

Федеральное агентство по образованию

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

НАУЧНАЯ СЕССИЯ ТУСУР–2008

**Материалы докладов
Всероссийской научно-технической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
«Научная сессия ТУСУР–2008»
5–8 мая 2008 г.**

В пяти частях

Часть 4

В-Спектр
2008

УДК 621.37/.39+681.518 (063)

ББК 32.84я431+32.988я431

Научная сессия ТУСУР–2008: Материалы докладов Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Томск, 5–8 мая 2008 г.: В пяти частях. Ч. 4. – Томск: В-Спектр, 2008. –240 с.

ISBN 978-5-91191-080-8

ISBN 978-5-91191-084-6 (Ч. 4)

Материалы докладов Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых посвящены различным аспектам разработки, исследования и практического применения радиотехнических, телевизионных и телекоммуникационных систем и устройств, сетей электро- и радиосвязи, вопросам проектирования и технологии радиоэлектронных средств, аудиовизуальной техники, бытовой радиоэлектронной аппаратуры, а также автоматизированным системам управления и проектирования. Рассматриваются проблемы электроники СВЧ- и акустооптоэлектроники, физической, плазменной, квантовой, промышленной электроники, радиотехники, информационно-измерительных приборов и устройств, распределенных информационных технологий, автоматизации технологических процессов, в частности, в системах управления и проектирования, информационной безопасности и защиты информации. Представлены материалы по математическому моделированию в технике, экономике и менеджменте, по антикризисному управлению, автоматизации управления в технике и образовании. Широкому кругу читателей будет доступна информация о социальной работе в современном обществе, о философии и специальной методологии, экологии, о мониторинге окружающей среды и безопасности жизнедеятельности, инновационных студенческих идеях и проектах.

УДК 621.37/.39+681.518 (063)

ББК 32.84я431+32.988я431

ISBN 978-5-91191-080-8

ISBN 978-5-91191-084-6 (Ч. 4)

© Том. гос. ун-т систем управления
и радиоэлектроники, 2008

Федеральное агентство по образованию
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

**Всероссийская научно-техническая
конференция
студентов и молодых ученых
«Научная сессия ТУСУР – 2008»
5–8 мая 2008 г.**

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

- **Кобзев А.В.** – председатель, ректор ТУСУР, д.т.н., профессор
- **Ремпе Н.Г.** – сопредседатель, проректор по НР ТУСУР, д.т.н., профессор
- **Шурыгин Ю.А.** – первый проректор ТУСУР, заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., профессор
- **Ехлаков Ю.П.** – проректор по информатизации ТУСУР, д.т.н., профессор
- **Уваров А.Ф.** – проректор по экономике ТУСУР, к.э.н.
- **Малютин Н.Д.** – заместитель проректора по НР ТУСУР, д.т.н., профессор
- **Казьмин Г.П.** – нач. отдела по инновационной деятельности Администрации г. Томска, к.т.н.
- **Малюк А.А.** – декан фак-та информационной безопасности МИФИ, к.т.н., г. Москва
- **Беляев Б.А.** – зав. лабораторией электродинамики Ин-та физики СО РАН, д.т.н., г. Красноярск
- **Разинкин В.П.** – к.т.н., доцент каф. ТОР НГТУ, г. Новосибирск
- **Лукин В.П.** – директор отд. распространения волн, почетный член Американского оптического общества, д.ф.-м.н., профессор, Ин-т оптики атмосферы СО РАН, г. Томск

- **Кориков А.М.** – зав. каф. АСУ ТУСУР, заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., профессор
- **Московченко А.Д.** – зав. каф. философии ТУСУР, д.ф.н., профессор
- **Шарыгин Г.С.** – зав. каф. РТС ТУСУР, д.т.н., профессор
- **Пустынский И.Н.** – зав. каф. ТУ ТУСУР, заслуженный деятель науки и техники РФ, д.т.н., профессор
- **Шелупанов А.А.** – зав. каф. КИБЭВС ТУСУР, д.т.н., профессор
- **Пуговкин А.В.** – зав. каф. ТОР ТУСУР, д.т.н., профессор
- **Осипов Ю.М.** – зав. отделением каф. ЮНЕСКО при ТУСУР, академик Международной академии информатизации, д.т.н., д.э.н., профессор
- **Грик Н.А.** – зав. каф. ИСР ТУСУР, д.ист.н., профессор

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

- **Ремпе Н.Г.** – председатель, проректор по НР ТУСУР, д.т.н., профессор
- **Ярымова И.А.** – зам. председателя, заведующий ОППО ТУСУР, к.б.н.
- **Акулиничев Ю.П.** – председатель совета по НИРС РТФ, д.т.н., профессор каф. РТС ТУСУР
- **Еханин С.Г.** – председатель совета по НИРС РКФ, д.ф.-м.н., профессор каф. КУДР ТУСУР
- **Коцубинский В.П.** – председатель совета по НИРС ФВС, зам. зав. каф. КСУП ТУСУР, к.т.н., доцент
- **Мицель А.А.** – председатель совета по НИРС ФСУ, д.т.н., профессор каф. АСУ ТУСУР
- **Орликов Л.Н.** – председатель совета по НИРС ФЭТ, д.т.н., профессор каф. ЭП ТУСУР
- **Казакевич Л.И.** – председатель совета по НИРС ГФ, к.ист.н., доцент каф. ИСР ТУСУР
- **Куташова Е.А.** – секретарь оргкомитета, инженер ОППО ТУСУР, к.х.н.

ЭКСПЕРТНЫЙ КОМИТЕТ

- **Ремпе Н.Г.** – председатель, проректор по НР ТУСУР, д.т.н., профессор
- **Малютин Н.Д.** – заместитель проректора по НР ТУСУР, д.т.н., профессор
- **Уваров А.Ф.** – проректор по экономике ТУСУР, к.э.н.
- **Казьмин Г.П.** – нач. отдела по инновационной деятельности администрации г. Томска, к.т.н.
- **Авдзейко В.И.** – зам. руководителя НИЧ ТУСУР, к.т.н.
- **Шелупанов А.А.** – зав. каф. КИБЭВС, д.т.н., профессор
- **Мещеряков Р.В.** – к.т.н., доцент каф. КИБЭВС
- Представители фонда Бортника (по согласованию), г. Москва

Конференция «**Научная сессия ТУСУР – 2008**» вошла в число аккредитованных мероприятий по Программе «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» (У.М.Н.И.К.) Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (МП НТС) при поддержке Роснауки и Рособразования (фонд Бортника) (<http://www.fasie.ru/>).

Экспертным комитетом конференции при работе секции «У.М.Н.И.К.» будут отобраны молодые (до 28 лет включительно) ее участники – победители в номинации «За научные результаты, обладающие существенной новизной и среднесрочной (до 5–7 лет) перспективой их эффективной коммерциализации» с последующим финансированием проектов НИОКР.

ПОРЯДОК РАБОТЫ, ВРЕМЯ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ

Работа конференции будет организована в форме пленарных, секционных и стендовых докладов.

Конференция проводится

с 5 по 8 мая 2008 г.

**в Томском государственном университете
систем управления и радиоэлектроники**

Регистрация участников будет проводиться
перед пленарным заседанием в главном корпусе ТУСУР
(пр. Ленина, 40) в актовом зале **5 мая с 9:00 до 10:00.**

СЕКЦИИ КОНФЕРЕНЦИИ

Секция 1. РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН – *председатель Шарыгин Герман Сергеевич, зав. каф. РТС, д.т.н., профессор; зам. председателя Тисленко Владимир Ильич, к.т.н., доцент каф. РТС*

Секция 2. ЗАЩИЩЕННЫЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ – *председатель Голиков Александр Михайлович, к.т.н., доцент каф. РТС*

Секция 3. АУДИОВИЗУАЛЬНАЯ ТЕХНИКА, БЫТОВАЯ РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ АППАРАТУРА И СЕРВИС – *председатель Пустынский Иван Николаевич, зав. каф. ТУ, д.т.н., профессор; зам. председателя Костевич Анатолий Геннадьевич, к.т.н., доцент каф. ТУ*

Секция 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАДИООБОРУДОВАНИЯ – *председатель Масалов Евгений Викторович, д.т.н., профессор каф. КИПР, зам. председателя Михеев Евгений Николаевич, м.н.с.*

Подсекция 4.1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИМЕДИЦИНСКОЙ АППАРАТУРЫ – *председатель Еханин Сергей Георгиевич, д.ф.-м.н., профессор каф. КУДР, зам. председателя Молошников Василий Анатольевич, аспирант каф. КУДР*

Подсекция 4.2. КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ – *председатель Михеев Евгений Николаевич, м.н.с.*

Секция 5. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ – *председатель Катаев Михаил Юрьевич, д.т.н., профессор каф. АСУ, зам. председателя Бойченко Иван Валентинович, к.т.н., доцент каф. АСУ*

Секция 6. КВАНТОВАЯ, ОПТИЧЕСКАЯ И НАНОЭЛЕКТРОНИКА – *председатель Шарангович Сергей Николаевич, зав. каф. СВЧКР, к.ф.-м.н., доцент; зам. председателя Буримов Николай Иванович, к.т.н., доцент каф. ЭП*

Секция 7. ФИЗИЧЕСКАЯ И ПЛАЗМЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА – *председатель Троян Павел Ефимович, зав. каф. ФЭ, д.т.н., профессор*

- Секция 8. РАСПРЕДЕЛЁННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ** – *председатель Ехлаков Юрий Поликарпович, проректор по Информатизации ТУСУР, зав. каф. АОИ, д.т.н., профессор; зам. председателя Сенченко Павел Васильевич, к.т.н., доцент каф. АОИ*
- Секция 9. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ** – *председатель Ходашинский Илья Александрович, д.т.н., проф. каф. АОИ; зам. председателя Лавыгина Анна Владимировна, аспирант каф. АОИ*
- Секция 10. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** – *председатель Давыдова Елена Михайловна, к.т.н., ст. преподаватель каф. КИБЭВС; зам. председателя Конев Антон Александрович, к.т.н. каф. КИБЭВС*
- Секция 11. АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ** – *председатель Шурыгин Юрий Алексеевич, первый проректор ТУСУР, зав. каф. КСУП, д.т.н., профессор; зам. председателя Коцубинский Владислав Петрович, зам. зав. каф. КСУП, к.т.н., доцент*
- Подсекция 11.1. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ** – *председатель Черкашин Михаил Владимирович, к.т.н., ст. преподаватель каф. КСУП*
- Подсекция 11.2. АДАПТАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ИМИТАЦИИ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ** – *председатель Коцубинский Владислав Петрович, зам. зав. каф. КСУП, к.т.н., доцент*
- Подсекция 11.3. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ СЛОЖНОГО ПРОЦЕССА** – *председатель Хабибуллина Надежда Юрьевна, к.т.н., ст. преподаватель каф. КСУП*
- Подсекция 11.4. МЕТОДЫ СТЕРЕОСКОПИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ** – *председатель Дорофеев Сергей Юрьевич, аспирант каф. КСУП*
- Секция 12. МЕТОДЫ И СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ** – *председатель Шелупанов Александр Александрович, зав. каф. КИБЭВС, д.т.н., профес-*

сор; зам. председателя **Мещеряков Роман Валерьевич**, к.т.н., доцент каф. КИБЭВС

Секция 13. ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА – председатель **Светлаков Анатолий Антонович**, зав. каф. ИИТ, д.т.н., профессор; зам. председателя **Шидловский Виктор Станиславович**, к.т.н., доцент каф. ИИТ

Секция 14. РАДИОТЕХНИКА – председатель **Титов Анатолий Александрович**, д.т.н., профессор каф. РЗИ; зам. председателя **Семенов Эдуард Валерьевич**, к.т.н., доцент каф. РЗИ;

Секция 15. ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА – председатель **Михальченко Геннадий Яковлевич**, д.т.н., профессор каф. ПрЭ; зам. председателя **Семенов Валерий Дмитриевич**, зам. зав. каф. ПрЭ по НР, к.т.н., доцент каф. ПрЭ

Подсекция 15.1. СИЛОВАЯ И ИНФОРМАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА В СИСТЕМАХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ – председатель **Михальченко Геннадий Яковлевич**, д.т.н., профессор каф. ПрЭ; зам. председателя **Семенов Валерий Дмитриевич**, зам. зав. каф. ПрЭ по НР, к.т.н., доцент каф. ПрЭ

Подсекция 15.2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ В УСТРОЙСТВАХ ПРОМЫШЛЕННОЙ И СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ – председатель **Селяев Александр Николаевич**, д.т.н., профессор каф. ПрЭ; зам. председателя **Шевелев Михаил Юрьевич**, к.т.н., доцент каф. ПрЭ

Секция 16. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ТЕХНИКЕ, ЭКОНОМИКЕ И МЕНЕДЖМЕНТЕ – председатель **Мицель Артур Александрович**, д.т.н., профессор каф. АСУ; зам. председателя **Зариковская Наталья Вячеславовна**, к.ф.-м.н., доцент каф. ФЭ

Подсекция 16.1. МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУКАХ – председатель **Зариковская Наталья Вячеславовна**, к.ф.-м.н., доцент каф. ФЭ

Подсекция 16.2. МОДЕЛИРОВАНИЕ, ИМИТАЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ В ЭКОНОМИКЕ – председатель **Мицель Артур Александрович**, д.т.н., профессор каф. АСУ; зам. председателя **Ефремова Елена Александровна**, аспирант каф. АСУ

Подсекция 16.3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА – *председатель **Сергеев Виктор Леонидович**, д.т.н., профессор каф. АСУ*

Секция 17. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ – *председатель **Осипов Юрий Мирзоевич**, зав. отделением каф. ЮНЕСКО при ТУСУР, д.э.н., д.т.н., профессор; зам. председателя **Василевская Наталия Борисовна**, к.э.н., доцент каф. экономики*

Секция 18. АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ – *председатель **Семиглазов Анатолий Михайлович**, д.т.н., профессор каф. ТУ; зам. председателя **Бут Олеся Анатольевна**, ассистент каф. ТУ*

Секция 19. ЭКОЛОГИЯ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – *председатель **Карташев Александр Георгиевич**, д.б.н., профессор каф. РЭТЭМ*

Секция 20. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ – *председатель **Хорев Иван Ефимович**, д.т.н., профессор каф. РЭТЭМ; зам. председателя **Полякова Светлана Анатольевна**, к.б.н., доцент каф. РЭТЭМ*

Секция 21. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ – *председатель **Грик Николай Антонович**, зав. каф. ИСР, д.ист.н., профессор; зам. председателя **Казакевич Людмила Ивановна**, к.ист.н., доцент каф. ИСР*

Секция 22. ФИЛОСОФИЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ МЕТОДОЛОГИЯ – *председатель **Московченко Александр Дмитриевич**, зав. каф. философии, д.ф.н., профессор; зам. председателя **Раитина Маргарита Юрьевна**, к.ф.н., доцент каф. философии*

Секция 23. ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ, СТУДЕНЧЕСКИЕ ИДЕИ И ПРОЕКТЫ – *председатель **Уваров Александр Фавстович**, проректор по экономике ТУСУР, к.э.н.; зам. председателя **Чекчеева Наталья Валерьевна**, зам. директора студенческого Бизнес-инкубатора (СБИ), к.э.н.*

Секция 24. АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИКЕ И ОБРАЗОВАНИИ – *председатель **Дмитриев Вячеслав Михайлович**, зав. каф. ТОЭ, д.т.н., профессор; зам. председателя **Андреев Михаил Иванович**, к.т.н., доцент ВКИЭМ*

Секция 25. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – *председатель Корнеева Татьяна Борисовна*, заместитель директора по методической работе ОЦ «Школьный университет»; зам. председателя *Нехорошева Юлия Геннадьевна*, начальник учебно-методического отдела ОЦ «Школьный университет», к.т.н., доцент

Секция 26. СИСТЕМЫ И СЕТИ ЭЛЕКТРО- И РАДИОСВЯЗИ – *председатель Пуговкин Алексей Викторович*, зав. каф. ТОР, д.т.н., профессор, к.т.н.; зам. председателя *Демидов Анатолий Яковлевич*, к.т.н., доцент каф. ТОР

***Материалы научных докладов,
представленные на конференцию, опубликованы в сборнике
«НАУЧНАЯ СЕССИЯ ТУСУР–2008»
в пяти частях***

1-я часть сборника включает доклады 1–7-й секций;

2-я часть – доклады 8, 9, 11, 13, 14, 15-й секций;

3-я часть – доклады 10 и 12-й секции;

4-я часть – доклады 16–18-й секций;

5-я часть – доклады 19–26-й секций.

Адрес оргкомитета:

**634050, Россия, г. Томск,
пр. Ленина, 40, ГОУ ВПО «ТУСУР»,
Научное управление (НУ), к. 205
Тел.: 8-(3822)-51-47-57, 52-79-42
E-mail: eak@main.tusur.ru**

СЕКЦИЯ 16

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ТЕХНИКЕ, ЭКОНОМИКЕ И МЕНЕДЖМЕНТЕ

*Председатель секции – А.А. Мицель, д.т.н., профессор каф. АСУ;
зам. председателя – Н.В. Зариковская, к.ф.-м.н., доцент каф. ФЭ*

ПОДСЕКЦИЯ 16.1

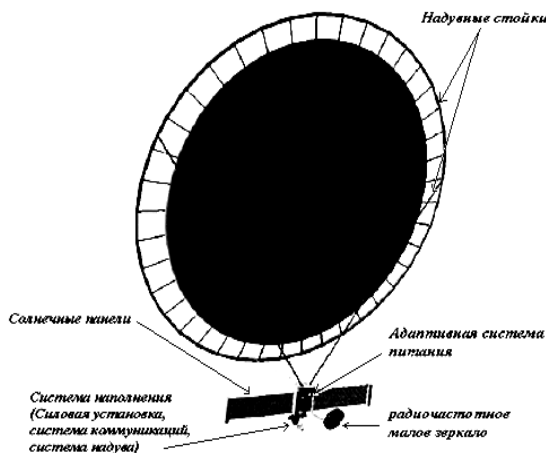
МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУКАХ

Председатель секции – Н.В. Зариковская, к.ф.-м.н., доцент каф. ФЭ

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАДУВНОЙ КОНСТРУКЦИИ РЕФЛЕКТОРА

*А.В. Бельков, м.н.с., С.В. Пономарев, к.ф.-м.н., зав. лаб.
ТГУ, г. Томск, psvh@psy.tsu.ru*

Развитие систем спутниковой связи делает необходимыми разработку и создание новых космических рефлекторов. На рис. 1 изображена



проектная модель 50-метровой надувной антенны, разрабатываемая L'Garde, Inc. [1]. Данная экспериментальная модель была взята за основу (в плане конструкции) для моделирования космического надувного рефлектора.

Рис. 1. Проектная модель надувной антенны ARISE (разработана L'Garde, Inc.)

Моделирование подобных конструкций требует геометрически нелинейной постановки задачи механики деформируемого твердого тела (МДГТ) с учетом температурных деформаций. Для решения поставленной задачи использован метод конечных элементов [2]. Так как основным фактором для зеркальных антенн является форма отражающей поверхности, то основное внимание направлено на центральную купольную часть надувного рефлектора. Построенная в программном комплексе ANSYS конечно-элементная трехмерная модель купола надувного космического рефлектора дает возможность оценить перемещения точек отражающей поверхности при надувании купола рефлектора. На рис. 2 приведены графики, на которых изображены перемещения точек отражающей поверхности в зависимости от радиуса конструкции при одинаковом значении давления в куполе и толщине материала, из которого он изготовлен.

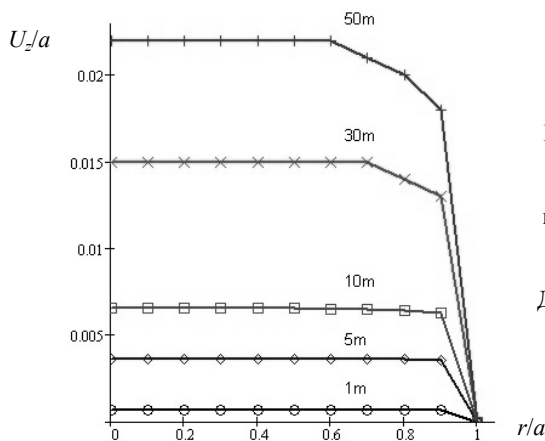


Рис. 2. Зависимости относительных перемещений точек отражающей поверхности от радиуса конструкции. По оси Y – перемещения, отнесенные к радиусу конструкции, по оси X – безразмерный радиус. Давление $p = 10$ Па, толщина пленки $h = 0,0009$ м, a – радиус конструкции

При надувании подобных конструкций в материале возникают сжимающие напряжения, приводящие к искажению формы отражающей поверхности на краю купола, что показано на рис. 3. Чтобы избежать искажения отражающей поверхности, по периметру надувного купола в радиальном направлении прикладывается внешняя растягивающая сила F , которая в реальной конструкции есть силовое воздействие от окружающего тора. Задача о колебании обода (торуса) большой космической антенны рассматривается в работах А.В. Лопатина и М.А. Рутковской [3].

На рис. 4 приводится зависимость напряжений, возникающих в материале надувного купола, от величины, приложенной растягивающей погонной силой.

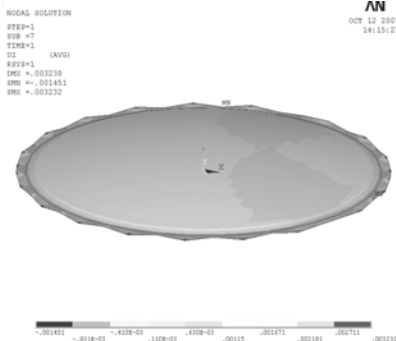


Рис. 3. Краевые искажения отражающей поверхности надувного рефлектора при внутреннем давлении 10 Па. (для наглядности перемещения увеличены в 2 раза)

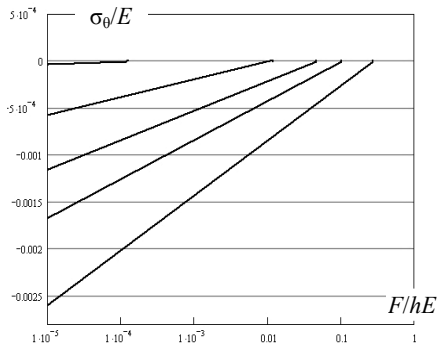


Рис. 4. Зависимость напряжений в надувном куполе от приложенной в радиальном направлении растягивающей силы в двумерном случае

Результаты компьютерного моделирования показывают, что для оболочечных надувных конструкций имеет место масштабный фактор. Одной стороной его проявления является то, что при увеличении диаметра рефлектора мы наблюдаем увеличение перемещений точек купола рефлектора (рис. 2), приводящее к увеличению отклонений от заданной формы. Другой стороной масштабного фактора является рост напряжений в материале купола при увеличении размеров конструкции, что ведет к большей потере формы, особенно по краю купола (рис. 3). Ввиду таких изменений формы отражающей поверхности приходим к выводу, что необходим учет этих факторов при раскрое и создании купола для обеспечения требуемых геометрических параметров. С этой же целью введена внешняя радиальная погонная сила, моделирующая силовое воздействие окружающего тора. Проведенный анализ необходимой величины этой силы для формирования нужных растягивающих напряжений позволяет получить требуемую форму отражающей поверхности.

