях области составило за январь-декабрь 2007 г. 56,8 тыс. тонн, это меньше чем в январе-декабре 2006 г. на 12,2 тыс. тонн (на 17,7 %). Сократили валовой надой молока хозяйства 18 районов области, особенно Уваровский (в 4,5 раза), Петровский (в 4,3 раза), Знаменский (на 47,9 %) районы.

В декабре 2007 г. валовое производство молока составило 3,3 тыс. тонн, что на 0,2 тыс. тонн (на 5,8 %) меньше уровня декабря 2006 г.

Средний надой молока на одну корову по области в январе-декабре 2007 г. составил 3419 кг против 3098 кг в январе-декабре 2006 г. Увеличили продуктивность коров в январе-декабре 2007 г. хозяйства 15 районов.

За январь-ноябрь 2007 г. положительный сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) организаций (без организаций, осуществляющих деятельность в растениеводстве, животноводстве, растениеводстве в сочетании с животноводством (смешанное сельское хозяйство) в действующих ценах составил 2325,1 млн рублей (280 организаций получили прибыль в размере 3020,2 млн рублей, 126 – имели убыток на сумму 695,1 млн рублей) (табл. 2, 3) [3].

В структуре просроченной кредиторской задолженности основной объем приходится на долги организаций обрабатывающих производств (52,1 %) и сельского хозяйства (30,7 %) (табл. 4).



**Рис. 1. Численность скота в сельхозорганизациях области
на 1 января 2008 г.**

Таблица 2

Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) по видам экономической деятельности

Отрасли	тыс. рублей		Январь-ноябрь
	январь-ноябрь 2007 г.	январь-ноябрь 2006 г.	2007 г. в % к январю-ноябрю 2006 г.
ВСЕГО	2325069	2619764	88,8
<i>в том числе:</i> сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	-3908	-2035	-
рыболовство, рыбоводство	280	301	93,0
обрабатывающие производства	1566090	1633108	95,9
<i>из них:</i> производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	169025	244316	69,2

Таблица 3

Прибыль и убыток организаций по видам экономической деятельности за январь-ноябрь 2007 г.

Отрасли	Доля прибыльных организаций в общем числе организаций, %	Сумма прибыли, тыс. руб.	Доля убыточных организаций в общем числе организаций, %	Сумма убытка, тыс. руб.
ВСЕГО	69,0	3020217	31,0	695148
<i>в том числе:</i> сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	-	-	100,0	3908

рыболовство, рыбоводство	100,0	280	–	–
обрабатывающие производства	64,3	1912750	35,7	346660
<i>из них:</i> производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	62,5	325241	37,5	156216

**Просроченная кредиторская задолженность организаций по видам экономической деятельности в
ноябре 2007 г. на конец месяца,
тыс. руб.**

Отрасли	Количество организаций, имеющих просроченную кредиторскую задолженность, единиц	Просроченная кредиторская задолженность	в том числе		
			поставщикам	в бюджеты всех уровней	по платежам в государственные внебюджетные фонды
ВСЕГО	232	2431562	1152453	523937	393389
<i>в том числе:</i>					
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	128	745528	457456	121991	102439
рыболовство и рыбоводство	–	–	–	–	–
обрабатывающие производства	42	1267948	509064	286913	229798
<i>из них:</i> производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	11	121540	46207	69083	1940

**Просроченная дебиторская задолженность организаций по видам экономической деятельности в
ноябре 2007 г. на конец месяца,
тыс. руб.**

Отрасли	Количество организаций, имеющих просроченную дебиторскую задолженность, единиц	Просроченная дебиторская задолженность	Из нее покупателей
ВСЕГО	230	1447519	1147276
<i>в том числе:</i>			
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	113	295953	163783
рыболовство и рыбоводство	–	–	–
обрабатывающие производства	41	738061	653024
<i>из них:</i> производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	17	150628	139480

Развитие животноводства даст возможность существенно повысить урожайность всех сельскохозяйственных культур, улучшить питание народа, превратить сельскохозяйственную продукцию в высококачественную и конкурентоспособную, с высокими показателями качества и экологической чистоты, оживить все отрасли народного хозяйства, повысить продолжительность жизни и численность населения.