Литература

1. Salama M., Kuo C.P., Garba J., Wada B. Thomas M. // On-orbit shape correction of inflatable structures. Jet Propulsion Laboratory California Institute of Technology Pasadena, CA. 91109.
2. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике/ Под ред. Б.Е. Победри. М.: Мир, 1975. 541 с.
3. Лопатин А.В., Рутковская М.А. Оценка жесткости обода большой космической антенны // Королевские чтения: Тез. докл. Всерос. молод. науч. конф. Т. 1. Самара: Изд-во СНЦ РАН, 2003. С. 22–23.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО РЕФЛЕКТОРА

А.С. Евдокимов, аспирант; С.В. Пономарев, к.ф.-м.н.

ТГУ, г. Томск, eas1985@mail.ru

В настоящее время перспективно направление развития систем спутниковой связи. Моделирование крупногабаритных трансформируемых рефлекторов является актуальным направлением разработки и создания конструкций систем спутниковой связи и зондирования поверхности Земли, так как экспериментальная отработка подобных конструкций требует больших материальных и временных затрат. Разработка таких конструкций (рис. 1), позволяющих улучшить качество приема, является одной из главных целей в области космических программ по созданию систем спутниковой связи. Основные требования к конструкциям рефлекторов заключаются в высокой точности формы отражающей поверхности и наведения, высокой температурной стабильности и радиоотражающей способности антенных систем.

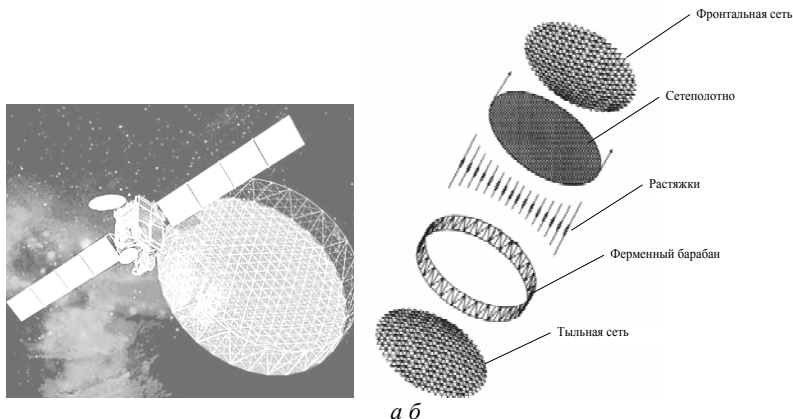


Рис. 1. Рефлекторная антенна для спутника MBSAT: *а* – спутник MBSAT; *б* – основные элементы конструкции

Основой современного проектирования конструкций является компьютерное моделирование. Варианты методик расчета радиотехнических характеристик крупногабаритных рефлекторов рассматривались в работах J. Ruze [1], M.W. Thomson [2], монографии М.В. Гряника [3]. Однако учет искажений отражающей поверхности производился на основе экспериментальных измерений или на основе сильно упрощенных допущениях о деформациях отражающей поверхности.

Целью комплексного моделирования является повышение точности за счет использования для расчета радиотехнических характеристик равновесной формы отражающей поверхности, полученной в результате компьютерного моделирования напряженно-деформированного состояния (НДС) рефлектора с позиций механики деформируемого твердого тела при отработочных нагрузках на Земле и при функционировании в космосе.

Задача о напряженно-деформированном состоянии подобных вантово-оболочечных конструкций является существенно нелинейной математической задачей. Методика решения разработана на основе конечно-элементного подхода и позволяет прогнозировать напряженно-деформированное состояние рефлектора на различных этапах эксплуатации КА.

Решение проводилось пошаговым способом с помощью метода конечных элементов, реализованным в программном комплексе ANSYS. После того как была построена расчетная модель, следующим этапом был переход к стадии решения задачи. В качестве обобщенной меры отклонения отражающей поверхности рефлектора в равновесном состоянии использовалось среднеквадратичное значение отклонений (СКО) полученной расчетной поверхности в узлах конечно-элементной сетки от поверхности соответствующего параболоида.

Затем полученная равновесная форма отражающей поверхности рефлектора (рис. 2) использовалась для расчетов диаграмм направленности космического рефлектора. Расчет проводился с помощью программы электромагнитного моделирования FEKO [4].

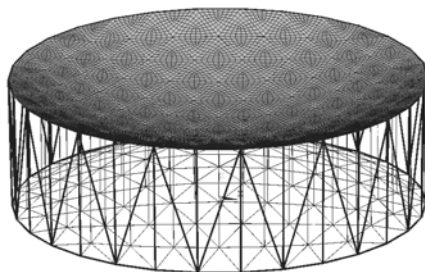


Рис. 2. Конечно-элементная модель рефлектора

Результаты расчетов показывают, что искажение идеальной отражающей параболической поверхности с учетом коэффициента отражения равновесной поверхности рефлектора приводит, во-первых, к уменьшению главного лепестка ДН и, во-вторых, к изменению боковых

лепестков. Полученные результаты качественно соответствуют результатам [5].

Результаты моделирования показывают, что наиболее неблагоприятными для качества приема информации оказываются температурные или иные искривления штанги, крепящей рефлектор к КА, в меридиональной плоскости родительского параболоида. Это приводит к смещению фазового центра относительно вершины родительского параболоида, что является нежелательным, т.к. сильно влияет на диаграмму направленности всей антенны. На основе подходов механики деформируемого твердого тела и радиофизики реализована комплексная методика компьютерного моделирования перспективных трансформируемых космических рефлекторов, позволяющая более точно учитывать форму и напряженность отражающей сетчатой поверхности, сократить объем экспериментальных работ при создании оптимальных конструкций ободных рефлекторов по заданным ДН и прогнозировать эффективность функционирования рефлекторов с КА в условиях космического пространства.

Литература

1. Ruze J. Antenna Tolerance Theory – A Review // Proceedings of the IEEE. 1966. Vol. 54. P. 633–640, April.
2. Thomson M.W. Astromesh deployable reflectors for Ku- and Ka-band commercial satellites // AIAA-2002-2032.
3. Гряник М.В., Ломан В.И. Развертываемые зеркальные антенны зонтичного типа. М.: Радио и связь, 1987. 72 с.: ил.
4. FEKO User's Manual Suite 4.2., 2004.
5. Усманов Д.Б. Моделирование напряженно-деформированного состояния крупногабаритного трансформируемого рефлектора: Дис. ... канд. физ.-мат. наук. Томск, 2006. 179 с.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

***А.В. Голунов, А.С. Борисова, студенты 5-го курса;
науч. рук. – Л.Г. Варено, к.т.н., доц.***

*Омский государственный технический университет,
г. Омск, e-mail: Lianilla@mail.ru*

Актуальность проведения разработки данной системы заключается в необходимости повышения качества печатной продукции в связи с постоянно ужесточающимися требованиями полиграфического рынка.

Тенденция к выходу из потребления продукции низкого качества очевидна. Полиграфические предприятия, заботящиеся о своей конкурентоспособности и развитии бизнеса, давно находятся в поиске современных методов повышения качества печатной продукции и автоматизации производства.

Целью данной работы является создание автоматизированной системы на основе современной программной поддержки, позволяющей производить контроль и управление качеством печатной продукции на стадиях ее изготовления.

В работе поставлены следующие **задачи**:

- выявить факторы, оказывающие наибольшее влияние на качество печатной продукции;
- определить параметры контроля печатной продукции;
- установить зависимость между факторами, определяющими качество продукции, и параметрами контроля;
- разработать математическую модель управления качеством печатной продукции;
- провести многовариантный анализ возможной программной поддержки данной математической модели с целью выявления оптимальной.

Научная новизна работы заключается в следующем: при получении заказа на печать продукции полиграфическое предприятие должно подобрать оптимальный запечатываемый материал для данного заказа, этот процесс требует проведения многочисленных экспериментов и расчетов, что экономически не выгодно, поскольку происходит излишний расход материалов (краски, бумаги, растворов) и снижается оперативность выполнения заказа. Разработанная на основе математической модели система позволяет прогнозировать качество получаемой продукции в зависимости от применяемого запечатываемого материала, избегая описанных выше операций, что резко отличает ее от аналогов, большинство из которых не имеет такой возможности.

Практическая ценность и реализация результатов работы. Разработанная автоматизированная система ориентирована на внедрение в работу полиграфического предприятия. Ее применение позволит повысить качество выпускаемой продукции, производить оперативный контроль параметров качества оттисков, автоматизировать операции допечатной подготовки, сократить время выполнения заказа. Разработанная система дает возможность прогнозировать качество получаемой продукции без проведения многовариантных экспериментов и расчетов, что отражает ее экономическую эффективность. Полученная математическая модель может существенным образом усилить привязку систем управления производством Workflow к конкретному полиграфическому пред-

приятно. Данные, получаемые с использованием математической модели, необходимые для оптимизации и автоматизации процесса подбора запечатываемого материала к виду печатных работ, могут использоваться не только на полиграфическом предприятии, но и в учебном процессе студентов полиграфических специальностей.

Для построения математической модели управления качеством печатной продукции, лежащей в основе разработанной системы, были проведены исследования 50 различных марок бумаг и картонов с целью выявления зависимости между техническими показателями запечатываемого материала и основными параметрами качества оттисков. Сложность данного исследования заключалась в получении максимально точных значений параметров качества оттисков. Достичь этого результата удалось применением при проведении исследования программной поддержки Mountains Map Universal 2.013. Программа дает возможность быстрой и точной обработки экспериментальных данных, полученных с прибора, и позволяет наглядно представить профили поверхностей исследуемых материалов с расчетом их параметров. Обработанные экспериментальные данные были занесены в программу Microsoft Office Excel, где производилось их структурирование и упорядочивание.

Математическая модель управления качеством печатной продукции была идентифицирована в программе TCWIN (Table Curve) фирмы-разработчика Jandel. Программа позволяет находить математические модели для экспериментально полученных точек, наиболее точным образом описывая их. В базе данной программы содержится более 8000 математических моделей, выстраиваемых при поиске в порядке увеличения погрешностей.

Обработка полученной математической модели выполнена посредством программной поддержки универсальной математической системы MathCAD. Произведена визуализация математической модели, что обеспечивает удобство при работе с ней. Универсальная математическая система MathCAD, признанная одной из лучших для научно-технических вычислений, легко выполняет функцию визуализации данных, благодаря наличию хорошего графического редактора, а также позволяет объектно-ориентированно программировать с заданием блоков программ, функций пользователя и решающих блоков пакета, что используется в работе при обработке и анализе экспериментальных данных.

Разработанная автоматизированная система контроля и повышения качества технологических процессов полиграфического бизнеса дает возможность:

- производить контроль параметров качества печатной продукции;

- прогнозировать качество получаемой продукции в зависимости от используемых при изготовлении материалов;
- наглядно представить влияние технических показателей используемых материалов на качество получаемой продукции;
- задавать технические показатели запечатываемого материала;
- получить численные значения параметров качества оттиска.

Проведенные разработки и исследования открыли новые направления работы. При расширении спектра исследуемых материалов и с учетом большего количества их технических показателей, а следовательно, и получаемых значений параметров качества выпускаемой продукции, после программной обработки можно получить общую модель качества печатной продукции, отражающую влияние всех технологических операций на конечный результат. Такая модель даст комплексные представления о качестве продукции, позволит усовершенствовать контроль и управление качеством, расширит область применения полученных результатов.

Литература

1. *Гмурман В.Е.* Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 1998.
2. *Guarino N.* Understanding, Building, and Using Ontologies, 1996.
3. *Ивановский Р.И.* Компьютерные технологии в науке. М.: Высшая школа, 2003.

ЧИСЛЕННАЯ МОДЕЛЬ РЕШЕНИЯ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ЗАДАЧИ ТЕРМОУПРУГОСТИ ДЛЯ ТЕРМОСТАБИЛЬНОЙ ПОДЛОЖКИ ГИБРИДНО-ПЛЕНОЧНОГО МИКРОТЕРМОСТАТА СРЕДСТВАМИ COSMOSWORKS

В.М. Карабан, аспирант каф. КИПП

ТУСУР, г. Томск, karaban_vm@mail.ru

Постановка задачи

Целью данной работы является построение численной модели для динамического анализа напряженно-деформированного состояния, возникающего в термостабильной подложке гибридно-плёночного микротермостата (МТ) вследствие процессов регулирования температуры.

Под термостабильной подложкой понимается подложка гибридно-интегральных схем (ГИС), на которой совместно с термостатируемой схемой в едином технологическом цикле выполнена и схема регулирования температуры. Температура такой подложки поддерживается постоянно в заданном диапазоне температур окружающей среды.

Математическая модель

Реализация поставленной цели проводится средствами конечно-элементного пакета COSMOSWorks, интегрированного в CAD-систему SolidWorks в два этапа [1]:

1. Решение пространственного нестационарного уравнения теплопроводности с соответствующими начальными и граничными условиями с учетом процессов регулирования температуры (активна опция Thermostat).

2. Получение численной картины температурных деформаций и напряжений на каждом шаге по времени проводится на основании данных о соответствующем распределении температурного поля.

Основные допущения, используемые при постановке задачи теплопереноса:

1. Тепловыделениями термостатируемых элементов по сравнению с мощностью нагревателя можно пренебречь.

2. Теплофизические характеристики материалов не зависят от координат и температуры.

3. Тепловой контакт на границах между телами считается идеальным.

Основные допущения, используемые при постановке задачи термоупругости:

1. Упругие свойства материалов носят линейный характер и не зависят от координат и температуры.

2. Механический контакт на соприкасающихся гранях считается связанным (зазор отсутствует).

3. Значение температуры при нулевом напряженно-деформированном состоянии составляет 393 К.

При задании начальных условий считаем, что температура в начальный момент времени распределена равномерно, а на краях геометрии (рис. 1) задан лучистый теплообмен с внешней средой. Теплообмен конвекцией отсутствует, т.к. расстояние до внутренней стенки МТ менее 5 мм [2].

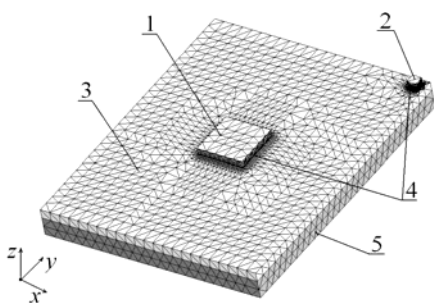


Рис. 1. Расчетная сетка на фоне геометрии решения: 1 – нагреватель; 2 – датчик температуры; 3 – подложка ГИС; 4 – припой; 5 – крепеж

При решении использовалась сетка на твердом теле высокого качества с выполнением Якобиевой проверки на узлах [1]. Для слоя припоя датчика и нагревателя применено управление (сгущение) сеткой. Для решения задачи термоупругости нижняя грань крепежа (см. рис. 1) принималась зафиксированной.

Заключение

Основные численные результаты, представленные рис. 2, позволяют сделать выводы проделанной работы.

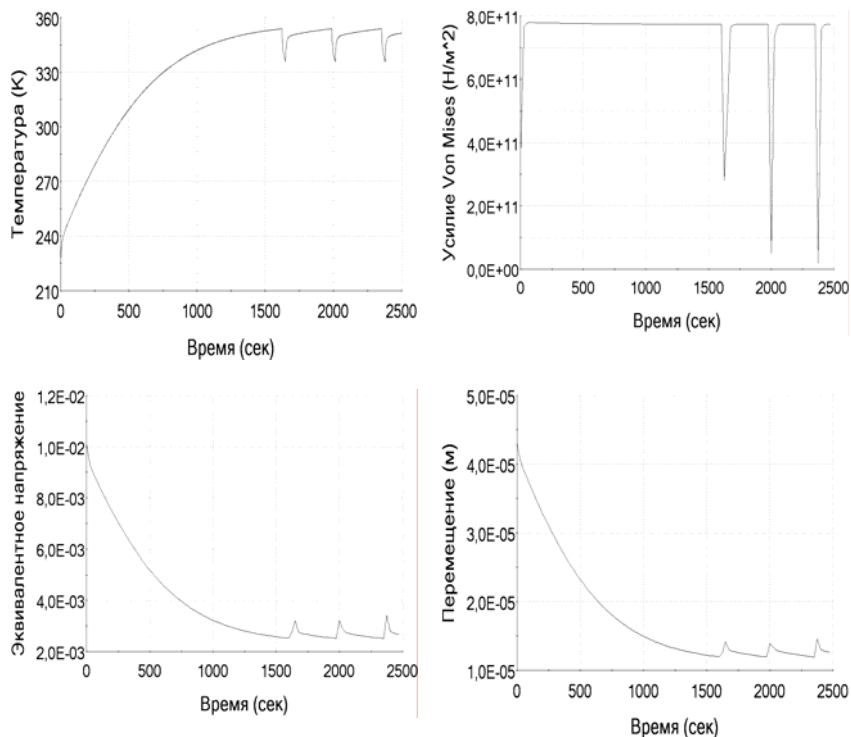


Рис. 2. Результаты исследований

1. Впервые решена нестационарная задача теплопереноса и термоупругости при регулировании температуры в гибридно-пленочном микротермостате, содержащем термостабильную подложку.

2. На основе CAD-системы реализована численная модель для проведения динамического анализа напряженно-деформированного состояния, возникающего в термостабильной подложке гибридно-пленочного микротермостата вследствие регулирования температуры.

3. Результаты моделирования в дальнейшем могут быть использованы в вопросах физико-технологической теории надежности при анализе циклической термоусталости [3–5] материалов термостабильной подложки.

Литература

1. *Алямовский А.А.* SolidWorks/COSMOSWorks. Инженерный анализ методом конечных элементов. М.: ДМК Пресс, 2004. 432 с.
2. *Алексеев В.П.* Системное проектирование термоустойчивых радиотехнических устройств и систем. Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2004. 316 с.
3. *Фетисов Г.П., Карпман М.Г., Матюнин В.М. и др.* Материаловедение и технология металлов / Под ред. Г.П. Фетисова. 3-е изд. М.: Высшая школа, 2005. 862 с.

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭЛЛИПСОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

***А.Ф. Купрейчик, студент 5-го курса ФЭТ
ТУСУР, г. Томск, lion-comp@mail.ru***

В настоящее время все больший интерес для науки представляют наноразмерные структуры. Естественно, наиболее важным аспектом должно считать измерение и контроль параметров наноразмерных структур, необходимое как при их изучении, так и при получении. Сам размер структуры ограничивает точность и применимость различных методов исследования.

В настоящее время перспективными считаются оптические методы контроля параметров наноразмерных пленок, такие как эллипсометрия. Эллипсометр обладает широким спектром возможностей и позволяет в зависимости от примененной методики проводить исследования разного плана. Данный метод исследования предоставляет высокую точность и чувствительность. Однако интерпретация получаемых показателей ввиду сложности аналитических зависимостей производится обычно при помощи номограмм. Каждая номограмма предоставляет возможность интерпретировать данные, полученные при вполне определенных условиях, что само собой накладывает ограничение на точность определения конечных параметров.

В рамках данного проекта решается задача создания системы вычислительных алгоритмов, позволяющих численными методами с высокой точностью определять основные параметры образца (толщину пленки, ее показатель преломления) на основе эллипсометрических показателей.

Аналитические зависимости, связывающие показатели поляризации с параметрами образца, записываются следующим образом:

$$\operatorname{tg} \Psi e^{i\Delta} = \frac{n_p + r_{2p} e^{2i\delta}}{1 + n_p r_{2p} e^{2i\delta}} \cdot \frac{1 + n_s r_{2s} e^{2i\delta}}{n_s + r_{2s} e^{2i\delta}}, \quad (1)$$

где Ψ и Δ – эллипсометрические показатели; величины r_{1s} , r_{2s} , r_{1p} , r_{2p} называются коэффициентами Френкеля и определяются параметрами внешней среды, пленки и подложки; величина δ определяется толщиной пленки и показателями преломления пленки и подложки.

Аналитическое выражение параметров отражающей системы из выражения (1) невозможно. Данная задача решается численно и носит название *обратной задачи эллипсометрии*. Она заключается в численном моделировании конечного числа моделей системы и сравнении результатов вычисления углов Ψ и Δ с данными, полученными экспериментально.

Разработанный алгоритм построен по рекурсивно уточняющему принципу: на первом шаге поиск решения идет во всей области параметров d и n , на последующих шагах область сужается вокруг наиболее близкого найденного решения предыдущего шага. Двумерная область параметров d и n разбивается на сетку с заданным шагом. В каждой точке сетки вычисляются значения углов Ψ и Δ и за решение текущего шага принимается точка с наименьшим отклонением от искомого решения, вычисляемым по формуле

$$\operatorname{diff} = \sqrt{(\Psi - \Psi_C)^2 + (\Delta - \Delta_C)^2}, \quad (2)$$

где Ψ , Δ – параметры искомой точки; Ψ_C , Δ_C – параметры, вычисленные в текущей итерации.

Далее вокруг найденной точки выстраивается область для построения сети следующего шага. Очевидно, что при постоянном числе разбиений каждый следующий шаг на порядки уточняет значение, найденное в предыдущем.

Для зоны уточнения необходимо взять область, занимающую 4 клетки разбиения исходной сети. Этого было бы достаточно, если бы отклонения рассчитывались в координатах сети. Однако в связи с особенностями трансляции сети параметров d и n в координаты Ψ и Δ такой подход, как показали эксперименты, в множестве случаев создает зону уточнения, не включающую искомую точку. Для решения данной проблемы внедрен дополнительный блок кода, направленный на поиск четырех точек в сети разбиения d и n , которые при трансляции в координаты Ψ и Δ образуют четырехугольник, охватывающий искомую точку. Согласно координатам d и n этих точек выбирается прямоугольная зона уточнения в координатах d , n . Этой зоне соответствует область сложной формы в координатах Ψ , Δ .

Применение рекурсивного уточнения позволило добиться отклонения на уровне $1 \cdot 10^{-5}$ после трех циклов уточнения при числе разбиений по n , равном 25. При этом общее число итераций, включающих работу с комплексными числами, составляет примерно 10^4 . Для достижения подобной точности разбиением всей области $[d, n]$ необходимо около 10^{14} итераций.

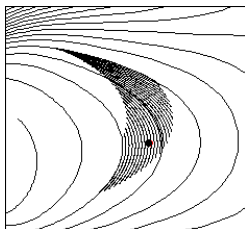


Рис. 1. Зона уточнения 1-го уровня в координатах $[\Psi, \Delta]$

Разбиение по d производится с динамической плотностью. Вследствие неравномерности зависимости показателей от толщины применение постоянной плотности нагружает расчет в одних зонах и оставляет «сложные места» в других. Для решения данной проблемы внедрен алгоритм реактивного изменения шага разбиения по d , отслеживающий смещение рабочей точки в координатах $[\Psi, \Delta]$ и корректирующий на основе этих данных шаг разбиения. Это позволило увеличить как точность, так и скорость расчета.

В настоящее время данный алгоритм используется в прикладном программном обеспечении, разработанном для исследовательской лаборатории кафедры физической электроники ТУСУР.

Литература

1. Шелтакова И.Р., Юделевиц И.Г., Аюпов Б.М. Послойный анализ материалов электронной техники. Новосибирск: Наука, 1984.
2. Некоторые проблемы физики и химии поверхности полупроводников / Под ред. Ржанова А.В. Новосибирск: Наука, 1972.
3. Лучинина В.В., Таирова Ю.М. Нанотехнология. Физика, процессы, диагностика, приборы. / М.: Физматлит, 2006.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЕЧНО-РАЗНОСТНОЙ СХЕМЫ И ИНТЕГРАЛЬНОГО МЕТОДА ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА

*М.В. Мешкова, студентка каф. экономики
ТУСУР, г. Томск, masham22@sibmail.com*

Аналитические методы дают полную, всеобъемлющую картину моделируемого процесса или явления, в отличие от численных методов, однако получение точных аналитических решений задач теплопроводности с переменными по координатам и во времени граничными условиями представляет серьезные математические трудности, поэтому зачас-

тую пользуются не такими точными, но более простыми для вычислений приближенными методами.

В данной работе проводится сравнительная характеристика конечно-разностной схемы и интегрального метода теплового баланса на примере решения задачи теплопроводности.

В ходе данной работы учитывались следующие факторы:

- время расчета;
- точность вычислений;
- удобство решения.

Метод Кранка–Николсона является более точным по сравнению с интегральным методом теплового баланса, однако он имеет и недостатки, в силу которых задача расчета теплопроводности усложняется, если расчет ведется для тел бесконечной длины. Данный метод предполагает задание некоторой длины, необходимой для расчета, и встает проблема адекватного выбора этой длины. Также метод Кранка–Николсона требует большего времени для вычислений, чем интегральный.

С другой стороны, интегральный метод обладает низкой точностью. Поэтому требуется выяснить, при каких значениях параметра, какой метод использовать предпочтительней.

Будем рассматривать одномерную нестационарную задачу теплопроводности в следующей математической постановке.

Задача 1 (граничные условия 2-го рода):

$$\begin{aligned}\frac{\partial \Theta(x, \tau)}{\partial \tau} &= \frac{\partial^2 \Theta(x, \tau)}{\partial x^2}, \tau > 0, x > 0; \\ \Theta(x, 0) &= \Theta_0; \\ \frac{\partial \Theta(x, \tau)}{\partial x} \Big|_{x=0} &= -Bi; \\ \frac{\partial \Theta(x, \tau)}{\partial x} \Big|_{x=\infty} &= 0.\end{aligned}\tag{1}$$

Задача 2 (граничные условия 3-го рода):

$$\begin{aligned}\frac{\partial \Theta(x, \tau)}{\partial \tau} &= \frac{\partial^2 \Theta(x, \tau)}{\partial x^2}, \tau > 0, x > 0; \\ \Theta(x, 0) &= \Theta_0; \\ \frac{\partial \Theta(x, \tau)}{\partial x} \Big|_{x=0} &= -Bi(\Theta_{BC} - \Theta_S); \\ \frac{\partial \Theta(x, \tau)}{\partial x} \Big|_{x=\infty} &= 0,\end{aligned}\tag{2}$$

где $\Theta(x, \tau) = \frac{T}{T^*}$ – безразмерная температура, Θ_0 – начальная температура,

$\Theta_S = \Theta(0, \tau)$ – температура стенки пластины; $x = \frac{x}{L}$, $\tau = \frac{\chi t}{L^2}$ – безраз-

мерные координата и время. T^* и L – характерные время и расстояние.

Температуропроводность материала пластины постоянна. Найти распределение температуры по стержню в любой момент времени, т.е. найти функцию $\Theta(x, \tau)$.

Для численного решения уравнения теплопроводности методом конечных разностей используем равномерную сетку.

Для построения равномерной сетки расчетная область по координате x разбита на n равных интервалов длиной h , и произведена дискретизация по времени $t = n^* \tau$. Величину h называют шагом по координате, а $n^* \tau$ – интервалом времени.

Граничные точки этих интервалов можно пронумеровать на обеих осях, тогда координату каждой такой точки можно будет выразить через ее номер и величину шага. Если из каждой граничной точки провести линию, параллельную другой оси, то получим конечное множество точек пересечения, которое называют узлами сетки. Очевидно, что положение узла можно однозначно задать двумя числами i и τ . Численное решение в узле (i, τ) обозначают Θ_i^τ .

Сущность метода конечных разностей заключается в том, что в дифференциальном уравнении производные искомой функции заменяются конечными разностями в отдельных узловых точках температурного поля. Согласно схеме Кранка–Николсона, производные в уравнении аппроксимируются следующим образом:

$$\frac{\Theta_i^\tau - \Theta_i}{\tau} = \frac{\Theta_{i-1}^\tau - 2\Theta_i^\tau + \Theta_{i+1}^\tau + \Theta_{i-1} - 2\Theta_i + \Theta_{i+1}}{2h^2}. \quad (3)$$

Тогда для вычисления температуры в следующий момент времени Θ_i^τ используем уже значения температуры в предыдущий момент времени.

$$-\frac{\tau}{2h^2} \Theta_{i-1}^\tau + (1 + \frac{\tau}{h^2}) \Theta_i^\tau - \frac{\tau}{2h^2} \Theta_{i+1}^\tau = \frac{\tau}{2h^2} \Theta_{i-1} + (1 - \frac{\tau}{h^2}) \Theta_i + \frac{\tau}{2h^2} \Theta_{i+1}. \quad (4)$$

Для аппроксимации граничного условия 2-го и 3-го рода в начале пластины введем фиктивную точку Θ_{-1} :

- 2-го рода:

$$\begin{aligned}\frac{\Theta_1 - \Theta_{-1}}{2h} &= -Bi, \\ \Theta_{-1} &= 2h * Bi + \Theta_1.\end{aligned}\tag{5}$$

• 3-го рода:

$$\begin{aligned}\frac{\Theta_1 - \Theta_{-1}}{2h} &= -Bi(\Theta_{BC} - \Theta_S); \\ \Theta_{-1} &= 2h * Bi * \Theta_{BC} - 2h * Bi * \Theta_0 + \Theta_1.\end{aligned}\tag{6}$$

Для аппроксимации правой границы введем фиктивную точку Θ_{n+1} и получим, что $\Theta_{n+1} = \Theta_{n-1}$. Тогда при $i = n$ получаем следующее соотношение:

$$-\frac{\tau}{h^2}\Theta_{n-2}^\tau + (1 + \frac{\tau}{h^2})\Theta_{n-1}^\tau = \frac{\tau}{h^2}\Theta_{n-2} + (1 - \frac{\tau}{h^2})\Theta_{n-1}.\tag{7}$$

Полученные уравнения представляют собой системы линейных уравнений с трехдиагональной матрицей, которые решаются методом прогонки.

Для определения температуры сначала прямым ходом находятся прогоночные коэффициенты, а затем обратным ходом находятся значения неизвестных – значения температуры в узлах сетки.

Интегральный метод использует такую модель процесса теплопроводности, когда в рассмотрение вводится величина $\delta(t)$, называемая толщиной термического слоя или глубиной прогрева, и для всех значений x , больших этой величины, считают, что теплота не распространяется за пределы значения $x = \delta(t)$, равной глубине прогрева, и температура тела равна начальной температуре.

Запишем интегралом теплового баланса

$$\int_0^{\delta(\tau)} \frac{\partial \Theta}{\partial \tau} dx = \int_0^{\delta(\tau)} \frac{\partial^2 \Theta}{\partial x^2} dx.\tag{8}$$

Проинтегрировав (8), имеем

$$\frac{d}{d\tau} \left[\int_0^{\delta(\tau)} \Theta(x, \tau) - \Theta_0 \delta(\tau) \right] = \left[\frac{\partial \Theta}{\partial x}(\delta, \tau) - \frac{\partial \Theta}{\partial x}(0, \tau) \right].\tag{9}$$

Добавим также граничные условия в точке $x = \delta(t)$

$$\Theta(\delta, \tau) = \Theta_0.$$

Решение дифференциального уравнения (9) ищем в виде многочлена второй степени от x экспоненциальной либо иной функции.

$$\Theta = a_0 + a_1 x + a_2 x^2, \quad (10)$$

где a_i – неизвестные коэффициенты, определяемые из граничных условий.

$$\Theta(x, \tau) = \Theta_0 + (\Theta_S - \Theta_0)(x/\delta - 1)^2. \quad (11)$$

Тогда в уравнении профиля останется одна неизвестная функция времени, которую можно определить из уравнения теплового баланса.

В частности, для заданных ГУ 2-го рода глубина прогрева равна

$$\delta(\tau) = \sqrt{6\tau}. \quad (12)$$

Положив $x = 0$, получим температуру стенки

$$\Theta(0, \tau) = \Theta_0 + \sqrt{3/2} * Bi \sqrt{\tau}. \quad (13)$$

Для ГУ 3-го рода невозможно в явном виде получить вид функции, описывающей глубину прогрева, поэтому сначала численно решается дифференциальное уравнение

$$\frac{d\delta}{d\tau} = \frac{6(1 + Bi * \delta/2)}{\delta(2 + Bi * \delta/2)}, \quad (14)$$

а затем на основе полученных значений рассчитывается температура стенки по формуле

$$\Theta_S = \frac{\Theta_0 + Bi * \delta/2 * \Theta_{BC}}{1 + Bi * \delta/2}. \quad (15)$$

Для сравнения двух методов были построены графики температуры стенки для граничных условий третьего рода при различных значениях критерия Био – 0,5; 1; 5. Выяснено, что максимальные расхождения сосредоточены в узкой зоне – примерно 10–25 шагов по времени с шагом $t = 0,00001$. Также было найдено, что с ростом критерия Био растет и расхождение значений. Так, при $Bi = 5$ оно составляет 1,28%, при $Bi = 50$ – 8,21%, при $Bi = 100$ – 10,87%. С течением времени, по мере установления температуры, расхождения результатов для всех значений критерия Био не превышают 0,25%. Это дает возможность сделать вывод, что для граничных условий 3-го рода интегральный метод может заменить расчеты конечно-разностной схемой при значениях критерия Био, не превышающих 100.

Для граничных условий 2-го рода расхождения между значениями, полученными интегральным методом и конечно-разностной схемой, более значительны и имеют следующие максимальные значения: 20,73% для $Bi = 5$; 6,04% для $Bi = 1$ и 3,2% для $Bi = 0,5$. С течением времени разница между ними устанавливается приблизительно равной 7% для всех значений критерия Bi .

При сравнении результатов, полученных интегральным методом и методом Кранка–Николсона, с результатами аналитического решения

было выяснено, что метод Кранка–Николсона гораздо более точен, чем интегральный. Максимальное отличие от точных значений наблюдается при $B_i = 5$ и равно 18%, а после 50 шагов по времени опускается ниже одного процента.

Интегральный метод не имеет такого большого различия своих значений с точными значениями на начальных этапах процесса, но по мере увеличения времени расхождение стремится к 7%, что значительно больше, чем значение, которое к этому же времени имеет расхождение конечно-разностной схемы с точным решением.

При расчете теплопроводности методом Кранка–Николсона невозможно заранее знать, когда фронт теплового возмущения выйдет за пределы выбранной длины пластины, поэтому изначально длину приходится выбирать произвольно и постоянно отслеживать движение фронта. При достижении выбранной правой границы необходимо увеличивать расчетную длину и производить пересчет заново, а также он требует больше времени для вычислений. В этом заключается большой недостаток данного метода.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИОННОГО ЛЕГИРОВАНИЯ ДЛЯ СЛУЧАЯ МНОГОМЕРНОЙ МИШЕНИ

А.С. Сальников, студент

ТУСУР, г. Томск, andriel@ms.tusur.ru

Целью представленной научной работы является создание программы, позволяющей моделировать процесс ионного легирования в кремний. Ионное легирование – процесс внедрения в полупроводниковую мишень высокоэнергетических ионов легирующей примеси. При этом, регулируя дозу легирования (количество внедряемых ионов), можно менять концентрацию легирующей примеси для получения p – n -переходов или изменения электрофизических свойств. В настоящее время процессы ионного легирования занимают одно из ведущих мест в полупроводниковой технологии, так как достигается более высокая точность концентрации легирующей примеси, большое число регулируемых параметров. Для сверхбольших интегральных схем наиболее актуальна разработка тонкослойных субмикронных элементов, имеющих меньший размер, для обеспечения большего числа элементов на одном кристалле. Для этой задачи неплохо подходит метод ионного легирования, обладающий достаточной точностью. В данной задаче моделируется процесс имплантации для случая многослойной мишени, то есть такой, которая является композицией разнородных слоев с четкими границами между ними.

В технологических процессах существенно облегчить и упростить разработку новых приборов и устройств позволяет моделирование физических процессов в этих приборах, моделирование как рабочего режима, так и процесса изготовления. Кроме того, моделирование можно применить для создания наглядной виртуальной лабораторной работы, облегчающей понимание процесса. Исходя из таких рассуждений, автором было принято решение о создании наглядной программы, моделирующей процесс ионной имплантации.

В качестве математического аппарата было взято следующее. Имплантируемые ионы обладают такими характеристическими параметрами, как средняя проецированная длина пробега в мишени $\bar{R}_p$, а также среднеквадратичное отклонение от среднего пробега $\Delta\bar{R}_p$. Эти параметры можно рассчитать, используя теорию ЛШШ. Примесь в мишени подчиняется нормальному закону:

$$N(x) = \frac{2Q}{\sqrt{2\pi}\Delta\bar{R}_p \left(1 + \operatorname{erf} \frac{\bar{R}_p}{\sqrt{2}\Delta\bar{R}_p}\right)} \exp \left[-\frac{(x - \bar{R}_p)^2}{2\Delta\bar{R}_p^2} \right].$$

Далее предполагается, что в каждом слое ионы действуют независимо. В первом слое останавливается некоторое количество ионов, и их распределение нормально. Оставшиеся ионы проникают во второй слой, где также подчиняются нормальному распределению, но обладают сдвигом, обусловленным остановившимися в первом слое ионами. Для следующих слоев выполняются аналогичные операции.

В настоящее время ведется разработка наиболее дружественного интерфейса для последующего использования этого программного обеспечения в лабораторной практике. Также разрабатывается система работы с элементами, которая позволяет облегчить ввод данных для расчета пробегов по теории ЛШШ.

Литература

1. Бубенников А.Н. Моделирование интегральных технологий, приборов и схем. М.: Высшая школа, 1989. 288 с.
2. МОП СБИС. Моделирование элементов и технологических процессов / Под ред. Антонети. М.: Радио и связь, 1988. 495 с.
3. Бобровский С.И. Delphi 7: Учебный курс. СПб.: Питер, 2007. 736 с.
4. Гольдфарб В.А., Кожевников В.А. Распределение ионно-имплантированных примесей в многослойные структуры. Воронеж: ВГУ, 2003. С. 31.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ УЧЕБНИКОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

В.В. Вантеев, М.В. Степаненко, И.Б. Полукеев

ТУСУР, г. Томск, xp0m@xaker.ru, mihael13@inbox.ru, defekt8@yandex.ru

Современный уровень компьютеризации позволяет и предполагает использование в процессе обучения студентов электронные учебники. Современные языки программирования имеют большие возможности по созданию таких учебников. Основное требование, предъявляемое к данным программным продуктам, – возможность использование на компьютерах любой конфигурации.

Современные электронные учебники являются высокотехнологичными продуктами, содержащими достаточно большее количество информации в какой-либо области и являющиеся равнозначной заменой их бумажным аналогам.

В современной учебной литературе в бумажном виде можно отметить следующие основные недостатки:

1. Отсутствие достаточного количества экземпляров в библиотеках (по причине дороговизны), быстрый износ основного фонда – библиотеки.
2. При большом количестве разнообразных изданий технической литературы отсутствие полных и отвечающих всем требованиям учебников.
3. Современные учебники, в частности связанные с программированием и компьютерной техникой, отличаются громоздкостью, а также имеют большую массу, что не вызывает большого желания к их частому использованию.

Решение большинства этих проблем лежит в создании и использовании электронных учебников.

Рассмотрим структуру электронных изданий на примере учебника по «Информатике», используемого при обучении студентов младших курсов технических вузов.

В качестве языка для разработки был выбран язык XHTML, являющийся симбиозом языка гипертекстовой разметки HTML и языка XML. К основным достоинствам этого языка относятся:

1. Учебники, реализованные на данном языке не требовательны к аппаратной конфигурации компьютера.
2. Объем учебника достаточно мал, что позволяет его достаточно легко размещать и скачивать из сети Internet.
3. В электронных учебниках могут быть реализованы функции поиска по терминологии и отдельным разделам с возможностью быстрого перехода на соответствующие страницы.

Учитывая вышеизложенное, можно говорить о том, что язык XHTML на данный момент, является наиболее удобным для реализации подобных учебников.

При разработке учебников была применена структурная схема, представленная на рис. 1.

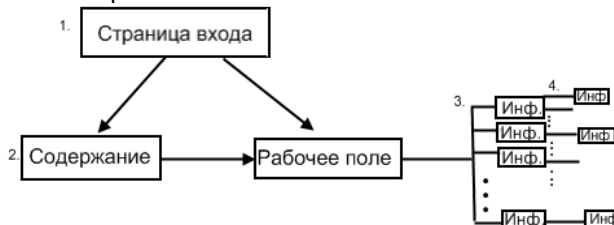


Рис. 1. Структура электронного учебника

Главная страница (1) является одновременно страницей входа, отображающей название учебника, его авторов (разработчиков), а также организацию, осуществляющую разработку.

При открытии учебника появляется рабочее поле, разделенное на два фрейма, левый (постоянно сохраняющееся на экране) содержит тематическую сводку учебника (содержание учебника), правый – требуемую информацию. В тексте, отображаемом на экране, содержатся термины и ссылки на различные разделы учебника, организованные в виде гипертекстовых ссылок.

В данный учебник включены все разделы, соответствующие государственным образовательным стандартам подготовки квалифицированных специалистов по инженерным специальностям.

Литература

1. *Симонович С.В.* Информатика. Базовый курс: Учебное пособие для студентов вузов. СПб.: Питер, 2001. 640 с.
2. *Наварро Э.* XHTML: Учебный курс. СПб.: Питер, 2001. 336 с.
3. *Очков В.Ф.* Mathcad 8 Pro для студентов и инженеров: Учебное пособие для вузов. М.: Компьютер-Пресс, 1999. 523 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕМПФЕРОВ РОТОРНОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ-МАХОВИКА

*А.А. Васильцов, инженер-конструктор;
И.С. Костарев, инженер-программист*

ОАО «Научно-производственный центр «Полюс», polus@online.tomsk.net

Ужесточение требований к вибрационным характеристикам электродвигателей-маховиков систем ориентации космических аппаратов

(рис. 1) приводит к необходимости введения в их конструкцию дополнительных элементов (амортизаторов, демпферов), способствующих снижению нежелательных вибраций, возникающих как внутри, так и вне прибора.

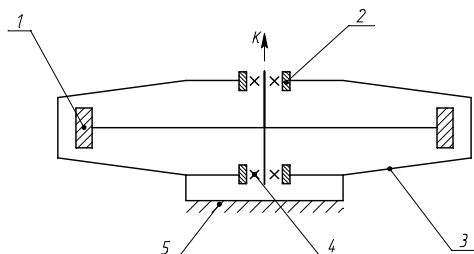


Рис. 1. Электродвигатель-маховик: 1 – маховик; 2 – втулка; 3 – корпус; 4 – шарикоподшипник; 5 – установочная поверхность

К таким элементам предъявляются следующие основные требования:

- снижение вибраций, возникающих из-за погрешности геометрической формы шариков и дорожек качения колец шарикоподшипника и неидеальности осей инерции;

- высокая жесткость, позволяющая сохранить положение вектора главной оси маховика (вектор K) в заданных пределах.

Один из вариантов демпфирующего элемента – втулка (см. рис. 1), расположенная между подшипником и корпусом электродвигателя-маховика. Для выявления зависимости затухания колебаний от особенностей конструкции исследовались два ее варианта: со сквозными отверстиями по периметру и без них (рис. 2).

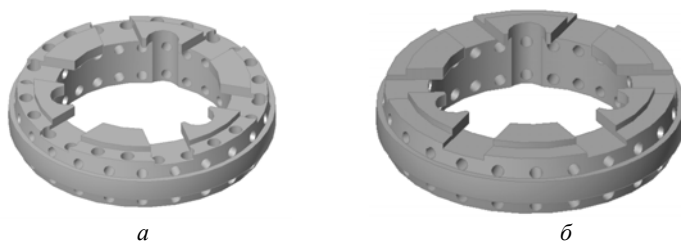


Рис. 2. Трехмерная модель втулки: а – с осевыми и радиальными сквозными отверстиями; б – исполнение с радиальными сквозными отверстиями

Исследование проводилось с помощью механического анализа, полный цикл которого включает следующие этапы:

- разработка трехмерной геометрической модели;
- создание конечно-элементной модели;
- формирование базы данных по характеристикам материалов, применяемых в элементах конструкции;

- задание крепления и воздействия на конструкцию;
- выполнение конечно-элементного анализа;
- анализ результатов расчета и корректировка конструкции прибора.