Уровень производства продукции растениеводства и животноводства в расчете на единицу земельных угодий и на душу населения является важнейшим условием обеспечения национальной безопасности страны. Нет других зон в Российской Федерации (кроме центрально-черноземного региона (ЦЧР) и Краснодарского края), которые бы имели такие конкурентные преимущества для развития сельского хозяйства. Вот почему необходимо разработать на государственном уровне систему мер, способствующих первостепенному развитию в этих двух зонах отраслей, обеспечивающих население продукцией растениеводства и животноводства. Каждый рубль, вложенный в развитие сельского хозяйства в этих регионах, обеспечит гарантированное преимущество по эффективности использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов по сравнению с областями нечерноземной и других зон. Было бы целесообразно основную долю капитальных вложений, предусмотренных на развитие сельского хозяйства России, направлять, в первую очередь, в эти области на инновационную деятельность с целью разработки и внедрения новейших технологий в растениеводстве и животноводстве, т.е. повышать удельные инвестиции в расчете на единицу земельных угодий для увеличения количества вносимых минеральных удобрений, пестицидов, энергетических ресурсов, строительных материалов, технических средств, развития науки по разработке проблем, связанных с совершенствованием существующих и созданием новых высокоурожайных сортов растений и высокопродуктивных пород животных. Объемы производства зерна, сахарной свеклы, подсолнечника, мяса, молока и яиц в этих регионах должны не только обеспечивать их внутренние потребности, но и поступление на экспорт.

Кризисное положение в сельском хозяйстве характерно не только для Тамбовской области, но и для страны в целом. Снижение инвестиций в сельское хозяйство отрицательно сказывается на самообеспечении России продуктами питания. Если эти инвестиции существенно не увеличить в ближайшее время, возможен крах товарного сельского хозяйства. Страна может быть поставлена на грань острой продовольственной недостаточности, поскольку доля импорта продовольствия все более возрастает, а в долгосрочной перспективе явно сокращаются возможности страны для зарабатывания валюты путем экспорта энергоносителей и сырья. В результате существенно сократится продолжительность жизни населения, ухудшится качество трудовых ресурсов, снизится производительность труда и будет подорвана продовольственная безопасность страны.

Резкое снижение инвестиций в сельское хозяйство приводит в конечном итоге к необходимости все большую часть доходов от экспорта тратить на закупку продовольствия, которое можно успешно производить внутри страны при должных инвестициях и соответствующем уровне организации и стимулирования сельскохозяйственного труда. На валюту от экспорта следует приобретать за рубежом технику и технологии, способные ускорить экономический рост в реальном секторе. Резкое снижение доли инвестиций в сельское хозяйство порождает объективную тенденцию снижения доли накопления в ВВП ниже допустимого порога, после которого начинается экономическая и социальная деградация страны.

Увеличение размера инвестиций в сельское хозяйство ЦЧР и Краснодарского края даст возможность увеличивать объемы производства продукции с максимальной отдачей. Получаемые прибыли от ускоренного развития сельского хозяйства в данных регионах в дальнейшем можно будет направлять на развитие других отраслей народного хозяйства и, таким образом, способствовать устранению диспропорций в развитии отдельных отраслей народного хозяйства страны.

Антикризисные меры по устойчивому развитию пищевой промышленности можно сформулировать в виде следующих основных положений:

1. Необходимость увеличения производства пищевых продуктов в количестве, достаточном для обеспечения населения страны в соответствии с научно-обоснованными физиологическими нормами питания с учетом поставок по международным соглашениям.

2. Достижение мощности предприятий перерабатывающих отраслей до размеров, обеспечивающих переработку всего выращиваемого сельскохозяйственного сырья в оптимальный срок с наличием соответствующих емкостей хранения, в том числе холодильных [4].