На первом этапе на основе конструкторской 3D-модели была построена конечно-элементная модель втулки. На следующем этапе заданы свойства материалов: стали, чугуна и алюминия.

На основе имеющихся результатов натурных экспериментов подобных конструкций (см. рис. 1) были установлены воздействия, которые должна гасить втулка: синусоидальные колебания амплитудой от 3 до 12 Н с шагом 3 Н. При моделировании воздействие задавалось в виде синусоидальных колебаний соответствующей амплитуды в радиальном направлении (на внутренние грани втулки). При этом рассматривалась амплитуда вибраций, возникающих на внешней стенке втулки. Сама втулка считалась жестко закрепленной.

Данные механического анализа представлены в таблице.

Материал	Амплитуда, Н	
	Исполнение (рис. 2 а)	Исполнение (рис. 2 б)
Алюминий	0,785	0,75
Сталь	0,78	0,63
Чугун	0,54	0,51

Как видно из таблицы, при всех одинаковых условиях наиболее лучшие демпфирующие характеристики имеет чугунная втулка с радиальными отверстиями. Кроме того, выбранный материал обладает высокой жесткостью, что также удовлетворяет требованиям стабильности положения вектора K .

Таким образом, выбраны материал с хорошими демпфирующими свойствами и жесткостью и конструкция втулки с минимальными массогабаритными характеристиками, простота изготовления которой позволяет применять ее с минимальными доработками в различных приборах.

АНАЛОГОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

*О.В. Васильева, ассистент; Ю.Н. Исаев, д.ф.-м.н., профессор
ТПУ, ЭЛТИ, г. Томск, vasileva.o.v@mail.ru*

При решении задач электростатического поля с использованием метода комплексного потенциала, можно получить картину поля лишь в смысле главного значения, поэтому в работе авторами предлагается ис-

пользовать *методы дифференциальной геометрии*, которые позволяют свести решение уравнений в частных производных к решению обыкновенных нелинейных дифференциальных уравнений [1].

Метод основан на сведении сложных задач математической физики к хорошо разработанным задачам электротехники, то есть исследованию переходных процессов.

Пусть комплексный потенциал $W(x, y)$ записан в виде

$$W(x, y) = \varphi(x, y) + jV(x, y) . \quad (1)$$

Комплексный потенциал описывает совокупность силовых и эквипотенциальных линий поля, которые ортогональны по отношению друг к другу.

$$\varphi(x, y) = \operatorname{Re}(W(x, y)) , \quad (2)$$

где $\varphi(x, y)$ – функция потенциала.

$$V(x, y) = \operatorname{Im}(W(x, y)) , \quad (3)$$

где $V(x, y)$ – функция потока.

Для каждой динамической системы можно сопоставить электротехническую схему замещения с нелинейным элементом [2] .

Таким образом, авторами предлагается аналоговое моделирование картин электромагнитных полей на основе *переходных процессов*.

Как известно, *динамическая система* – это электротехническая система, которая описывается дифференциальными уравнениями.

Каждая динамическая система имеет свой фазовый портрет, которому соответствуют свои *особые точки* (это точки положения равновесия).

Анализ особых точек помогает, не решая дифференциальных уравнений, предсказать поведение динамической системы.

Рассмотрим построение картины поля трех зарядов с помощью сведения уравнений в частных производных к динамической системе.

Пусть заданы координаты трех зарядов:

$$x = (3 \ 1 \ -1)^T ; y = (4 \ -1 \ 3)^T . \quad (4)$$

Записываем уравнение Пуассона:

$$\frac{\partial^2 W}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 W}{\partial y^2} = \delta(x, y) , \quad (5)$$

где $\delta(x, y)$ – плотность заряда.

Проекции вектора напряженности электростатического поля на оси x и y соответственно равны:

$$E_x(x, y) = -\frac{d\varphi(x, y)}{dx} ; E_y(x, y) = -\frac{d\varphi(x, y)}{dy} . \quad (6)$$

Уравнение динамической системы для линий равного потенциала:

$$\begin{pmatrix} \frac{dx}{dt} \\ \frac{dy}{dt} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -E_y(x, y) \\ E_x(x, y) \end{pmatrix}. \quad (7)$$

Уравнение динамической системы для линий равного тока:

$$\begin{pmatrix} \frac{dx}{dt} \\ \frac{dy}{dt} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} E_x(x, y) \\ E_y(x, y) \end{pmatrix}. \quad (8)$$

Для наглядности на рис. 1 приведена очевидная геометрическая интерпретация нашего метода.

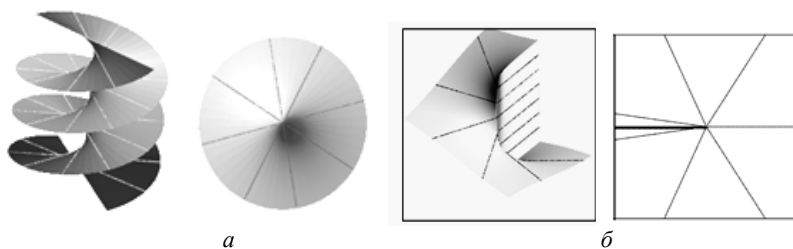


Рис. 1. Геометрическая интерпретация распределения линий тока линейного заряда: *а* – для динамической системы; *б* – для уравнений в частных производных

Далее с помощью метода Рунге–Кутты строим фазовый портрет динамической системы (рис. 2).

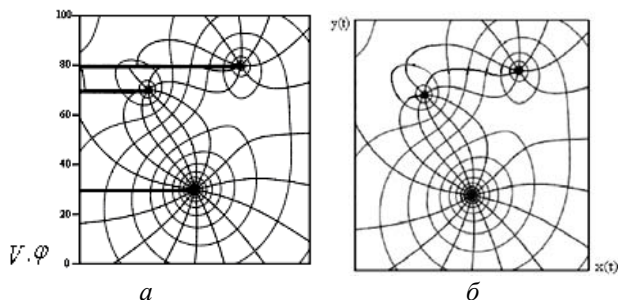


Рис. 2. Фазовый портрет: *а* – с помощью динамической системы; *б* – с помощью комплексного потенциала

При построении фазового портрета с помощью динамической системы каждой линии соответствуют свои начальные условия.

Отметим основные достоинства использованного выше метода:

- обеспечивает относительную простоту моделирования;
- позволяет свести сложные задачи математической физики к исследованию переходных процессов;
- обеспечивает отсутствие ложных скачков при отрисовке картин поля.

Литература

1. Новиков С.П., Фоменко А.Т. Элементы дифференциальной геометрии и топологии: Учебник для университетов. М.: Наука, 1987. 432 с.
2. Андронов А.А. и др. Теория колебаний. М.: Наука, 1981. 568 с.

СРАВНЕНИЕ ДВУХ ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫХ СПЛАЙНОВ ПРИ АППРОКСИМАЦИИ ФОРМЫ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ И ВОЛЬТ-АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Е.А. Вершинин, С.Н. Трофимов

КемГУ, г. Кемерово, keen@kemsu.ru, sergei@kemsu.ru

Рост плотности монтажа и быстродействия радиоэлектронных устройств приводит к необходимости моделирования все более сложных и тонких процессов. Широкое распространение вычислительной техники, резкий рост ее производительности сделали численное моделирование весьма эффективным средством анализа. Однако незначительные ошибки в задании исходных данных могут привести к значительным погрешностям в конечном результате. Так, задание формы исходного сигнала с незначительными отклонениями при преобразовании Фурье может привести к появлению дополнительных гармоник или неверному значению их амплитуды. Неточная аппроксимация сложных вольт-амперных характеристик с особенностями поведения (например, S-диод) может привести к ошибкам при анализе временного отклика от такого элемента. Для представления функциональных зависимостей зачастую используется сплайн-интерполяция [1], но если функция имеет разрыв первого рода, то это может привести к возникновению нефизичных осцилляций. Для решения этой проблемы в работе [2] было предложено использовать экспоненциальные сплайны с натяжением, поскольку они не содержат ложных точек перегиба при соответствующем выборе значений свободных параметров. Это означает, что если исходные данные свидетельствуют о локальной выпуклости кривой, то сплайн с натяжением будет локально-выпуклым. После того как значения свободных параметров,

называемых параметрами натяжения, заданы, экспоненциальный интерполирующий сплайн определяется однозначно.

Вид сплайна с натяжением определяется решением совокупности краевых задач на интервалах $[x_i, x_{i+1}]$, $(i=1, \dots, N)$:

$$\begin{aligned} [D^4 - p_i^2 D^2] \tau &= 0, \quad \tau(x_i) = f_i, \quad \tau(x_{i+1}) = f_{i+1}, \\ \tau''(x_i) &= \tau_i'', \quad \tau''(x_{i+1}) = \tau_{i+1}'', \end{aligned} \quad (1)$$

где p_i – параметр натяжения, τ_i'' и τ_{i+1}'' выбраны так, чтобы $\tau(x) \in C^2[a, b]$.

Решением является функция

$$\begin{aligned} \tau(x) &= \left(f_i - \frac{\tau_i''}{p_i^2} \right) \frac{(x_{i+1} - x)}{h_i} + \left(f_{i+1} - \frac{\tau_{i+1}''}{p_{i+1}^2} \right) \frac{(x - x_i)}{h_i} + \\ &+ \frac{1}{p_i^2 \operatorname{sh}(p_i h_i)} [\tau_i'' \operatorname{sh} p_i (x_{i+1} - x) + \tau_{i+1}'' \operatorname{sh} p_i (x - x_i)]. \end{aligned} \quad (2)$$

На интервале $[x_i, x_{i+1}]$ вторая производная изменяется по закону

$$\tau''(x) = \tau_i'' \frac{\operatorname{sh} p_i (x_{i+1} - x)}{\operatorname{sh}(p_i h_i)} + \tau_{i+1}'' \frac{\operatorname{sh} p_i (x - x_i)}{\operatorname{sh}(p_i h_i)}. \quad (3)$$

Для обеспечения постоянства знака $\tau''(x)$ внутри интервала достаточно потребовать, чтобы $\tau_i'' b_i > 0$ и $\tau_{i+1}'' b_{i+1} > 0$ (b_i – вторая центральная разность в точке x_i). Для этого необходимо найти значения $\{p_i\}_{i=1}^N$, обеспечивающие выполнение неравенств $\tau_i'' b_i > 0$.

Сравнение относительных погрешностей коэффициентов, получаемых в результате быстрого преобразования Фурье для функций, задаваемых кубическим и экспоненциальным сплайнами

Функция	$\delta, \%$ кубический сплайн	$\delta, \%$ сплайн с натяжением
$\cos \frac{\pi(x-1)}{N-1}$	3,4	2,6
$ x $	134	2
$\exp(0,2x)$	1,1	0,8

Расчет проводится следующим образом:

1. Строится интерполяционная кривая, соответствующая $p_i = 0$ для всех i , т.е. определяется кубический сплайн, играющий роль нулевого приближения.

2. Проверяется выполнение неравенств $\tau_i'' b_i > 0$ ($i=1, \dots, N+1$).

3. Если обнаруживаются ложные точки перегиба, с помощью итераций обеспечивается выполнение неравенств $\tau_i'' b_i > 0$ ($i=1, \dots, N+1$).

Проведено построение аналитического представления вольт-амперной характеристики диода [3], на основе численных данных с помощью кубического сплайна и экспоненциального сплайна с натяжением. Результаты представлены на рис. 1:

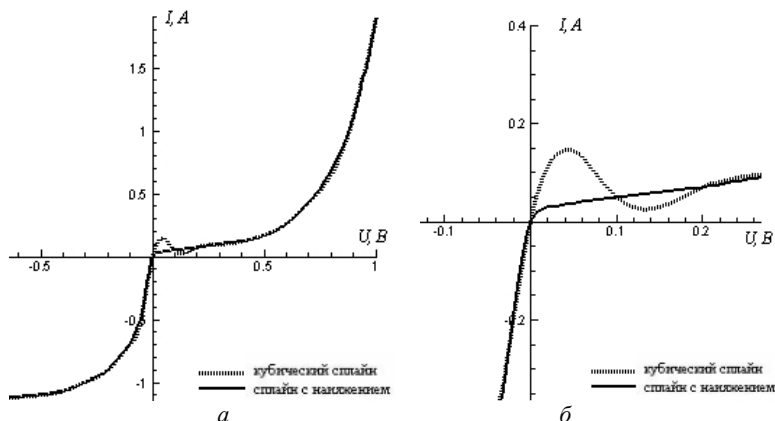


Рис. 1. Вольтамперная характеристика выпрямительного диода (а); увеличение масштаба (б)

Представлен способ аппроксимации характеристик сигналов и нелинейных элементов. Проведено сравнение кубического и экспоненциального сплайнов на тестовых примерах включающих особенности поведения функции. Сравнение погрешностей и функциональных зависимостей подтверждает высокую надежность интерполяции экспоненциальным сплайном с натяжением (таблица).

Литература

1. Де Бор К. Практическое руководство по сплайнам. М.: Радио и связь, 1985. 304 с.
2. Маккартин Б.Дж. Применение экспоненциальных сплайнов в вычислительной гидродинамике // Аэрокосмическая техника. 1984. Т. 2. №4. С. 13–20.
3. Горошков В.И. Радиоэлектронные устройства. М.: Радио и связь, 1984. 400 с.

СИСТЕМА КОДИРОВАНИЯ ФУНКЦИЙ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ НА ПРИМЕРЕ MS WINDOWS XP

А.А. Мицель, д.т.н., проф.; А.Н. Ваздаев, ассистент

ТУСУР, г. Томск, maa@asu.tusur.ru; ЮТИ ТПУ, г. Юрга, wazdaev@ngs.ru

В последнее время все больше программных продуктов (ПП) продаются в сетях розничной торговли. В то же время все большее число обычных пользователей самостоятельно выбирают ПП, используя СМИ, Интернет и обычное общение в качестве средств получения информации о ПП. При этом количество ПП, их версий, линейек, разновидностей растет с каждым днем. Это сильно затрудняет процесс выбора наиболее оптимального ПП не только для пользователя, но и для специалистов в области информационных технологий (ИТ). Одна и та же версия ПП может поставляться в «облегченном», «среднем» и «полном» вариантах, которые включают различные возможности, инструменты и параметры, что в итоге оказывает влияние на возможности ПП. Такие различия в функционале делает процесс поиска и выбора, необходимого для пользователя ПП, даже среди линейки однотипного ПП одного производителя довольно трудным и продолжительным.

В отличие от заказного ПП, тиражные ПП выпускаются партиями, в пределах которых все экземпляры идентичны, в связи с этим у покупателя нет возможности влиять на набор функциональных возможностей и на качество ПП до момента его приобретения и начала использования. Пользователь может либо купить предлагаемый стандартный продукт, либо отказаться от его приобретения. В этих условиях особое значение приобретают достоверность и объем информации, которая позволит ему сделать осознанный выбор в пользу конкретного ПП и будет доведена до потребителя в момент совершения сделки.

С точки зрения автора, наиболее важными параметрами любого ПП являются:

1. А – общая сумма функциональных возможностей (компонент, инструментов) для конкретной полной версии ПП. Производитель ПП самостоятельно определяет это число.

2. В – номер версии ПП. Важно понимать, что для каждой версии одного и того же ПП параметр А может отличаться в ту или иную сторону.

3. С – количество функциональных компонент в конкретной В, при этом должно соблюдаться условие $C \leq A$.

4. $x_1, x_2, \dots, x_n$ – номера функциональных компонент, входящих в набор конкретного ПП, который можно обозначить как $\{A, B, C\}$. При чем перечислять номера можно как через знак «,», так и через знак «-».

5. Таблица сопоставления номеров функциональных компонент, их названий и краткого описания.

Все описанное выше, кроме таблицы сопоставления, можно представить в следующем виде (рис. 1):

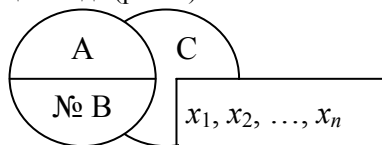


Рис. 1. Изображение системы кодирования функциональных возможностей ПП

Рассмотрим пример использования предложенной системы кодирования на примере ПП MS Windows XP.

Общая сумма функциональных возможностей для пакета MS Windows XP составит: $A = 12$.

Номер версии программного продукта MS Windows XP: $B = XP$.

После соответствующих преобразований описание функциональных возможностей для двух различных вариантов поставки MS Windows XP примет следующий вид (рис. 2, 3).

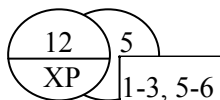


Рис. 2. Код функциональных возможностей MS Windows XP Home Edition

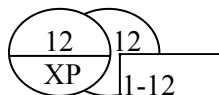


Рис. 3. Код функциональных возможностей MS Windows XP Professional

Таблица сопоставления некоторых функциональных компонент MS Windows XP

Возможности и средства	Windows XP Home Edition	Windows XP Professional	Номер
Мастер установки сети – подключение и совместное использование компьютеров и устройств, применяемые в домашних условиях	+	+	
Центр справки и поддержки – все ясно из названия	+	+	1
Беспроводное подключение – автоматическая беспроводная конфигурация сети с использованием стандарта 802.1x	+	+	2
Автономные файлы и папки – доступ к файлам и папкам, хранящимся на общем сетевом диске даже во время отключения компьютера от сервера	–	+	3

Продолжение таблицы

Быстрый запуск и усовершенствованное управление электропитанием – ускоряют загрузку системы и переход из спящего режима в рабочий	+	+	4
Многозадачность – несколько приложений могут выполняться одновременно	+	+	5
Масштабируемая поддержка процессора – вплоть до поддержки двусторонней многопроцессорной обработки	-	+	6
Управление доступом – запрещение доступа к избранным файлам, приложениям или другим ресурсам	-	+	7
Групповая политика – упрощает администрирование групп пользователей и компьютеров	-	+	8
Установка и поддержка программного обеспечения – автоматическая установка, настройка, восстановление и удаление приложений	-	+	9
Перемещаемые профили пользователей – доступ ко всем своим документам и настройкам независимо от компьютера, используемого для входа в систему	-	+	10
Служба удаленной установки – поддержка удаленной установки операционной системы на компьютеры, подключенные к сети	-	+	11

ВИРТУАЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИОННОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

М.А. Яковлев, студент

ТУСУР, г. Томск, sunman@ms.tusur.ru

Развитие вычислительной техники привело к тому, что появилась возможность создать программное обеспечение, которое позволяет заменить реальные опыты виртуальными. Это очень удобно для студентов, обучающихся дистанционно или заочно. Выполнение данных работ не требует специальных лабораторных приборов и оборудования, для проведения занятий необходим только персональный компьютер. Автоматизация процесса позволяет существенно сократить время, затрачиваемое на работу, вследствие этого факта возможно проведение большего числа лабораторных практикумов и более глубокое изучение исследуемых

процессов и явлений. Созданная программа предназначена для проведения курса лабораторных работ по дисциплине «Математическое моделирование». Она включает в себя 5 модулей (рис. 1).

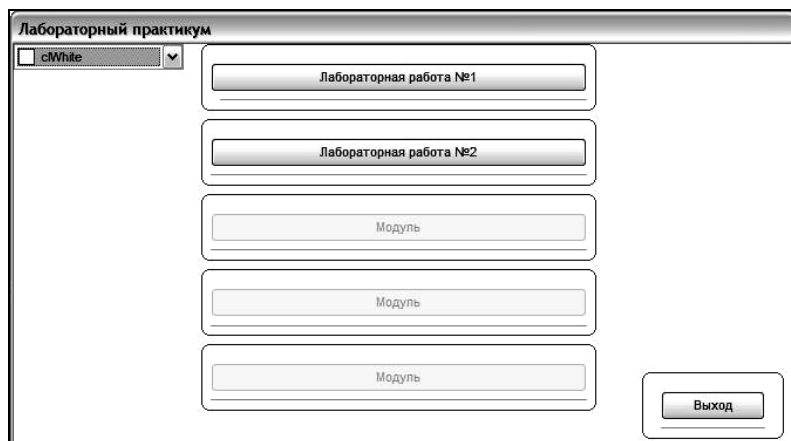


Рис. 1. Главное окно программы

Модуль 2 посвящен ионной имплантации. Ионная технология широко используется в производстве интегральных схем для имплантации ионов в кремний и сложные полупроводниковые соединения, для получения изолирующих областей, для синтеза пленок окиси, нитрида и карбида кремния, для имплантации в неполупроводниковые материалы. Ионная технология представляет огромные возможности для модификации свойств твердых тел, применяется при травлении, обработке и напылении ионным пучком. Одной из перспективных областей применения ионной технологии является использование остросфокусированных ионных пучков для получения субмикронных размеров в производстве сверхбольших интегральных схем (ионная литография).

Результатом проведения ионного легирования является наличие введенной примеси. Построить профиль распределения примеси возможно несколькими способами. Одним из них является построение профиля распределения в виде гауссианы. Это дает возможность оценить глубину залегания p-n перехода. Разработана программа, которая позволяет находить глубину залегания p-n перехода в зависимости от материала подложки, типа ионов, энергии и дозы ионов

В соответствии с теорией Линдхарта, Шарфа, Шютта (ЛШШ) проводятся вычисления, и программа строит распределение введенной примеси в результате проведения ионного легирования. Так же рассчитыва-

ются средний проецированный пробег R_p и корень квадратный из среднеквадратического разброса пробегов dR_p .

Реализация произведена в среде программирования Delphi 7. Эта среда была выбрана как наиболее подходящая из-за наличия в ней обширного числа компонентов, необходимых для выполнения проекта.

Представим несколько примеров работы программы.

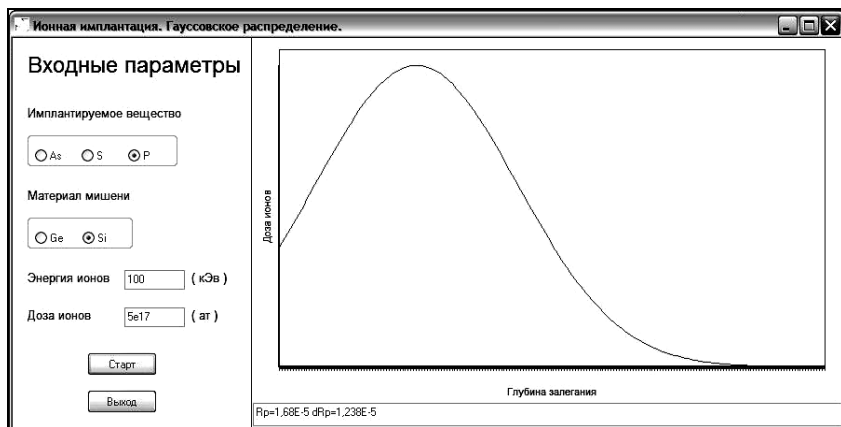


Рис. 2. Распределение ионов фосфора в кремнии

На рис. 2 представлено распределение ионов фосфора в результате ионной имплантации с энергией 100 кэВ при дозе легирования $5 \cdot 10^{17}$ ат.