3. Динамичное наращивание производства потребительской продукции отраслей в мелкой расфасовке в соответствии с требованиями рынка.

4. Всевозрастающий охват пищевой промышленностью производства кулинарных изделий и полуфабрикатов как более экономически выгодное, чем их изготовление в сети общественного питания или в домашнем хозяйстве.

5. Неизбежные структурные сдвиги в самой пищевой промышленности, обусловленные требованиями рынка, конкурентоспособности и современного научно-технического прогресса.

6. Выполнение международных обязательств по поставкам с учетом преимуществ участия страны в международном разделении труда.

Потребность в пищевых продуктах в стране определяется, исходя из научно-обоснованных физиологических норм душевого потребления и численности населения страны.

Численность страны со временем будет возрастать. Еще больше возрастет душевое потребление пищевых продуктов. Поэтому аграрное производство, перерабатывающая и пищевая промышленность

будут развиваться адекватно росту численности населения и душевному потреблению. Даже при полном достижении душевых норм потребления пищевых продуктов отрасль будет развиваться за счет улучшения структуры потребления и прироста населения.

Душевые нормы потребления, разработанные институтом питания для условий Российской Федерации, представлены в табл. 6 [4].

Эти нормы, разумеется, уточняются в соответствии с достижениями медицинской науки. Например, в развитых странах систематически снижается душевое потребление животных жиров, сахара, яиц и других подобных продуктов, соответственно повышается потребление растительного масла, рыбы, фруктов, овощей и т.п.

Таблица 6

Рекомендованные нормы душевого потребления пищевых продуктов в России институтом питания Академии медицинских наук, кг в год

Продукты	Количество
Хлеб и хлебобулочные изделия в пересчете на муку	115
Картофель	105
Овощи и бахчевые	138
Фрукты свежие	88
Сухофрукты	4,7
Сахар	40
Масло растительное	7,3
Мясо и мясные продукты	78
Масло животное	1,8
Творог	21,5
Сметана	7,3
Сыр	7,3
Молоко и молочные продукты в переводе на молоко	472
Яйцо (шт.)	306

Научно-обоснованные нормы душевого потребления основных пищевых продуктов не достигнуты в стране. Следует при этом отметить, что статистика грубо искажала данные о производстве и потреблении пищевых продуктов. Так, в мясо включались субпродукты, искусственно завышая объем.

Поэтому необходимость достижения физиологических норм душевого потребления продуктов питания является важнейшей экономической предпосылкой развития сельского хозяйства, перерабатывающей и пищевой промышленности.

Неизбежные структурные сдвиги, обусловленные потребностью развивающегося общества, особенно динамичны в отраслях легкой и пищевой промышленности. А это всегда стимулирует развитие этих отраслей наряду с постоянным осуществлением диверсификации.

Россия, как великая держава с выгодным географическим евроазиатским расположением, всегда имела мощные международные экономические связи. Возрожденная Россия не только восстановит, но и существенно нарастит их. Восстановятся и приумножатся интеграционные процессы и со странами ближнего зарубежья. Все это также станет мощным экономическим стимулом и предпосылкой дальнейшего развития пищевой промышленности.

Производство пищевых продуктов – основа жизни человечества. Пищевая промышленность всегда будет приоритетной в сфере материального производства.

Развитие сельского хозяйства должно осуществляться параллельно с развитием других отраслей экономики региона.

В соответствии с критериями определения важнейших направлений наиболее существенными приоритетами развития Тамбовской области должны стать:

- программа по освоению новых технологий в производстве и глубокой переработке сельхозпродукции;
- развитие ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве при производстве сельскохозяйственной продукции: развитие свиноводства и птицеводства, создание крупных животноводческих комплексов, создание машинно-технических станций и агрофирм;
- производство стройматериалов из местного сырья на основе современных технологий;
- развитие производств за счет освоения минерально-сырьевой базы области; автомобилестроение и производство запасных частей для этой отрасли;
- отрасли ускоренного роста: химия; новые, современные виды изделий в машиностроительном комплексе с использованием региональной кооперации;
- использование потенциала региональных НИИ и вузов при разработке гибких технологий управления производством, маркетинговых «know-how», технологий анализа и управления информационными потоками.

Список литературы

1. Трубилин, А. Конкуренентоспособность – главный фактор эффективного производства / А. Трубилин // АПК : экономика, управление. – 2006. – №12.
2. Терехова, Ю.О. Конкуренентоспособность предприятий в системе антикризисного управления : монография / Ю.О. Терехова, Б.И. Герасимов. – Тамбов, 2009. – С. 73.
3. Социально-экономическое положение Тамбовской области за 2007 г. // Тамбовский областной комитет государственной статистики. – Тамбов, 2008. – С. 89.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.d2d.ru/index>

Development of Anti-Crisis Measures of Stable Development and Improvement of Company Competitiveness

Yu.O. Terekhova, L.V. Minko, G.I. Terekhova

Tambov State Technical University, Tambov

Key words and phrases: anti-crisis measures of stable development; company competitiveness criteria; competitive advantages; maintenance of economic safety of the country and regions; comparative advantages principle.

Abstract: The paper presents the anti-crisis measures of company stable development with regard for regional peculiarities. The main principle of anti-crisis management of the regional economy will be the combination of the principle of comparative advantages and the principle of maintenance of economic safety of the country. Thus the principle of comparative advantages will allow allocating the most perspective branches and manufactures; the criteria of economic safety in the greater degree should be focused on support of a number of traditional branches.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Алтухова С.О. – преподаватель кафедры информатики ЛГПУ; Гузенко И.Г. – доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и истории педагогики ЛГПУ, г. Липецк.

Ракина Е.А. – доктор педагогических наук, профессор ТамбГТУ, г. Тамбов; Бондарский В.С. – учитель общественных дисциплин СОШ №1 с углубленным изучением отдельных предметов, г. Моршанск.

Жукова Т.Е. – кандидат филологических наук, доцент кафедры «Русская филология» ТамбГТУ; Шахова Л.А. – кандидат филологических наук, доцент кафедры «Русская филология» ТамбГТУ, г. Тамбов.

Кажанова З.Н. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков ТамбГТУ, г. Тамбов.

Камнева Н.А. – соискатель кафедры «Менеджмент и маркетинг» ТГУ им. Г.Р. Державина, Грошев И.В. – доктор психологических наук, доктор экономических наук, директор Академии и сервиса, профессор кафедры «Менеджмент и маркетинг» ТГУ им. Г.Р. Державина, г. Тамбов.

Ненашев Д.В. – аспирант кафедры «Педагогика» Московского государственного университета технологии и управления, г. Москва.

Селитреникова Т.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины» ПАГС, г. Тамбов.

Чжэн Чжилян – аспирант ДВТУ, преподаватель факультета русского языка Циндаоского научно-технического университета, г. Циндао, КНР.

Янова М.Г. – кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой спортивных дисциплин, доцент кафедры иностранных языков КГПУ им. В.П. Астафьева; Игнатова В.В. – доктор педагогических наук, заведующий кафедрой психологии и педагогики СибГТУ, г. Красноярск.

Жуковский В.П. – проректор по работе с регионами, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой «Психология и педагогика профессиональной деятельности» ПАГС им. П.А. Столыпина; Слюсарева И.П. – соискатель кафедры «Психология и педагогика профессиональной деятельности» ПАГС им. П.А. Столыпина, г. Саратов.

Козачек А.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Природопользование и защита окружающей среды» ТамбГТУ, г. Тамбов.

Радько О.Ю. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Технология и организация коммерческой деятельности» ТамбГТУ, г. Тамбов.

Симбирских Е.С. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой химии МичГАУ, г. Мичуринск.