На рис. 3 представлено распределение ионов серы в результате ионной имплантации с энергией 150 кэВ при дозе легирования $5 \cdot 10^{17}$ ат.

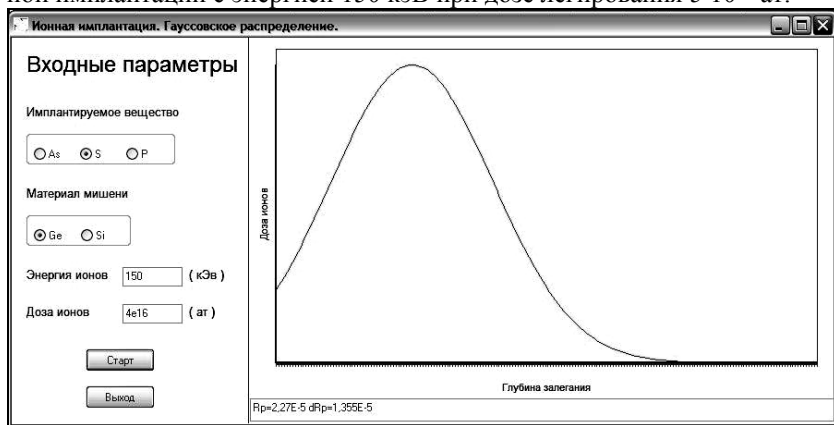


Рис. 3. Распределение ионов серы в германии

Литература

1. Данилина Т.И. Перспективные технологии производства СБИС. Томск: ТМЦДО, 2000. 99 с.
2. Мейер Дж., Эриксон Л., Дэвис Дж. Ионное легирование полупроводников (кремний и германий). М.: Мир, 1973. 296 с.
3. Дарахвелидзе П.Г., Марков Е.П. Программирование в Delphi 7. СПб.: БХВ-Петербург, 2003. 703 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ ПРИ АНАЛИЗЕ СТРУКТУРЫ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЛОЕВ МЕТОДОМ ИК-СПЕКТРОСКОПИИ

И.В. Юнусов, студент каф. ФЭ;

Н.В. Зариковская, к.ф.-м.н. доц. каф. ФЭ

ТУСУР, г. Томск, yunusov_iv@mail.ru, chepko@ms.tsur.ru

В настоящее время одним из перспективных направлений деятельности нашего университета является развитие Центра коллективного пользования по электронной и молекулярной спектроскопии (ЦКП ЭМС). Массовое сопряжение традиционных приборов исследования с ЭВМ требует наличия специфического сопутствующего программного обеспечения.

Одним из методов изучения структурных особенностей диэлектрических пленок является метод молекулярной ИК-спектроскопии. Колебательные спектры пленок дают богатую информацию о фазовом составе пленок и об изменениях в молекулярном строении при различных технологических процессах.

Основными характеристиками колебательной полосы в спектре являются: положение минимума, полуширина полосы, интегральная интенсивность полосы, пропорциональная количеству колебательных связей.

Рассчитав интегральную интенсивность колебательной полосы, можно судить о плотности соответствующих связей (осцилляторов), характерной особенностью которых является поглощение электромагнитных волн данного диапазона. Таким образом, представляется возможным сделать соответствующие предположения о структуре исследуемого диэлектрического слоя, а также определить его плотность. При этом толщина слоя определяется по эллипсометрическим измерениям системы «диэлектрический слой – подложка». Методика подобных измерений отработана в Центре коллективного пользования по электронной и молекулярной спектроскопии.

Для анализа спектров поглощения диэлектрических пленок автором создается программное обеспечение, позволяющее численно исследовать

спектры, полученные с помощью Фурье-спектрометра Infracum FT-801. В результате обработки цифровой информации предполагается получение значения оптической плотности вещества. Интегральная интенсивность исследуемой колебательной полосы, полученная с использованием численных методов, определяет число соответствующих осцилляторов. Число осцилляторов связано с плотностью пленки, что позволяет впоследствии судить о составе и качестве пленки.

Литература

1. *Пентин Ю.А., Вилков Л.В.* Физические методы исследования в химии. М.: Мир, 2003. 683 с.
2. *Брандон Д., Каилан У.* Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля. М.: Техносфера, 2004. 384 с.

ПОДСЕКЦИЯ 16.2

МОДЕЛИРОВАНИЕ, ИМИТАЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ В ЭКОНОМИКЕ

*Председатель секции – А.А. Мицель, д.т.н., профессор каф. АСУ;
зам. председателя – Е.А. Ефремова, аспирант каф. АСУ*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВ СПЕЦИАЛИСТОВ

*Т.Ю. Чернышева, ст. преп.; Ю.Н. Стасюлевич, студент 6-го курса
Юргинский технологический институт (филиал) ТПУ*

Каждое предприятие стремится иметь компетентных сотрудников, но иногда процесс отбора кандидатов на должность заключается лишь в оценке профессиональных способностей. При отборе сотрудников необходимо также оценивать и личностные черты. Очень трудно оценить качества экспертов и выбрать наиболее подходящую кандидатуру из сотен, а то и из тысячи специалистов. Проведение более глубокой оценки и отбора специалистов на сегодняшний момент невозможно без использования специализированных программных средств, которые по исходным данным предоставляют пользователю готовый результат в удобном интерфейсе.

В настоящее время российский рынок автоматизированных систем достаточно насыщен продуктами, предназначенными для самых разных областей деятельности. В свою очередь, каждая программа уникальна и

использует различные методы для обработки данных и решения основных задач.

Среди информационных систем, предназначенных для оценки качества специалистов, можно рассмотреть следующие:

1. Программный продукт «Эксперт+ для 1С: Зарплата и кадры» предназначен для подбора и комплексной оценки персонала. В основу системы заложен программный продукт «Эксперт+» (DOS-версия). Система может использоваться как профессиональным психологом предприятия, так и специалистом кадровой службы. Программный продукт успешно применяется в отделениях Сберегательного банка России по территориям, а также в филиалах Газпромбанка. Данный программный продукт предназначен для ранжирования специалистов по успешности выполнения тестовых заданий пакета тестов на основании экспертных баллов, заложенных экспертом, по результатам предварительного анализа или определенных из конкретных требований производства. Программный продукт «Эксперт+ для 1С: Зарплата и кадры» позволяет:

- провести тестирование, обработку результатов тестирования и получить оценку по 4 группам личностных качеств: деловые качества, управленческая компетентность, мотивационные факторы, темпераментальные характеристики;
- провести тестирование, обработку результатов тестирования и получить оценку свойств интеллекта и продуктивности деятельности личности;
- получить диаграмму важных и нежелательных качеств;
- получить отчет со сравнительными характеристиками нескольких претендентов (сотрудников);
- результаты проведения тестирования и оценки могут быть представлены в цифровых таблицах, на графиках с указанием экстремумов и среднего по нормам, а также результаты тестирования пошкально или по профилям.

Преимущества данной системы:

- программное обеспечение ранней версии легко заменяется на более новую версию;
- любой тест можно модифицировать для любой новой версии программного обеспечения;
- по мере появления новых задач создаются новые пакеты тестов. Возможно создание компьютерных тестов самостоятельно, а также редактирование, адаптация под конкретную задачу состава тестов.

2. Автоматизированная система БОСС-Кадровик, разработанная и успешно продвигаемая компанией АйТи. Зафиксированы уже сотни внедрений БОСС-Кадровика на российских предприятиях.

В настоящее время система БОСС-Кадровик эксплуатируется на предприятиях энергетики, нефтегазовой отрасли, металлургии, торговли, пищевой промышленности, в банковской сфере, в транспортных компаниях, в государственных бюджетных организациях, на предприятиях фармацевтической промышленности, издательско-рекламного профиля и в представительствах иностранных фирм.

Данная система решает следующие задачи:

- планирование структурной организации, штатных расписаний и кадровой политики;
- расчет заработной платы, оперативный учет движения кадров;
- подбор персонала на вакантные должности, ведение архивов без ограничения сроков давности;
- ведение различных схем компенсационных пакетов и многое другое.

Используется метод кейсов, т.е. методика оценки и развития потенциала профессионала. Особенность подхода состоит в том, что предлагается конкретная ситуация, и участнику сначала необходимо выдвинуть гипотезы, объясняющие, почему ситуация развивается так, а не иначе; описать методы проверки своих гипотез и только после этого предлагать способы управленческого воздействия на ситуацию и ее участников. Мнения участников сравниваются и оцениваются.

Преимущества данной автоматизированной системы:

- многоплатформенная система, что позволяет при росте предприятия, усложнения задач и увеличения объемов данных перейти на другую систему управления базами данных без замены самой информационной системы;
- позволяет анализировать выполнение кадровых процессов, фиксировать их отклонения от установленной нормы и предлагать стандартные решения для минимизации рисков.

– 3. Система Oracle Human Resources Analyzer (корпорация Oracle). Корпоративная информационная система зарубежной разработки, как и все программы такого типа, построена по модульному принципу и имеет в своем составе модуль управления персоналом. Данный программный продукт используется в тех случаях, когда численность на предприятии превышает 1000 человек. Примером внедрения данной программы в России является Магнитогорский металлургический комбинат (ММК). Для ММК трудовые ресурсы имеют особое значение, т.к. комбинат является градообразующим предприятием для Магнитогорска, и на нем работает большая часть жителей города (более 60000 человек). Так как жизнь большинства жителей Магнитогорска связана с комбинатом, то

практически все их социальные выплаты (пенсии, льготы, пособия, от-
дых и др.) связаны с кадровым учетом на ММК. Следует также отметить,
что на комбинате осваиваются новые виды производства, идет его ин-
тенсивная реконструкция. Все эти обстоятельства потребовали как опе-
ративного преобразования организационных структур, так и осуществ-
ления возможности долгосрочного планирования использования
персонала и оперативного маневрирования им. С помощью этой ИС
можно автоматизировать: учет профессионально важных свойств и де-
ловых качеств сотрудников предприятия, учет потребностей современ-
ного обучения персонала, планирование развития карьеры сотрудников
предприятия, разработку компенсационной политики для персонала
предприятия. Основными задачами являются:

- управление данными кандидата;
- предварительный подбор специалиста;
- управление основными данными;
- администрирование персональных данных;
- учет профессионально важных свойств и деловых качеств специа-
листа.

Преимущества при внедрении:

- сокращение времени принятия решений на всех уровнях управле-
ния предприятия;
- повышение качества кадровых решений;
- оптимальное использование профессиональных качеств конкрет-
ного специалиста предприятия;
- ведение полной индивидуально-трудовой истории специалиста
предприятия;
- подготовка руководящего резерва и продвижение по службе наи-
более перспективных сотрудников предприятия по оценке личностных и
профессиональных качеств.

Все вышеперечисленные программные продукты обладают опреде-
ленными недостатками, главными из которых являются высокая стои-
мость внедрения и поддержки, необходимость обучения персонала рабо-
те с системой и внедрение в работу всей программы, а не одного модуля.

Отечественные системы наиболее полно учитывают российскую
специфику, менее производительны по сравнению с западными анало-
гами, а также предоставляют меньше возможностей для управления пер-
соналом (основной акцент на учетно-расчетных функциях).

Для системы Oracle Human Resources Analyzer существуют ограни-
чения для распространения на российских предприятиях. Основными из
них являются:

- функциональная избыточность, например учет снижения квалификации специалиста в зависимости от его перерыва в работе по специальности, планирование мероприятий по повышению квалификации персонала с заблаговременным резервированием помещений;
- недостаточная скорость адаптации к динамически изменяющемуся российскому законодательству (особенно налоговому);
- в некоторых случаях недостаточная полнота локализации интерфейсов.

Литература:

1. www.expert-plus.ru
2. www.bsc-consulting.ru
3. www.boss-kadrovik.com.ua
4. www.ci.ru/inform12_01/p10ss.htm

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ

Т.В. Чистякова, аспирантка

ТУСУР, г. Томск, ctv@muma.tusur.ru

Оценка недвижимости для целей налогообложения является важнейшей функцией системы управления в народном хозяйстве и оказывает существенное влияние как на формирование хозяйственно-финансовых связей организаций и государства, так и на их структуру. В развитых странах поимущественное налогообложение обычно связано с объектами недвижимости и их рыночной оценкой, что объективно продиктовано экономическими законами рыночного хозяйства [1].

В России возможен и вероятен также постепенный переход к налогообложению недвижимости на основе ее рыночной стоимости. Такой подход к налогам заложен в новом Налоговом кодексе (налоговая база по земельному налогу определена (через отсылку к земельному законодательству) как *кадастровая стоимость*, устанавливаемая Правительством РФ (ст. 390, п. 1 ст. 391 НК РФ; п. 2 и 3 ст. 66 ЗК РФ)) и применяется лишь в отношении земельных участков [2]. Следует отметить, что для зданий и сооружений, находящихся в собственности физических лиц, рассчитывается налог на имущество физических лиц (база для него – *инвентаризационная стоимость недвижимости*); для зданий и сооружений, находящихся в собственности юридических лиц, – налог на имущество юридических лиц (база для него – *балансовая стоимость недвижимости*) [3]. Таким образом, в стране действуют три различных

налога на недвижимость с тремя различными базами для целей налогообложения.

Существующая в России система имущественных налогов для юридических лиц тормозит инвестиции, делает невыгодным обновление основных фондов предприятий-производителей. Существенная разница в налогообложении имущества юридических и физических лиц стимулирует искусственное снижение налогового бремени путем переоформления объектов на физических лиц.

Налогообложение имущества физических лиц неэффективно с фискальной точки зрения (по большей части объектов сборы меньше, чем расходы на управление налогом), не обеспечивает справедливого распределения налогового бремени. Применяемые сейчас методики определения налогооблагаемой стоимости устарели. Зачастую жилье лучшего качества и местоположения, оцененное по остаточной стоимости, дешевле, чем крупнопанельные отдаленные новостройки, в отличие от их рыночной стоимости [4].

Действенным экономическим инструментом для перехода к новому поимущественному налогу является современная методология оценки стоимости недвижимости, основанная на реализации массового подхода. При расчете кадастровой стоимости земли заложено применение массовой оценки, однако достаточно нагроможденная форма сбора информации об объектах налогообложения, забюрократизированная система утверждения результатов оценки земель, небольшие возможности трансформации в будущем в систему единого налога на недвижимость, требуют разработки методики и дальнейшего развития данного подхода.

В целом процедура проведения массовой оценки должна выглядеть следующим образом:

1) проводится сбор информации об объектах недвижимости и данных, характеризующих объекты (размер, месторасположение и т.д.);

2) обработка данных с целью изучения всех факторов, оказывающих влияние на формирование и динамику цен. Необходимо отметить, что для каждого вида недвижимости требуется формулировка своих ценообразующих факторов, поскольку разные факторы неодинаково влияют на стоимость различных видов недвижимости;

3) построение и калибровка модели для каждого вида недвижимости (жилье в многоквартирных домах, индивидуальные жилые дома и т.д.) [5]. Можно выделить три основных вида моделей массовой оценки:

• **аддитивная модель**

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n,$$

где $(x_1 \dots x_n)$ – характеристики объекта недвижимости; a_n – численные коэффициенты при переменных характеристиках объекта, показывающие вклад соответствующих характеристик в стоимость;

• **мультипликативная модель**

$$y = b_0 x_1 b_1 \dots x_n b_n,$$

где $(x_1 \dots x_n)$ – характеристики объекта недвижимости; b_n – веса переменных характеристик объекта;

• **гибридная модель**

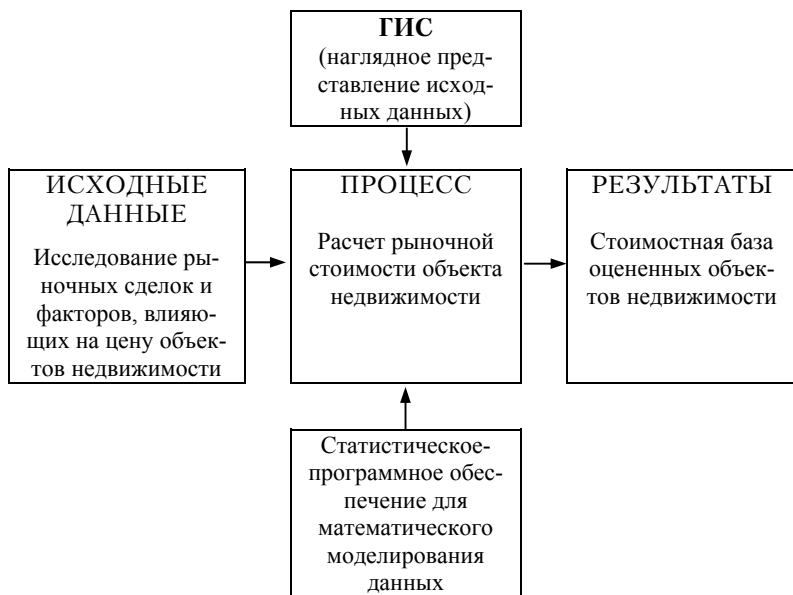
$$y = x_1 b_1 \dots x_n b_n (a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n),$$

где $(x_1 \dots x_n)$ – характеристики объекта недвижимости; a_n, b_n – коэффициенты и веса при переменных характеристиках объекта.

Выбор того или другого вида модели определяется с точки зрения наиболее адекватного отражения реального рынка [6].

4) тестирование, контроль качества и уточнение результатов оценки [5]. На выходе будет представлена стоимостная база оцененных объектов недвижимости.

Схема построения модели определения стоимостной базы объектов недвижимости представлена на рисунке.



Характеристика модели системы массовой оценки объектов недвижимости

Литература

1. Ульянин А.В. Оценка недвижимости для целей налогообложения. Самара, 2003.
2. Земельный кодекс РФ от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ.
3. Налоговый кодекс РФ, часть вторая, от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ.
4. Горемыкин В.А. Недвижимость: экономика, управление, налогообложение, учет. М.: Кнорус, 2006. 662 с.
5. Грязнова А.Г., Федотова М.А. Оценка недвижимости: Учебник для вузов. М.: Финансы и статистика, 2004. 492 с.
6. Сивец С. Построение и практическое применение многофакторной гибридной модели оценки стоимости доходной недвижимости [Электронный ресурс]: публикация сайта / Запорожье. <http://www.binfo.zp.ua/articles/14.shtml>

МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБЛАСТНОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ

*А.А. Мицель, д.т.н., проф.; Д.Е. Дю
ТУСУР, г. Томск, dodo@sibmail.com*

Введение

Новый подход к бюджетированию, ориентированному на результат для субъекта РФ, предполагает разработку ведомственных целевых программ. Программы, схожие по целям и задачам, объединяют в областные целевые программы (ОЦП). Участвующие в областной целевой программе ведомства выполняют мероприятия для достижения поставленных целей в рамках своих полномочий. Финансирование программы определяется суммой расходов на выполнение мероприятий всех ведомств [1].

Как и любой проект, ОЦП имеет сроки реализации. На практике встречаются случаи, когда ожидаемое время завершения проекта превосходит запланированное. Для того чтобы реализовать программу в срок, необходимо дополнительное финансирование ведомств. Задача распределенного финансирования заключается в определении оптимального (индивидуально-рационального и согласованного) распределения выделенных затрат между ведомствами на реализацию ОЦП в плановое время в рамках имеющихся на это финансовых ресурсов.

Математическое описание модели

Пусть T_0 – плановое время, T – ожидаемое время завершения программы. Сокращение продолжительности на $y \in [0; T - T_0]$ требует затрат $c(y)$. Предположим, что известны потери $l_i(t)$, $t \in [T_0; T]$, $i \in K = \{1, 2, \dots, k\}$,

которые несут k ведомств от превышения продолжительности программы от планового значения.

Если $l_i(t)$ – непрерывные возрастающие функции и $l_i(T_0)=0$, $i \in K$, то можно определить $H_i(y)=l_i(T)-l_i(T-y)$, $i \in K$ – функции выигрыша ведомств, которые являются непрерывными, возрастающими при $y \in [0; T-T_0]$ и удовлетворяют следующему условию:

$$H_i(0)=0, i \in K. \quad (1)$$

Ведомства должны придти к согласию относительно сокращения $x \in [0; T-T_0]$ продолжительности программы и решить, какой будет доля финансирования λ_i каждого из ведомств. Суммарное финансирование всех ведомств, участвующих в программе, будет равняться затратам $c(x) \geq 0$, т.е.:

$$\sum_{i \in K} \lambda_i = c(x). \quad (2)$$

Обозначим $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k)$, S – множество таких сокращений продолжительности программы, которые удовлетворяют (2), т.е.

$$S = \left\{ x \in [0; T-T_0] \mid \exists \lambda \geq 0 : \lambda_i \in [0; H_i(x)], i \in K, \sum_{i \in K} \lambda_i = c(x) \right\}. \quad (3)$$

Пусть $c(\cdot)$ – непрерывная функция и $c(0)=0$. Тогда (3) содержит точку, отличную от нуля, тогда и только тогда, когда

$$\max_{y \in [0; T-T_0]} \left[\sum_{i \in K} H_i(y) - c(y) \right] \geq 0. \quad (4)$$

Данное условие вытекает из следующих предположений:

Задачей центра является максимизация целевой функции $f(y) = H(y) - c(y) \rightarrow \max$. Таким образом, зная доходы H и затраты c , центр задает функцию стимулирования, причем знания центра о функциях $c(x)$ может быть точным или вероятностным.

Ведомство при известной функции стимулирования максимизирует свою целевую функцию $F(y) = c(y) - H(y) \rightarrow \max$.

В случае если максимум достигается в нескольких точках, то будем предполагать, что ведомство выбирает действие в соответствии с Гипотезой Благожелательности, а именно такое действие, которое более выгодно центру [2].

Обозначим

$$x^* = \arg \max_{y \in \{0; T-T_0\}} \left[\sum_{i \in K} H_i(y) - c(y) \right]. \quad (5)$$

Необходимым и достаточным условием возможности согласования интересов ведомств является (4). Если допустимы различные виды распределения финансирования, то (5) определяет Парето-эффективное для ведомств решение [3].

Получаем, что в рамках введенных предположений ведомства согласятся на сокращение продолжительности программы на x^* , а их взносы будут удовлетворять

$$\Lambda = \left\{ \lambda_i \in [0; H_i(x^*)], i \in K \mid \sum_{i \in K} \lambda_i = c(x^*) \right\}. \quad (6)$$

Если множество (6) содержит более одной точки, то для определения индивидуальных взносов ведомств можно использовать те или иные механизмы принятия решений [4].

Пример работы модели.

Пусть $T_0 = 365$ $T = 455$

$$H_1(y) = \alpha y, \quad \alpha = 4$$

$$H_2(y) = \beta y, \quad \beta = 8$$

$$H_3(y) = \lambda y, \quad \lambda = 10$$

$$H_4(y) = y, \quad r = 2$$

$$c(y) = \frac{y^2}{2r}.$$

r – некоторая характеристика активного элемента (тип), производительность фирмы, образование (талант) человека. y – выпуск (действие) активного элемента. Тогда производственная функция будет иметь вид $y = F(c, r)$

$$F(c, r) = \sqrt{rc} \quad \text{Тогда} \quad c(r, y) = \frac{y^2}{r}.$$

Из (5) получаем

$$x^* = \min[90, r(\alpha + \beta + \lambda + 1)].$$

Таким образом, $x^* = 46$:

$$H_1 = 184, \quad H_2 = 368, \quad H_3 = 460, \quad H_4 = 46.$$

После определения выигрышей каждого ведомства суммарный выигрыш по программе будет равен 1058, а затраты на сокращение 529. Для того чтобы определить, как распределить финансирование, сущест-

вует множество механизмов. Остановимся на механизме пропорционального распределения (равных рентабельностей, т.е. затрат пропорционально эффекту) [4].

$$C_i = \frac{S_i}{S} C, \quad (7)$$

где S_i – выигрыш i -го ведомства; S – суммарный выигрыш; C – затраты на программу.

Из (7) получаем:

$$C_1 = \infty, C_2 = 184, C_3 = 230, C_4\{\} = 23.$$

Предположим, что было выделено не 529, а 429 единиц. Тогда, решая задачу обратным методом, получаем:

$$C_1 = 83, C_2 = 167, C_3 = 209, C_4 = 21.$$

Литература

1. Центр фискальной политики. Бюджетирование, ориентированное на результат: международный опыт и возможности применения в России. М.: Центр фискальной политики, 2002. 69 с.
2. Коновальчук Е.В., Новиков Д.А. Модели и методы оперативного управления проектами. М.: Институт проблем управления РАН, 2004. 63 с.
3. Гилев С.Е., Леонтьев С.В., Новиков Д.А. Распределенные системы принятия решений в управлении региональным развитием. М.: Институт проблем управления РАН, 2002. 54 с.
4. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. М.: Синтез-Гео, 1997. 188 с.

КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ, РАЗРАБОТАННАЯ НА ОСНОВЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

*Е.Б. Грибанова, аспирантка каф. АСУ
ТУСУР, г. Томск, Katag@yandex.ru*

В настоящее время объектно-ориентированная технология все чаще применяется и для разработки систем имитационного моделирования. При этом предпринимаются попытки создания как универсального средства, так и предметно-ориентированных систем (для имитации системы массового обслуживания, цепей поставок и т.д.). Наибольшее количество работ посвящено рассмотрению дискретных имитационных моделей, состояния которых меняются в определенные моменты времени. Их построение может быть выполнено с использованием трех подходов: собы-

тийного (в основе лежит список упорядоченных по времени событий, наступление которых определенным образом планируется), сканирования активностей (планирования наступления событий не происходит, а действия совершаются по мере выполнения определенных условий), процессно-ориентированного (с точки зрения «жизненного цикла» объекта). Среди известных систем имитационного моделирования можно назвать Pilgrim, SISCO (инструмент имитационного моделирования цепей поставок), ObjectSim (программа имитационного моделирования систем массового обслуживания), JASA (инструмент моделирования двойного аукциона) и т.д.

Авторами данной работы были реализованы экономические имитационные модели, часть из которых являются классическими (и их описание приводится в работах [1, 2]), а остальные разработаны путем использования существующих алгоритмов в других областях экономики либо модификации самих моделей. В настоящий момент всего имеется 17 моделей, в том числе: экскурсионной фирмы, грузоперевозок, кредитного отдела, вычислительного центра, производственной фирмы, мониторинга рынка, управления запасами с периодической стратегией подачи заявок и др. (описание некоторых из перечисленных имитационных моделей содержится в публикациях [3, 4]). Данные модели описывают различные системы: массового обслуживания, управления запасами и т.д.

Задача заключается в разработке архитектуры, предоставляющей возможности гибкой модификации и расширения системы, например добавления новых моделей. При этом для каждой модели необходимо иметь возможность выполнять дополнительные подзадачи:

- расчет статистических характеристик, который включает получение следующих оценок выходной величины: тип распределения, среднее значение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, медиана, коэффициент вариации, асимметрия.
- оценка рисков: расчет вероятности того, что выходная величина будет не меньше некоторого заданного значения, а также вероятность и средний ожидаемый размер убытков;
- построение графиков, описывающих изменение различных величин по реализациям и на протяжении рассматриваемого периода, а также гистограммы и функции распределения;
- проведение экспериментов: имитация системы с различными значениями некоторой исходной величины для определения поведения выходного параметра.

Полученные таким образом данные должны пересчитываться при изменении входных параметров модели, а сами подзадачи создаваться и

удаляться по желанию пользователя в связи со значительными затратами времени на их реализацию (особенно при большом числе прогонов).

При разработке архитектуры системы за основу был взят шаблон, описание которого приводится в [5]. Согласно выбранной концепции алгоритм решения задачи разбивается на этапы, на каждом из которых на основании данных, введенных пользователем, а также рассчитанных на других этапах, происходит решение какой-либо подзадачи выбранным методом.

Представление описанной задачи для отдельной модели в виде дерева показано на рис. 1.

Для реализации этапов было использовано представление в виде многосвязного списка, каждый элемент которого является объектом класса «Узел». Можно выделить два типа таких объектов. К первому типу относятся объекты, создаваемые при загрузке системы, т.е. все используемые модели (список доступных пользователю моделей указывается в файле). Объекты класса «Узел» второго типа создаются и удаляются пользователем динамически.

Рассмотрим отличие архитектуры нашей системы от предложенной в работе [5]:

- наличие классов «ГенераторСлучайныхВеличинСобытий» (предназначен для генерирования случайных величин и событий, поскольку данные действия необходимо выполнять для каждой имитационной модели) и «Статистика» (содержит методы для обработки результатов моделирования);
- для реализации экспериментов применяются «циклические» узлы, вызывающие своих предков заданное число раз.

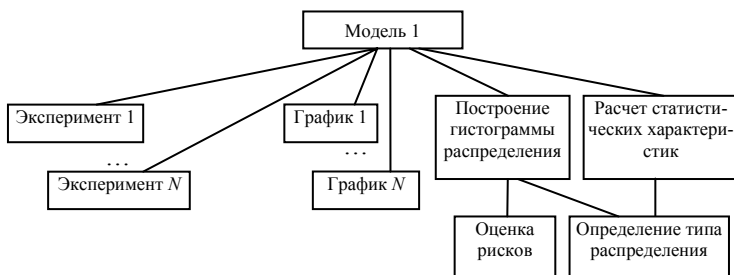


Рис. 1. Дерево решения задачи

Реализация описанной архитектуры выполнена с помощью языка программирования Java.

Программа предназначена для использования в учебном процессе, а также для исследования экономических объектов.

Литература

1. Нейлор Т.Х. Имитационные эксперименты с моделями экономических систем. М.: Мир, 1975. 500 с.
2. Варфоломеев В.И. Алгоритмическое моделирование элементов экономических систем. М.: Финансы и статистика, 2000. 203 с.
3. Мицель А.А., Грибанова Е.Б. Компьютерное имитационное моделирование экономических объектов // Доклады ТУСУР. 2005. № 3. С. 49–56.
4. Грибанова Е.Б. Имитационные модели экономических объектов // Актуальные проблемы экономики в творчестве студентов: Сб. статей. СПб.: СПбГИ-ЭУ, 2006. 2006. С. 200–205.
5. Бойченко И.В. Программное обеспечение моделирования, обработки и анализа данных лидарного зондирования газового состава атмосферы: Дис. ... канд. техн. наук. Томск, 2002. 113 с.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ДОХОДНОСТИ ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ ОБЛИГАЦИЙ

***Н.А. Истомина, аспирант каф. АСУ
ТУСУР, г. Томск, inick@sibmail.com***

Эффективная доходность при размещении займа является самым главным экономическим параметром займа, т.к. именно этот параметр определяет стоимость заемных средств.

На эффективную доходность при размещении влияют различные факторы, которые можно разделить на две основные группы: характеристики эмитента (финансовые показатели, рейтинги, история публичных заимствований и др.) и конъюнктура рынка рублевых облигаций (структура процентных ставок, уровень ликвидности и др.) [1]. Учесть все эти факторы при определении справедливой эффективной доходности при размещении займа невозможно, а частичный их учет приведет к увеличению погрешности. С другой стороны, все рыночные факторы, связанные как с конъюнктурой рынка, так и с финансовыми показателями эмитента, уже учтены в обращающихся ценных бумагах эмитента.

Суть методики заключается в оценке справедливой эффективной доходности при размещении по обращающимся облигационным займам эмитента относительно эталонной кривой.

Эталонной кривой на рынке рублевых облигаций является кривая бескупонной доходности, рассчитываемая по сделкам купли-продажи с облигациями федерального займа и государственными краткосрочными облигациями (*G*-кривая) [2]. Значения *G*-кривой рассчитываются по ни-

жеприведенной формуле (1). Для расчета используется параметрическая модель Нельсона–Сигеля с добавлением корректирующих членов (для непрерывно начисляемой процентной ставки)

$$R(t) = \beta_0 + (\beta_1 + \beta_2) \frac{\tau}{t} \left[1 - \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) \right] - \beta_2 \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) + \\ + g_1 \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) + g_2 \exp\left(-\frac{(t-1)^2}{2}\right) + g_3 \exp\left(-\frac{(t-2)^2}{2}\right), \quad (1)$$

где первая строка – модель Нельсона–Сигеля, а вторая – корректирующие добавки для более точного описания начального участка G -кривой.

Бескупонная доходность в форме спот-доходности с годовой капитализацией процентов связана с непрерывно начисляемой доходностью соотношением (2) в базисных пунктах:

$$G(t) = 1000000 \cdot \left[\exp\left(\frac{R(t)}{10000}\right) - 1 \right], \quad (2)$$

где $G(t)$ – значение G -кривой в точке с соответствующей дюрацией; t – дюрация облигационного выпуска; $R(t)$ – модель Нельсона–Сигеля с добавлением корректирующих членов, рассчитываемая по формуле (1).

Для увеличения точности определения справедливого спреда к G -кривой предлагается рассчитывать признаваемый спред на основе методики, принятой Федеральной службой по финансовым рынкам (ФСФР) для расчета признаваемой котировки.

Выбираются все облигационные выпуски эмитента, находящиеся в обращении на биржевом рынке на момент размещения нового выпуска.

Для каждого из выбранных выпусков определяется минимальное количество торговых сессий, в течение которых с облигациями данного выпуска было заключено не менее 10 сделок в режиме основных торгов, суммарным номинальным объемом не менее одного миллиона рублей.

По итогам каждой торговой сессии рассчитывается эффективная доходность по средневзвешенной цене облигаций.

Эффективная доходность по средневзвешенной цене является корнем уравнения

$$\bar{P} + ACP = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r^*)^{\frac{t_i-t_0}{365}}} + \frac{C_n + N}{(1+r^*)^{\frac{t_n-t_0}{365}}}, \quad (3)$$

где r^* – эффективная доходность по средневзвешенной цене; C_i – купонная выплата в момент t_i ; t_0 – текущая дата; t_i – дата i -й купонной

выплаты; N – номинал; $\bar{P}$ – средневзвешенная цена облигаций; ACP – накопленный купонный доход; n – количество выплат по облигациям.

По данным об эффективной доходности r^* рассчитывается спрэд к G -кривой для каждой торговой сессии каждого выпуска.

Далее рассчитывается признаваемый спрэд к G -кривой как средневзвешенный спрэд.

Справедливый спрэд S_{tr} к G -кривой для нового выпуска рассчитывается по формуле

$$S_{tr} = \frac{\sum_{i=1}^m \bar{S}_i \cdot Q_i}{\sum_{i=1}^m Q_i}, \quad (4)$$

где $\bar{S}_i$ – признаваемый спрэд по облигационному выпуску; Q_i – номинальный объем i -го облигационного выпуска. Справедливый уровень эффективной доходности определяется по формуле

$$r_{tr} = \frac{G(t) + S_{tr}}{100}, \quad (5)$$

где r_{tr} – справедливая эффективная доходность; S_{tr} – справедливый спрэд к G -кривой, рассчитанный по формуле (4); $G(t)$ – значение G -кривой, рассчитанное по формуле (2).

Литература

1. Истомин Н.А., Ефремова Е.А. Влияние макроэкономических факторов на доходность субфедеральных облигаций // Материалы докладов Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР-2007», Томск, 3–7 мая 2007 г. Томск: В-Спектр, 2007. Ч. 4. С. 275–277.
2. Гамбаров Г., Шевчук И., Балабушкин А., Никитин А. Кривая бескупонной доходности на рынке ГКО-ОФЗ. Режим доступа <http://cbr.ru/GCurve/MetMat.asp>

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ

С.В. Козлов, аспирант каф. АСУ
 ТУСУР, г. Томск, sergey3000k@mail.ru

В простых моделях рынка обычно полагают, что спрос и предложение зависят только от текущей цены на товар. Однако в реальных ситуациях они зависят еще и от тенденции ценообразования, и от темпов изменения цены. В моделях с непрерывными и дифференцируемыми по

времени t функциями эти характеристики описываются соответственно первой и второй производными функции цены $P(t)$.

Пусть функции спроса D и предложения S имеют следующие зависимости от цены P и ее производных:

$$\begin{aligned} D(t) &= a_d p'' + b_d p' + c_d p + d_d, \\ S(t) &= a_s p'' + b_s p' + c_s p + d_s. \end{aligned} \quad (1)$$

Поскольку равновесное состояние рынка характеризуется равенством $D = S$, приравниваем правые части уравнений (1). После приведения подобных получаем:

$$(a_s - a_d)p'' + (b_s - b_d)p' + (c_s - c_d)p + (d_s - d_d) = 0. \quad (2)$$

Обозначим параметры уравнения (2) через новые переменные, получим:

$$ap'' + bp' + cp + d = 0. \quad (3)$$

Соотношение (3) представляет линейное неоднородное дифференциальное уравнение второго порядка относительно функции $P(t)$. Общее решение такого уравнения состоит из суммы какого-либо его частного решения и общего решения соответствующего однородного уравнения.

Решая, получим:

$$p(t) = e^{\frac{b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}t} \cdot C_2 + e^{\frac{b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}t} \cdot C_1 - \frac{d}{c}. \quad (4)$$

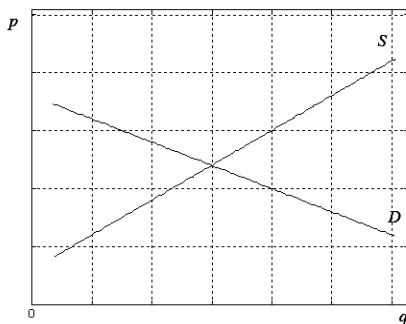


Рис. 1. График спроса и предложения

Анализ параметров:

1. $d_d, d_s \geq 0$ – свободные члены уравнения (неотрицательные).
2. В соответствии с законом спроса и предложения, коэффициент $c_d < 0$, а $c_s > 0$ (рис. 1).

3. Спрос «подогревается» темпом изменения цены: если темп роста растёт ($P'' > 0$), рынок увеличивает интерес к товару, и наоборот. Быстрый рост цены отпугивает покупателя, поэтому слагаемое с первой производной функции цены входит со знаком «минус».

4. Предложение в ещё большей мере усиливается темпом изменения цены, поэтому коэффициент при P'' в функции $S(t)$ больше, чем в $D(t)$. Рост цены также увеличивает предложение, потому слагаемое, содержащее P' , входит в выражение для $S(t)$ со знаком «плюс».

Из п. 3 и п. 4: $a_s > a_d \geq 0$, $b_s > 0, b_d < 0$.

На основании этих данных, мы можем предположить, что выражение $b^2 - 4ac < 0$ (случай, когда данное выражение не отрицательное, маловероятен, и в дальнейшем не рассматривается).

Таким образом, общее решение уравнения (3) имеет вид

$$p(t) = e^{-\frac{b}{2a}t} \cdot (C_1 \cdot \cos(kt) + C_2 \cdot \sin(kt)) - \frac{d}{c},$$

где $k = -\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}i$.

Нетрудно видеть, что $p(t) \rightarrow -\frac{d}{c}$, при $t \rightarrow \infty$, т.е. все интегральные кривые имеют горизонтальную асимптоту $p = -\frac{d}{c}$ и колеблются около нее. Это означает, что все цены стремятся к установлению с колебаниями около установившейся цены $-\frac{d}{c}$, причем амплитуда этих колебаний затухает со временем (рис. 2).

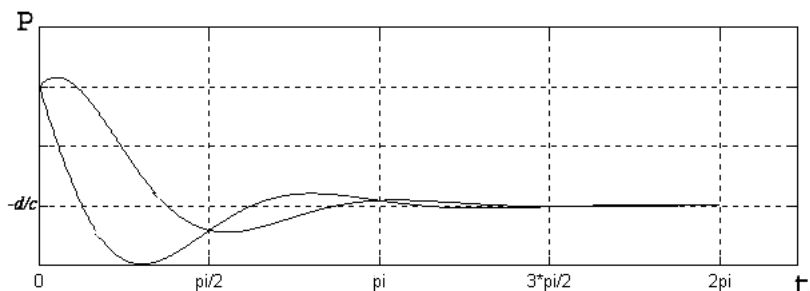


Рис. 2. Интегральные кривые, соответствующие решению данной задачи

Подставляя в формулу прибыли найденную цену $\pi = (p - TVC)q$, мы можем прогнозировать нашу прибыль на определенный момент времени.

Литература

1. Гальперин В.М. Микроэкономика. Т. 2. СПб.: Экономическая школа, 1999. 843 с.
2. Мицель А.А., Козлов С.В. Максимизация маржинальной прибыли // Известия ТПУ. 2007. № 6.

ПРОГРАММА ОЦЕНКИ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ БЮДЖЕТА СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

***И.В. Кусурова, студентка 5-го курса; Е.А. Ефремова,
преп. каф. АСУ, к.т.н.***

ТУСУР, г. Томск, kusurova@sibmail.com

Платежеспособность – это способность субъекта экономических отношений выполнять свои долговые обязательства в полном объеме и в установленные сроки [1].

Для субъекта РФ важной задачей является эффективное управление государственным долгом. При этом оценка платежеспособности областного бюджета может показать, способен ли бюджет обеспечить финансирование расходов, своевременно погашать государственный долг, существует ли возможность наращивания государственного долга без нарушения требований Бюджетного кодекса РФ, а также к каким последствиям может привести принятие новых обязательств в планируемом объеме.

Методика расчета платежеспособности бюджета Томской области

Методология расчета платежеспособности областного бюджета Томской области была утверждена Приказом № 33 Департамента финансов Томской области от 25.12.2006 г. «О расчете платежеспособности областного бюджета и объема возможного привлечения новых долговых обязательств».

В этой методологии оценка платежеспособности производится на основании определения уровня фактической платежеспособности и уровня потенциальной платежеспособности [3].

Для определения уровня фактической платежеспособности определяются 17 показателей, перечень, порядок расчета и удельные веса кото-

рых приведены в Приложении 1 к Методологии расчета платежеспособности областного бюджета Томской области [3].

После расчета значений показателей каждый из них относят к одному из 4 уровней платежеспособности (абсолютный, нормальный, неустойчивый, кризисный). В соответствии с уровнем платежеспособности показателю присваивается балл (4, 3, 2 или 1). Также каждому из 17 показателей, используя экспертный подход, присваивается удельный вес этого показателя в определении уровня фактической и потенциальной платежеспособности.

Затем, в соответствии с разработанной схемой (рис. 1), определяются уровень фактической платежеспособности P_F и уровень потенциальной платежеспособности P_P , которые рассчитываются как средневзвешенное значение показателей уровня фактической и потенциальной платежеспособности соответственно.

Уровни потенциальной и фактической платежеспособности принимают значения в интервале [1;4], что соответствует абсолютному (А), нормальному (В), неустойчивому (С) или кризисному (D) уровню (рис. 1).

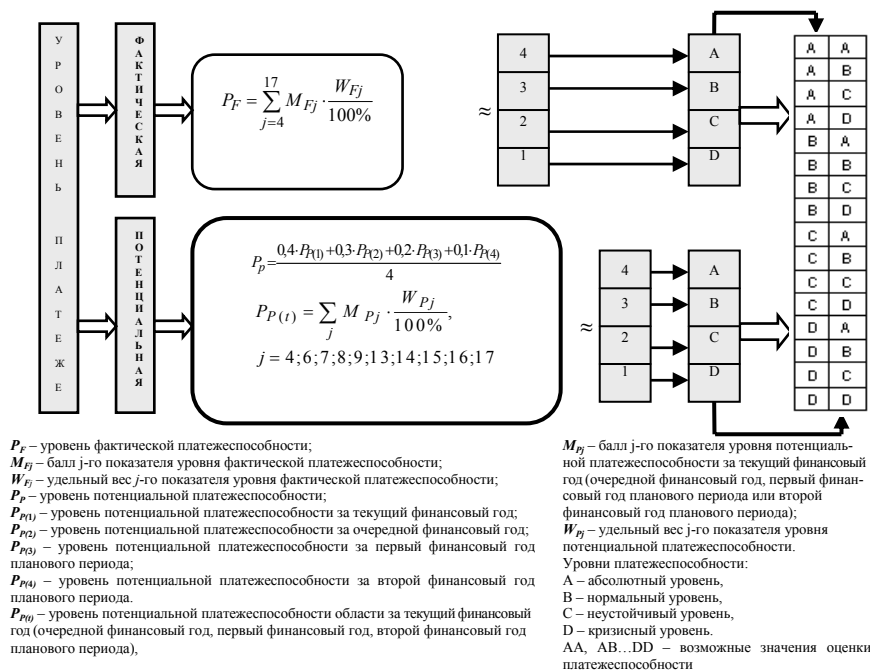


Рис. 1. Схема расчета платежеспособности областного бюджета Томской области

В соответствии со схемой (рис. 1) оценка платежеспособности может принимать 16 значений, характеристика которых приведена в Приложении 1 к Методологии расчета платежеспособности областного бюджета Томской области.