Сафин Р.Р. – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Архитектура и дизайн изделий из древесины» КГТУ; Разумов Е.Ю. – кандидат технических наук, доцент кафедры «Архитектура и дизайн изделий из древесины» КГТУ; Воронин А.Е. – аспирант кафедры «Архитектура и дизайн изделий из древесины» КГТУ; Зиятдинов А.Р. – аспирант кафедры переработки древесных материалов КГТУ; Сабиров А.Т. – заведующий кафедрой лесной таксации и лесоустройства, доктор биологических наук, профессор КГАУ, г. Казань.

Кондрашова Е.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры «Транспорт леса и инженерная геодезия» ВГЛТА, г. Воронеж.

Фролова Т.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры АПТО ТамбГТУ; Туляков Д.С. – магистрант ТамбГТУ, г. Тамбов.

Майникова Н.Ф. – доктор технических наук, профессор кафедры «Гидравлика и теплотехника» ТамбГТУ, г. Тамбов.

Дробышева В.В. – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономический анализ» ТамбГТУ, г. Тамбов.

Жарикова М.В. – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы и кредит» ТамбГТУ; Ракшня А.Ю. – соискатель ТамбГТУ, г. Тамбов.

Прокошин И.Н. – аспирант кафедры «Экономический анализ» ТамбГТУ, г. Тамбов.

Сизикина Т.А. – соискатель кафедры «Экономический анализ» ТамбГТУ; Герасимов Б.И. – доктор экономических наук, профессор, директор института экономики и управления производствами ТамбГТУ, г. Тамбов.

Єцинь Цзюнь – аспирант кафедры «Экономический анализ» ТамбГТУ, г. Тамбов.

Гетманова Е.Е. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород.

*Работа завершает материал статьи автора «Метод порядковых диаграмм в задачах анализа и планирования инновационной деятельности», 2009, №3.

Ивлев М.А. – кандидат технических наук, доцент Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, г. Нижний Новгород.

Хубаев Г.Н. – доктор экономических наук, заведующий кафедрой «Экономическая информатика и автоматизация управления», профессор РГЭУ «РИНХ», г. Ростов-на-Дону; Широбокова С.Н. – кандидат экономических наук, доцент ЮРГТУ, г. Новочеркасск; Ткаченко Ю.В. – студент специальности «Прикладная информатика (в экономике)» ЮРГТУ, г. Новочеркасск; Титаренко Е.В. – студент специальности «Прикладная информатика (в экономике)» ЮРГТУ, г. Новочеркасск.

Яковлев А.В. – кандидат технических наук, доцент, докторант ТВВАИУРЭ, г. Тамбов.

Васильев В.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры боевого применения узлов связи Тамбовского ВВАИУРЭ, **Федоров Н.П.** – кандидат технических наук, доцент кафедры боевого применения узлов связи (технической эксплуатации) Тамбовского ВВАИУРЭ, **Русин В.А.** – ст. преподаватель ТамбГТУ, г. Тамбов.

Малицкая В.Б. – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» Воронежского филиала РГТЭУ, г. Воронеж.

Мозгов П.Н. – аспирант кафедры «Экономический анализ» ТамбГТУ, г. Тамбов.

Палкина М.В. – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и управление на предприятии» ВятГУ, г. Киров.

Селютина С.В. – кандидат экономических наук, доцент, преподаватель кафедры «Бухгалтерский учет и аудит» ТамбГТУ; Кириченко Е.А. – кандидат экономических наук, доцент, преподаватель кафедры «Бухгалтерский учет и аудит» ТамбГТУ, г. Тамбов.

Часовский Є.И. – кандидат географических наук, доцент кафедры «Социально-экономическая география и природопользование» Смоленского государственного университета, г. Смоленск.

Терехова Ю.О. – ассистент кафедры «Распределительные вычислительные системы» ТамбГТУ; Минько Л.В. – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Менеджмент организации» ТамбГТУ; Терехова Г.И. – доцент кафедры «Экономический анализ» ТамбГТУ, г. Тамбов.