Программа оценки платежеспособности

На основе разработанной схемы (рис. 1) была реализована программа оценки платежеспособности. Эта программа позволяет получить оценку и характеристику уровня платежеспособности по введенным параметрам, характеризующим состояние бюджета за отчетный период, текущий год и планируемое состояние бюджета на прогнозируемый период.

Необходимость в разработке подобного программного средства возникла в связи с тем, что на сегодняшний момент не существует автоматизированной системы оценки платежеспособности бюджета Томской области, разработанной на основе методологии [3].

В дальнейшем планируется разработка информационной системы поддержки принятия решений по управлению государственным долгом Томской области, частью которой будет описанная программа оценки платежеспособности бюджета.

Информационная система должна обеспечивать поддержку принятия решений о выкупе или доразмещении облигаций Томской области в зависимости от рыночной конъюнктуры и наличия или отсутствия временного профицита или дефицита бюджета.

Оценка платежеспособности позволяет повысить эффективность принятия решений по управлению государственным долгом, определить оптимальный объем заимствований, что позволит сохранить платежеспособность бюджета на экономически безопасном уровне.

Авторами была предложена схема расчета платежеспособности бюджета, основанная на методологии расчета платежеспособности бюджета Томской области. На основании схемы была разработана программа оценки уровня платежеспособности.

Литература

1. Галасюк В., Вишневская-Галасюк А. Об определении понятия «платежеспособность» в контексте концепции CCF // <http://www.aup.ru/articles/finance/23.htm>
2. Ванидовский С.В. Платежеспособность предприятия // http://www.businessuchet.ru/content/document_r_942425AA-A1C3-45FA-BA3B-4946024DEF7.html
3. Приказ № 33 Департамента финансов Томской области от 25.12.2006 г. О расчете платежеспособности областного бюджета и объема возможного привлечения новых долговых обязательств // <http://findep.tomsk.ru/prikaz33.htm>

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ИНВЕСТИЦИЙ

*А.Н. Мирошниченко, аспирант каф. АСУ; А.А. Мицель, д.т.н., проф.
ТУСУР, г. Томск, dr.shurik@mail.ru*

В системе управления реальными инвестициями выбор оптимального варианта из нескольких инвестиционных проектов представляет собой один из наиболее ответственных этапов. При этом качество управленческих решений инвестиционного характера приобретает все большую актуальность. От того, насколько объективно и всесторонне проведена оценка инвестиционных проектов, зависят сроки возврата вложений капитала, варианты альтернативного его использования, дополнительно генерируемый поток прибыли предприятия в предстоящем периоде.

Часто, принимая практические решения, инвестор руководствуется неформализованными методами выбора альтернативных вариантов вложения капитала, что далеко не всегда приводит к желаемым результатам.

В данной статье анализируются существующие подходы к оценке экономической эффективности инвестиций, показаны их недостатки и приведен пример разработки на системной основе комплексного многокритериального подхода к выбору оптимального варианта инвестиций.

Анализ показывает, что существующие в бытность плановой экономики СССР методики выбора инвестиций устарели.

Сегодня в условиях рыночной экономики в отечественной и зарубежной теории и практике известен целый ряд методов оценки эффективности инвестиций. Наибольшее распространение получили следующие методы: период окупаемости, коэффициент эффективности, чистый приведенный доход (NPV), индекс рентабельности и внутренняя норма рентабельности инвестиций. Перечисленные методы наряду с некоторыми положительными моментами имеют ряд существенных недостатков, которые необходимо учитывать в анализе.

Таким образом, перечисленные методы оценки эффективности инвестиционных проектов обладают определенными недостатками, а существующая методология оценки инвестиций предусматривает выбор наиболее эффективного лишь на основе одного показателя. Это существенно затрудняет выбор оптимального варианта инвестиций.

При различных показателях может получиться так, что каждый проект будет оптимален лишь по одному показателю оценки, что создает существенную неопределенность при выборе наиболее удачного варианта капитальных вложений. Такая ситуация является типичной при выборе оптимального варианта инвестиций. Для решения этой проблемы был предложен метод комплексной многокритериальной оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.

При анализе установлено, что среди существующих методов многокритериальной оптимизации (главной компоненты, уступок, условного центра масс, идеальной точки, выделения Паретто-оптимальной области и др.) наиболее удачно с точки зрения контекста решаемой проблемы применить метод идеальной точки.

В общем виде алгоритм сравнительной рейтинговой оценки инвестиционной привлекательности проекта может быть представлен в виде последовательности следующих операций:

1. Исходные данные представляются в виде матрицы (a_{ij}) , где по строкам записаны номера показателей ($i = 1, 2, 3, \dots, n$), а по столбцам – номера проектов ($j = 1, 2, 3, \dots, m$).

2. По каждому показателю находится максимальное значение и заносится в столбец условного эталонного проекта ($m + 1$).

3. Исходные показатели матрицы a_{ij} стандартизируются в отношении соответствующего показателя эталонного проекта по формуле (1):

$$4. \quad X_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max a_{ij}}, \quad (1)$$

где X_{ij} – стандартизированные показатели экономической эффективности j -го проекта; a_{ij} – исходные показатели экономической эффективности проекта.

4. Для каждого анализируемого проекта значение его рейтинговой оценки (R_j) определяется по формуле (2):

$$6. \quad R_j = \sum_n \left(K_n (1 - X_{nj}) \right), \quad (2)$$

где $K_1, K_2, \dots, K_n$ – весовые коэффициенты показателей, назначаемые экспертом.

Таким образом, оценка проекта производится по средствам его сравнения по каждому показателю экономической эффективности проектов с условным эталонным проектом, имеющим наилучшие результаты по всем сравниваемым параметрам.

Проведенный анализ позволил существенно уменьшить неопределенность в принятии инвестиционного решения. К числу преимуществ предлагаемой методики рейтинговой оценки можно добавить отсутствие ограничений на число единичных показателей экономической эффективности проекта и то, что инвестор сам определяет значимость каждого из них с помощью весовых коэффициентов. Тем не менее окончательный выбор инвестиционного проекта остается за лицом, принимающим соответствующие решения.

Итак, предлагаемый метод многокритериальной оценки эффективности инвестиций позволяет повысить качество управленческих реше-

ний при выборе инвестиционных проектов и может быть использован различными предприятиями на этапе выбора оптимального варианта инвестиционных вложений. Данный метод в последующем будет расширен путем включения других методов оценки эффективности инвестиций, что позволит более точно выбрать оптимальный проект.

Литература

1. *Ковалев В. В.* Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. 2-е. изд., доп. и перераб. М.: Финансы и статистика, 2001. 416 с.
2. *Дубов Ю.А. и др.* Многокритериальные модели формирования выбора варианта систем. М.: Наука, 1986. 296 с.

ПОСТРОЕНИЕ РЕЙТИНГОВОЙ МОДЕЛИ АНАЛИЗА КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО ЛИЦА ПО АНКЕТНЫМ ДАННЫМ

***М.С. Прищепа, студент 5-го курса каф. АСУ
ТУСУР, г. Томск, prichepa-pta@yandex.ru***

В последнее время все больше и больше политических деятелей, экономистов, ученых начинают говорить об актуальности и важности «социальной составляющей в экономике». Социальная экономика – это относительно новая как для мира, так и для России направляющая развития общественных отношений в системе: государство – бизнес – человек. Ее целью является установление основного направления распределения социальных и материальных благ в сторону человека – центра и смысла организации государства как такового, а также нахождение оптимальной стратегии взаимодействия основных субъектов рынка, обеспечивающей возникновение, развитие и укрепление среднего класса как основного социально-экономического показателя благосостояния страны. Какой же рыночный механизм является наиболее удобным для осуществления поставленной цели? Кредит, а именно потребительский кредит как форма кредитных отношений, отличительная черта которого в том, что заемщиком выступает физическое лицо, кредитором – как специализированные кредитные организации, так и любые юридические лица. В последние годы потребительское кредитование в России развивалось поистине стремительными темпами, на 1 января 2008 г. отношение кредитов к ВВП составляло 9%, а кредитов к денежным доходам населения – 14%, но на сегодняшний момент сложилась динамика снижения темпов роста потребительского кредитования. По мнению многих аналитиков, основными причинами являются: фактическое временное

насыщение рынка и недостаточная экономическая грамотность населения, следствием которой является недоверие большей части населения к банковскому сектору и финансовым рынкам. Сегодня на правительственном уровне активно обсуждается проект «Федеральной целевой программы по повышению финансовой грамотности населения», который может быть запущен уже со второй половины 2008 г. Конечно, наиболее выгодной и удобной площадкой для осуществления такой программы являются ресурсы глобальной сети Интернет. В данной связи к обсуждению предлагается проект по разработке модели оценки кредитоспособности физического лица, основанной на анкетных данных, и ее реализация в качестве интерактивного web-сервиса, который также позволит осуществить оценку, расчет и анализ всех финансовых параметров договора кредитования. Данный проект является первичной ступенью организации web-портала, посвященного кредитованию физических лиц и консолидирующего информацию о программах различных специализированных кредитных организацией Томской области.

Рассмотрим подробнее построение рейтинговой модели анализа кредитоспособности физического лица по анкетным данным. *Кредитоспособность клиента коммерческого банка* – способность заемщика полностью и в срок рассчитаться по своим долговым обязательствам (основному долгу и процентам). На сегодняшний момент существует различное множество методик и предложений, как проводить данный анализ. Наиболее популярными сегодня являются скоринговые системы (scoring). Одна из самых первых и известных скоринговых методик – модель Д. Дюрана – появилась в США в 40-е годы. В современности такие системы представляют собой программное обеспечение, позволяющее осуществить предиктивный анализ кредитоспособности заемщика, основанный на использовании аппарата Data Mining (в буквальном переводе добыча полезных данных). К методам и алгоритмам Data Mining относятся алгоритмы нейронных сетей, линейной регрессии, деревьев решений и т.д. Но данные алгоритмы плохо применимы в случае отсутствия достаточной первоначальной выборки. Основой для проведения скоринга является скоринговая карта, но в случае отсутствия первоначальной выборки она строится с использованием мнения экспертов, иначе – методами статистического анализа. Поэтому единственным решением для рассматриваемого проекта является создание рейтинговой модели, основанной на экспертных данных, составленных по сложившейся национальной практике кредитования, статистическим данным, аналитике.

Процесс ранжирования экономических субъектов необходимо начинать с определения и разработки оценочной системы. При разработке

критериев, характеризующих объект оценивания, необходимо выявить совокупность показателей (это социально-экономические показатели, разбитые на логически связанные группы и позволяющие определить социальный статус заемщика, его занятость, финансовое положение и т.д.), которые возможно использовать при ранжировании на основе поставленного критерия сравнения (риск невозврата кредита).

На следующем этапе необходимо отобрать наиболее информативные показатели, которые будут адекватно оценивать различия, возникающие при анализе того или иного обобщенного критерия (т.е. необходимо определить все допустимые единичные и интервальные значения выбранных социально-экономических показателей). В данном контексте применима теория измерений. На следующем этапе необходима разработка шкал, на основе которых будет оцениваться тот или иной критерий. С точки зрения методологического подхода к построению комплексных рейтинговых оценок в решении поставленной задачи, необходимо выбрать экспертный метод, но важно использовать и финансовый подход при работе с количественными показателями (доход, расход, параметры кредитного договора, как в абсолютном, так и в относительном значении). Оценки экспертов принято считать измеренными в порядковой шкале, позволяющей осуществить ранжирование критериев.

Переходим к количественной оценке, т.е. к балльному методу оценки альтернатив. Определим основные способы получения информации от экспертов: наиболее информативный вариант – получение экспертных балльных или количественных оценок выходного качества, т.е. предполагается построение матрицы $\{y_{ij}\} M \times N$, где y_{ij} – оценка i -го объекта j -м экспертом. Но существует необходимость ввода в систему оценочных коэффициентов, которые лучше всего определить на основе булевой матрицы парных сравнений. Для анализа ранговых и порядковых методов необходимы реализация аппарата обработки экспертных данных и выявление итоговых предпочтений экспертов, поэтому значительную роль во всей методике построения рейтинга по экспертным данным играют принципы выбора итогового предпочтения экспертной группы. Можно использовать 3 метода: для выявления ранга значения показателя – метод средних арифметических рангов (баллов) и метод медианных рангов, для определения веса (поправочного коэффициента) каждого показателя в группе показателей и каждой группы в совокупности групп – метод латентно-структурного анализа, для определения итогового рейтинга – метод суммы баллов.

Литература

1. Поляка Г.Б. Финансы, денежное обращение, кредит: Учебник для вузов. М., 2002.
2. Сидоренков М.А. Банковские рейтинги
http://www.cfin.ru/finanalysis/banks/bank_ratings.shtml#01

3. Орлов А.И. Теория принятия решений: Учебное пособие. М.: Март, 2004.
4. Гаген Антон. Потребительский кредит.
<http://www.financial-lawyer.ru/topicbox/bankiru/kredit/139-363.html>

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОРТФЕЛЯ ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

К.А. Шелковников, аспирант каф. АСУ

ТУСУР, г. Томск, shell@ms.tusur.ru

Одной из важных задач, которые необходимо решить при оценке эффективности инвестиционных проектов, является выбор схемы финансирования инвестиций, под которой понимают структуру и последовательность использования источников финансирования инвестиций в конкретном проекте. Выбранная схема финансирования должна обеспечить [1]:

- необходимый для планомерной реализации инвестиционного проекта объем финансовых ресурсов;
- возможность оптимизации структуры налоговых платежей;
- баланс между суммой привлеченных финансовых ресурсов и величиной получаемого дохода;
- снижение рисков.

Каждый из возможных источников финансирования имеет свои достоинства и недостатки. Следовательно, для любого инвестиционного проекта необходима тщательная оценка последствий использования различных источников и форм финансирования.

Одному из способов выбора набора заемных источников финансирования проекта и посвящена данная статья.

Решение задачи, связанной с определением портфеля привлекаемых заемных форм финансирования, заключается в нахождении такого портфеля источников, при котором достигается минимум стоимости их совокупного привлечения [2].

Исходными данными для данной задачи являются:

- денежный поток проекта, показывающий, на каком этапе проекта возникает дефицит или профицит финансовых средств;
- набор различных схем финансирования проекта (необходима информация о возможных суммах финансирования и схеме их погашения).

Математически данная задача заключается в минимизации следующей функции:

$$\min(A_1x_1 + A_2x_2 + \dots + A_kx_k),$$

где A_i – суммарные выплаты по i -му источнику финансирования; x_i – признак использования источника финансирования (принимает 1 в случае использования источника и 0 – в противном случае).

Кроме того, накладывается ряд ограничений, количество которых равно количеству этапов. Экономический смысл этих ограничений заключается в том, что выбранный набор источников финансирования на каждом этапе должен обеспечивать достаточность средств для финансирования проекта:

$$B_{1,1}x_1 + B_{1,2}x_2 + \dots B_{1,k}x_k \geq -C_1,$$

$$\dots\dots\dots B_{n,1}x_1 + B_{n,2}x_2 + \dots B_{n,k}x_k \geq -C_n,$$

где $B_{j,i}$ – сумма поступлений и выплат по i -му источнику финансирования, сложившихся к j -му этапу.

C_j – сумма поступлений и выплат по сторонним источникам финансирования, сложившихся к j -му этапу.

Решив эту задачу, мы сможем найти такой вариант последовательности кредитования (в каком банке и на каком этапе должен быть получен кредит), при котором общая сумма выплат за весь плановый период обращается в минимум.

В итоге лицо, принимающее решение, получает оптимальный портфель заемных источников и может осуществлять инвестиционную деятельность согласно сформированному графику.

Выбор способов решения данной задачи показал, что метод Лемке и Шпильберга, в отличие от метода Гомори, дает результат при сравнительно небольшом количестве простых итераций.

Основная идея процедуры неполного перебора, предложенной Лемке и Шпильбергом, заключается в применении трех «критериев отсева»: критерии планомерного исключения альтернатив, критерии недопустимости и критерии предпочтительной переменной [3].

Сам процесс поиска решения, согласно данному методу, заключается в том, чтобы осуществлять «шаги» вперед либо назад по возможным вариантам решения задачи. В случае если критерий отсева показывает, что движение вперед из текущей точки не имеет смысла, то из расчета исключается вся ветка решений, по которой можно было бы «пройти» вперед без применения критерия.

Критерий планомерного исключения альтернатив используется только после того, как было найдено хотя бы одно решение, удовлетворяющее всем ограничениям. Критерий заключается в том, что к минимизируемому выражению добавляется требование быть меньше уже найденного решения. Таким образом, решения, дающие такой же результат, исключаются.

Критерий недопустимости позволяет «отсечь» ветки решений, движение по которым не даст решения даже в самой благоприятной ситуации.

Критерий предпочтительной переменной является эвристическим и позволяет выбрать, по какой из веток решения следует двигаться в случае, если их несколько.

Таким образом, мы получаем оптимальный набор источников финансирования с минимумом стоимости их привлечения.

На данный момент этот метод реализован в виде компьютерной программы с несколькими дополнениями. Так, в программе имеется возможность задавать ставку дисконтирования на каждый период реализации проекта. Кроме того, имеется возможность объединять в группы ряд источников финансирования, одновременное использование которых исключено.

Литература

1. Виленский П. Н., Ливищ В. Н., Орлова Е. Р., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Сер. Оценочная деятельность: Учебно-практическое пособие. М.: Дело, 1998. 248 с.

2. Ерыгин Ю.В., Карелин О.И. Инструменты определения форм и способов финансирования инновационной деятельности на предприятиях оборонно-промышленного комплекса // Finanalisis.ru Режим доступа: www.finanalisis.ru/items/?leaf=iiof.htm

3. Кофман А., Анри-Лабордер А. Методы и модели исследования операций. М.: Мир, 1977. 432 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ю.С. Соловьева, аспирантка ТГУ
ТГУ, г. Томск, sulies@sibmail.com

Построение моделей экономических процессов осуществляется на основе исходных статистических данных, которыми они представлены. Эти выборочные данные, отображающие развитие изучаемого явления во времени, называются рядами динамики (РД) [1]. Моделирование экономических процессов может осуществляться как с помощью традиционных методов, так и с применением нейросетевых технологий. Одной из таких наиболее распространенных технологий является нейронная сеть. Важным преимуществом использования нейронных сетей для обработки массивов данных являются: значительное повышение быстродействия процесса обработки, по сравнению с традиционными цифровыми методами, возможность обучения нейронной сети по эталонным

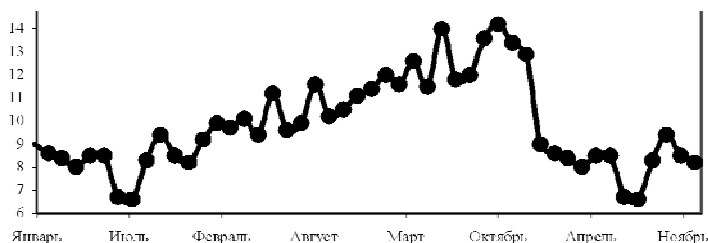


Рис. 3. Данные о деятельности предприятия (млрд руб.)

На рис. 1–3 представлены результаты моделирования в пакете Matlab, точками изображены исходные данные.

В качестве характеризующего фактора, определяющего степень предпочтительности той или иной нейронной сети, используем коэффициент детерминации [1]:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{k=1}^N (z_k - \hat{z}_k)^2}{\sum_{k=1}^N (z_k - \bar{z})^2}, \quad \bar{z} = \frac{z_1}{2} + \sum_{i=2}^{N-1} z_i + \frac{z_N}{2}, \quad (1)$$

где z – исходная выборка объема N ; $\hat{z}$ – оценка исходных данных объема N .

Полученные результаты приведены в табл. 1 и 2, где σ – среднее допустимое отклонение начальных весовых коэффициентов, n_1 – количество скрытых нейронов сети.

Таблица 1

R^2 Радиально-базисной сети

Данные σ	Непериодические нестационарные	Периодические стационарные	Периодические нестационарные
$\pm 2,58$	1	1	1
$\pm 2,7$	1	1	0,9999
$\pm 3,09$	1	0,9999	0,9999
$\pm 3,1$	0,9999	0,9999	0,9999

Таблица 2

R^2 (количество эпох), время работы сети (сек) CFNN

Данные n_1	Непериодические нестационарные	Периодические стационарные	Периодические нестационарные
150	1 (26); 54	1	1
70	0,7214; 5	1 (40); 7	1 (30); 6
50	0,4009; 2	0,9995; 3	0,9991; 3

Произведено сравнение построенных нейросетевых моделей по быстродействию для различных исходных данных. Следует отметить, что подобное сравнение адекватно проводить и на малых выборках, т.к. при кратном увеличении объемов РД происходит аналогичное увеличение по времени работы сети.

Радиально-базисная сеть справляется с задачей аппроксимации за незначительный временной промежуток (менее 5 с) и дает коэффициент детерминации R^2 (табл. 1), достаточный для того, чтобы называть результат отличным. Максимальное приближение достигается CFNN, но за более длительный период времени (табл. 2).

Литература

1. Кэндэл М. Временные ряды. М.: Финансы и статистика, 1981. 199 с.
2. Тютчев В.В., Новосельцев В.Б. Теория нейронных сетей: Учебное пособие. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2001. 72 с.
3. Галушкин А.И. Теория нейронных сетей. Кн. 1: Учебное пособие для вузов. М.: ИПРЖР, 2000. 416 с.

ПОДСЕКЦИЯ 16.3

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА

Председатель секции – В.Л. Сергеев, д.т.н., проф. каф. АСУ

АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДЛЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН С УЧЕТОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

П.В. Сергеев, к.т.н., менеджер проекта

АКСИ–МЕДИА, г. Томск, e-mail: pavel@itscript.com

В статье отмечается, что многие классические методы идентификации для гидродинамических исследований скважин (ГДИС) часто не обеспечивают устойчивость и требуемую точность оценок параметров нефтяных пластов в связи с разного рода погрешностями измерений забойного давления, дебита, динамического уровня скважины, ошибками выбора модели пластовой системы, малым объемом исходных данных из-за необходимости прерывать исследования и обрабатывать короткие «недовосстановленные» кривые восстановления забойного давления (КВД), кривые падения давления (КПД) [1–2].

Для решения отмеченных проблем в [3] предложен метод интегрированных моделей, позволяющий объединить модели гидродинамических параметров исследуемой скважины, модели дополнительных априорных сведений и экспертные оценки о параметрах нефтяного пласта в единую систему моделей, что обеспечивает устойчивость процедур решения задач идентификации для ГДИС, существенно повышает точность оценок, сокращает простой скважины и увеличивает добычу нефти.

Данная работа является развитием метода интегрированных моделей для комбинированных ГДИС, где предлагается объединить модели КВД, индикаторной диаграммы (ИД) и дополнительные сведения о параметрах нефтяного пласта. Отмечается, что решение задач идентификации для ГДИС в широком смысле связано с выбором модели пластовой системы и определении оптимальных, по заданным показателям качества оценок, параметров модели. В данной работе задача идентификации решается в узком смысле и связана с синтезом оптимальных оценок параметров моделей пластовых систем на основе стохастической интегрированной системы моделей КВД, ИД с учетом дополнительной априорной информации о фильтрационных параметрах и энергетическом состоянии нефтяного пласта вида

$$\begin{cases} \mathbf{P}_{31}^* = \mathbf{P}_{31}(\mathbf{a}) + \xi_1, \mathbf{P}_{32}^* = \mathbf{P}_{32}(\mathbf{b}, \mathbf{q}^*) + \xi_2, \\ \bar{\mathbf{a}} = \mathbf{a} + \boldsymbol{\eta}, \bar{\mathbf{b}} = \mathbf{b} + \mathbf{v}, \end{cases} \quad (1)$$

где $\mathbf{P}_{31}^* = (P_{31}^*(t_i), i = \overline{1, n})^T$ – вектор измеренных в моменты времени t_i значений забойного давления при исследовании скважины на неустановившихся режимах фильтрации по КВД; $\mathbf{P}_{31}(\mathbf{a}) = (f_{31}(t_i, \mathbf{a}), i = \overline{1, n})^T$ – вектор значений забойного давления в моменты времени t_i , вычисленный на основе модели КВД $f_{31}(t, \mathbf{a})$, заданной с точностью до вектора фильтрационных параметров пласта и призабойной зоны скважины $\mathbf{a} = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m)$, таких как гидропроводность, пьезопроводность, скин-фактор скважины и т.п. [1]; $\mathbf{P}_{32}^* = (P_{32}^*(t_j), j = \overline{1, \kappa})^T$, $\mathbf{q}^* = (q^*(t_j), j = \overline{1, \kappa})$ – векторы измеренных в моменты времени t_j значений забойного давления и дебита скважины на k установившихся режимах ее работы; $\mathbf{P}_{32}(\mathbf{b}, \mathbf{q}^*) = (f_{32}(t_j, \mathbf{b}, q^*(t_j)), j = \overline{1, \kappa})^T$ – вектор значений забойного давления, вычисленный на основе модели ИД $f_{32}(t, \mathbf{b}, q(t))$, заданной с точностью до вектора параметров пласта $\mathbf{b} = (b_1, b_2, \dots, b_d)$, таких как пластовое давление на контуре влияния скважины, продуктивность скважины и

т.п. [2–3]; $\bar{\mathbf{a}}_1 = (\bar{\alpha}_1, \bar{\alpha}_2, \dots, \bar{\alpha}_m)^T$, $\bar{\mathbf{b}}_1 = (\bar{b}_1, \bar{b}_2, \dots, \bar{b}_d)^T$ – векторы дополнительной информации об энергетическом состоянии, фильтрационных параметрах пласта, призабойной зоны скважины; $\xi_1, \xi_2, \boldsymbol{\eta}, \mathbf{v}$ – случайные неконтролируемые величины, представляющие погрешности измерений забойного давления и дебита скважины, ошибки выбора вида модели пластовой системы, ошибки дополнительных априорных сведений и экспертных оценок параметров пласта.

Для модели (1) предлагаемый метод определения параметров пласта $\mathbf{a}, \mathbf{b}$ сводится к решению оптимизационных задач вида [3]

$$\mathbf{a}^*(\mathbf{h}), \mathbf{b}^*(\mathbf{h}) = \underset{\mathbf{a}, \mathbf{b}}{\operatorname{argmin}} [\Phi = \varphi(J_1(\mathbf{a}), J_2(\mathbf{b}), \bar{J}_1(\bar{\mathbf{a}}, \mathbf{a}), \bar{J}_2(\bar{\mathbf{b}}, \mathbf{b}), \mathbf{h})], \quad (2)$$

$$\mathbf{h}^* = \underset{\mathbf{h}}{\operatorname{argmin}} (J_1(\mathbf{a}^*(\mathbf{h})) + J_2(\mathbf{b}^*(\mathbf{h}))), \quad (3)$$

где Φ – комбинированный функционал качества модели (1), сформированный на основе заданной функции φ от частных функционалов качества $J_l, l=1, 4$ моделей КВД, ИД, моделей дополнительных априорных данных и экспертных оценок параметров пласта; $\mathbf{h}^*$ – вектор оценок управляющих параметров $\mathbf{h} = (h_1, h_2, \dots, h_{m+d})$, определяющий значимость (вес) дополнительных априорных данных $\bar{\mathbf{a}}$ и $\bar{\mathbf{b}}$. Под $\underset{\mathbf{a}, \mathbf{b}}{\operatorname{argmin}} \Phi$

здесь понимаются такие оценки $\mathbf{a}^*(\mathbf{h}), \mathbf{b}^*(\mathbf{h})$, при которых функционал качества Φ минимален, т.е. $\Phi(\mathbf{a}^*(\mathbf{h}), \mathbf{b}^*(\mathbf{h})) = \min_{\mathbf{a}, \mathbf{b}} \Phi[0, 1]$.

Исследование точности оценок (2) проводилось на основе (1)–(3) методом имитационного моделирования с использованием моделей КВД и ИД для однородного неограниченного нефтяного пласта:

$$f_{31}(t, \sigma, \chi) = \frac{q_0}{4\pi\sigma} \ln\left(\frac{\chi t}{r_c^2}\right), \quad f_{31}(t, \alpha_1, \alpha_3) = p_{nl} + \frac{2\pi\sigma}{\ln(R_c/r_c^2)} q(t), \quad (4)$$

где σ, χ, p_{nl} – гидропроводность, пьезопроводность и пластовое давление; R_c, r_c – радиусы зоны влияния и скважины; q_0 – дебит скважин до ее остановки; $q(t)$ – дебит в процессе проведения исследований.

Показано, что для моделей (4) при выборе комбинированного критерия качества Φ (2) в виде свертки частных квадратичных критериев ($\Phi = \gamma_1 J_{31} + \gamma_2 J_{32} + h_1 \bar{J}_1 + h_2 \bar{J}_2 + h_3 \bar{J}_3 + h_4 \bar{J}_4$) задача определения оценок параметров пласта (2) сводится к решению системы линейных уравнений:

$$(\gamma_1 \mathbf{F}_{31}^T \mathbf{F}_{31} + \gamma_2 \mathbf{F}_{32}^T \mathbf{F}_{32} + W(\mathbf{h})) \cdot \mathbf{a}^*(\mathbf{h}) = (\gamma_1 \mathbf{F}_{31}^T \mathbf{P}_{31}^* + \gamma_2 \mathbf{F}_{32}^T \mathbf{P}_{32}^* + W(\mathbf{h})\bar{\mathbf{a}}), \quad (5)$$

где $\mathbf{F}_{31} = (1, \ln(t_i), 0, 0, i = \overline{1, n})$, $\mathbf{F}_{32} = (0, 0, 1, q^*(t_j), j = \overline{1, k})$ – матрицы; $W(\mathbf{h}) = \text{diag}(h_j, j = \overline{1, n})$ – диагональная матрица управляющих параметров; $\bar{\mathbf{a}}$ – вектор дополнительной информации и экспертных оценок ($\bar{\alpha}_j = \alpha_j + \alpha_j c_j \eta_j, j = \overline{1, 4}$, $\alpha_1 = (q_0/4\pi\sigma)/\ln(\chi/r_c^2)$, $\alpha_2 = q_0/4\pi\sigma$, $\alpha_3 = p_{\text{пл}}$, $\alpha_4 = 2\pi\sigma/\ln(R_c/r_c^2)$; c_j – уровень относительных ошибок экспертных оценок; $\mathbf{P}_{31}^* = (P_{31}^*(t_i)(1 + c_{31}P_{31}^*(t_i)\xi_{31}), i = \overline{1, n})$, $\mathbf{P}_{32}^* = (P_{32}^*(t_j)(1 + c_{32}P_{32}^*(t_j)\xi_{32}), j = \overline{1, k})$, $\mathbf{q}^* = (q(t_j)(1 + c_q q(t_j)\xi_q), j = \overline{1, k})$ – векторы имитируемых измеренных значений забойных давлений и дебитов скважины с относительными уровнями погрешностей c_{31}, c_{32}, c_q ; $\eta_j, \xi_{31}, \xi_{32}, \xi_q$ – случайные величины с нулевыми средними значениями и ограниченными дисперсиями.

В качестве показателей точности оценок пластового давления, гидрорепроводности и пьезопроводности $P_{\text{пл}}^*, \sigma^*, \chi^*$ использовались их относительные ошибки (при $c_j = 0,05$; $j = \overline{1, 4}$; $c_{31} = c_{32} = 0,01$; $c_q = 0,05$):

$$\delta_n(P_{\text{пл}}^*) = \text{abs}((P_{\text{пл}}^* - P_{\text{пл}})/P_{\text{пл}}), \delta_n(\sigma^*) = \text{abs}((\sigma^* - \sigma)/\sigma), \quad (6)$$

$$\delta_n(\chi^*) = \text{abs}((\chi^* - \chi)/\chi),$$

где $P_{\text{пл}}^* = \alpha_3^*(\mathbf{h}^*)$, $\sigma^* = q_0/4\pi\alpha_2^*(\mathbf{h}^*)$, $\chi^* = r_c^2 \exp(\alpha_1^*(\mathbf{h}^*)/\alpha_2^*(\mathbf{h}^*))$; $\mathbf{h}^*$ – оценки управляющих параметров (3).

Значения относительных ошибок оценок параметров пласта, %

Ошибка	p_1, p_2	Длительность снятия КВД, в ч						
		1	3	5	7	9	11	15
$\delta_n(P_{\text{пл}}^*)$	$p_1 = p_2 = 1$	35	28	14	7,1	4,6	4,2	4,1
	$p_1 = 1, p_2 = 0$	-	51	46	34	11	8,2	6,1
$\delta_n(\sigma^*)$	$p_1 = p_2 = 1$	28	21	12	6,3	4,6	4,2	3,6
	$p_1 = 1, p_2 = 0$	-	41	32	21	8,2	6,6	4,7
$\delta_n(\chi^*)$	$p_1 = p_2 = 1$	57	46	28	15,6	12,4	8,3	7,1
	$p_1 = 1, p_2 = 0$	-	65	56	37	22	14,6	10,4

В таблице приведены значения относительных ошибок оценок (6) в зависимости от длительности снятия КВД, где $p_1 = p_2 = 1$ означает, что производится совместная обработка КВД и ИД (5), а в случае $p_1 = 1$,

$p_2 = 0$ производится обработка КВД [символ p_i совпадает по смыслу с переменной γ_i в (4)]. Следует отметить, что при $p_1 = 1$, $p_2 = 0$ предлагаемый алгоритм (5) совпадает с методом наименьших квадратов и используемым в ГДИС методом наилучшего совмещения [1].

Из таблицы видно, что оценки, полученные по алгоритму (5), существенно повышают точность оценок параметров нефтяных пластов по сравнению с методом НС.

В заключение отметим, что предложенные алгоритмы идентификации комбинированных ГДИС по КВД позволяют:

- 1) использовать результаты исследований скважин на установившихся режимах фильтрации и дополнительную информацию;
- 2) значительно повысить точность оценок фильтрационных параметров и пластового давления, что позволяет сократить простои скважин и увеличить добычу нефти.

Литература

1. Шагив Р. Г. Исследование скважин по КВД. М.: Наука, 1998. 304 с.
2. Мирзаджанзаде А.Х., Хасанов М.М., Бахтизин Р.Н. Этюды о моделировании сложных систем нефтегазодобычи. Нелинейность, неравновесность, неоднородность. Уфа: Гилем, 1999. 462 с.
3. Сергеев П.В., Сергеев В.Л. Идентификация гидродинамических параметров скважин на неуставившихся режимах фильтрации с учетом априорной информации // Известия ТПУ. 2006. Т. 309. № 5. С. 156–161.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА ОРГАНИЗАЦИИ

***В.Л. Сергеев, д.т.н., профессор каф. АСУ; Е.А. Довгалева,
Ц.В. Голикова, Т.А. Высоцкая, О.В. Бутина, студенты 3–4-го курсов
ТУСУР г. Томск***

В настоящее время стремление к обучению стало основой нового типа компании – обучающейся организации. Чтобы адаптироваться к изменениям окружающей среды, корпорация должна постоянно учиться и трансформироваться: ставить новые цели, перестраивать структуру, процесс работы, менять сферу деятельности, даже если существующее положение дел кажется оптимальным [1].

В этой связи актуальным является создание информационной обучающей системы соответствующих моделей, алгоритмов и программных средств, позволяющих предоставить в любое удобное для сотрудников компании время (не прекращая производственный процесс) не только необходимые знания по менеджменту организации в форме электронно-

го учебника, тренажера с контролем знаний, но и дать возможность применить полученные знания при решении практических задач управления организацией.

В статье обсуждается структура и функции приведенной на рис. 1 концептуальной модели информационной обучающей системы (ИОС) [1], основной целью которой является использование полученных знаний по менеджменту организации при разрешении проблемных ситуаций, оценки эффективности используемых технологий управления, обучении и накоплении знаний.

Отличительная особенность предлагаемой ИОС заключается в том, что она имеет два замкнутых контура обратной связи по функциям управления и функциям обучения и накопления знаний. Наличие контура обучения и накопления знаний дает возможность изменять не только управляемые параметры U , цели и решения $\{G, A(U)\}$, но также и структуру организации F в связи с изменением факторов внешней и внутренней среды. Другой особенностью является наличие системы объектов – аналогов $\{F\}$, представляющих сообщество активных агентов, несущих дополнительную информацию о факторах внешней и внутренней среды организации Z . Переменные Z объектов-аналогов могут соответствовать переменным, определяющим результат деятельности фирмы Y , управляемым U и контролируемым переменным X , а также представлять дополнительные сведения о структуре, функциях, параметрах объекта управления и случайных факторах.

Отмечается особая роль блока идентификации моделей, реализующего технологию автоматизированного проектирования и адаптацию (настройку) динамических моделей организации F и моделей объектов аналогов $\{\bar{F}\}$ в связи с постоянно изменяющимися условиями внешней и внутренней среды компании.

Отличительной особенностью данной системы является также наличие органа управления (ОРУ), выполняющего не только функции субъекта управления, но и объекта управления, поскольку ОРУ представляет определенную иерархию менеджеров разного уровня. В этой связи рассматриваемая система представляет многомодельную субъект-объектную интегрированную среду, и в ИОС должны быть включены функции мотивации и координации, которые, как известно, относятся к слабоформализуемым функциям управления [3].

Процесс проектирования ИОС менеджмента организации включает два этапа. Первый этап предусматривает создание базы знаний, подсистемы управления знаниями, а также электронного учебника по менеджменту организации.

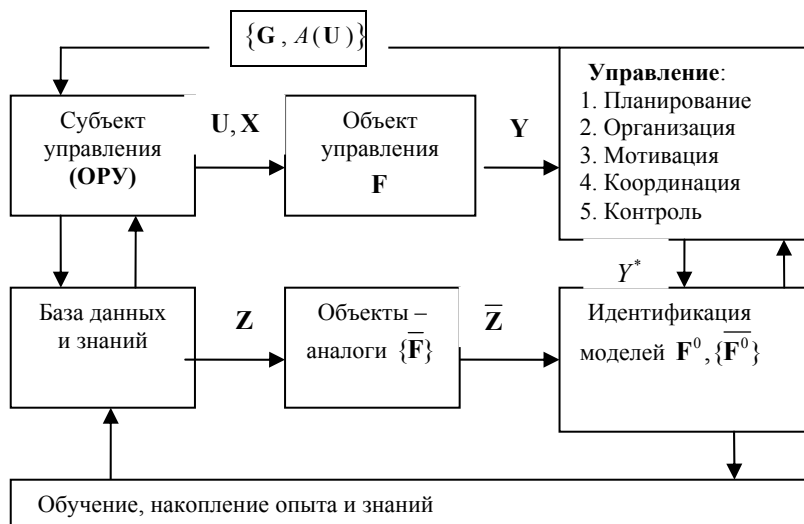


Рис. 1. Структура информационной обучающей системы менеджмента организации

На втором этапе на основе концептуальной модели ИОС (рис. 1) проектируются и подключаются подсистемы управления, реализующие типовые задачи управления организацией: стратегическое планирование, прогнозирование, оперативное управление (краткосрочное прогнозирование, оптимизация затрат, анализ эффективности принимаемых решений и т.п.). Отличительная особенность данных задач от традиционных постановок заключается в использовании открытой многомодельной субъект-объектной среды организации (см. рис.), учитывающей дополнительную информацию, экспертные оценки факторов внешней и внутренней среды фирмы, накопленный опыт и знания, что позволяет принимать решения в условиях неопределенности, многомерности, недостаточности информации, многокритериальности задач, обеспечивает устойчивость и повышает качество принимаемых решений [2–3].

В статье приводится структура создаваемой базы знаний по менеджменту организации, обсуждаются подходы к организации процесса управления знаниями, онтологические модели процесса создания нового знания организации, языки описания знаний, инструментальные средства работы со знаниями [4].

В заключение отмечаются преимущества предлагаемой ИОС менеджмента организации, которые позволяют:

- 1) заниматься самообразованием, не прекращая производственный процесс в оптимальном для каждого пользователя режиме;
- 2) использовать полученные знания при решении задач управления организацией, планирования, принятия управленческих решений;
- 3) создавать новые знания, пополнять базу знаний предприятия.

Литература

1. *Шагиев Р.Р., Дьякова Н.Н.* Человеческие ресурсы нефтегазовых компаний. М.: Институт нефтегазового бизнеса, 2002. 292 с.
2. *Сергеев В.Л.* Системы менеджмента в профессиональной и компетентностной подготовке специалистов // Современное образование: инновационный потенциал «умной» экономики России: Материалы Международной научно-методической конференции. Томск: ТУСУР, 2007. С. 48–49.
3. *Сергеев В.Л.* Интегрированные системы идентификации: Учебное пособие. Томск: НТЛ, 2004. 238 с.
4. *Тузовский А.Ф., Чириков С.В., Ямпольский В.З.* Системы управления знаниями (методы и технологии) / Под общ. ред. В.З. Ямпольского. Томск: НТЛ, 2005. 260 с.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОДСИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И АДАПТАЦИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ ОРГАНИЗАЦИИ

*Т.А. Высоцкая, О.В. Бутина, студентки 3-го курса каф. АСУ
ТУСУР, г. Томск*

В настоящее время для обеспечения согласованности всех компонент деятельности фирмы, ее гармоничного развития актуальным является задача разработки концептуальных моделей для проектирования системы поддержки обучения и адаптации. Существующие и создаваемые системы поддержки принятия решений должны способствовать контролю и быстрому и эффективному обучению, приобретению и развитию информации, знаний и понимания. Чтобы адаптироваться к изменениям окружающей среды, корпорация должна постоянно учиться и трансформироваться: ставить новые цели, перестраивать структуру, процесс работы, менять сферу деятельности.

Концептуальные модели для проектирования системы поддержки обучения и адаптации помогут и в создании электронной базы знаний по менеджменту интеллектуальных и обучающихся организаций, управления знаниями: обучение, контроль, накопление знаний.

В статье отмечается, что исследования по проблемам обучения посвящены преимущественно социопсихологическим аспектам учебы, тому, как получать знания от других, и мало уделено внимания технологи-

ям обучения, в основе которых используется собственный либо чужой опыт. То, что мы изучаем, состоит из таких вещей, как данные, информация, знания, понимание и мудрость [1]. Часто употребляют эти термины взаимозаменяемо и путают «данные» и «информацию». Редко проводится различие между «знанием» и «пониманием».

Данные состоят из символов, обозначающих объекты, события и их свойства. Они являются результатом наблюдения. Данные, преобразованные в полезную форму, образуют информацию. Поэтому информация тоже состоит из символов, представляющих объекты, события и их свойства, но разница между данными и информацией состоит в их полезности. Информация состоит из описаний, ответов на вопросы, начинающиеся такими словами: кто, что, где и сколько. Она используется при решении, что делать, но не как это сделать. Ответы на вопросы «как?» образуют знания.

Знания содержатся в инструкциях. Знание может быть получено либо из опыта, например методом проб и ошибок, либо из эксперимента, либо от кого-то другого, кто получил его из опыта, своего или чьего-то еще. Научить – значит передать знание.

В статье отмечается отличие понятия «обучение» от понятия «образование». Образование есть передача понимания и мудрости. Интеллект есть способность добывать знания. Менеджмент, очевидно, требует знаний и информации, но этого недостаточно. Он также требует понимания. Менеджмент страдает больше от нехватки знаний, чем от недостатка информации, и больше от недостатка понимания, чем от недостатка знаний [2].

Понимание заключается в объяснениях, в ответах на вопросы «почему?». Мы не узнаем, как сделать что-то путем правильного выполнения этого, так как мы уже знаем, как это делать. Самое большее, что мы можем извлечь из правильного действия, это подтверждение тому, что мы уже знаем. Однако мы можем получить новое знание, делая что-то неправильно, но только если мы можем определить причину ошибки и исправить ее. Ошибки могут исправляться методом проб и ошибок, но это часто дорого и требует очень много времени. Возникает необходимость в системах, которые могли бы обнаруживать ошибки, определять их причины и исправлять их, т.е. были бы способны обучаться и адаптироваться. Ошибка, которая может быть объяснена через определение того, что ее вызвало, называется понятой. Понимание обеспечивает и ускоряет получение знания.

Понимание нужно для определения релевантности данных и информации, осознания, почему ситуация такова, как она есть, и как ее

характеристики причинно связаны с нашими целями. С другой стороны, объяснения могут быть (и часто бывают) извлечены из наблюдений. Теории, конечно, содержат объяснения. Все объяснения являются выводами из явных или неявных теорий, подтверждаемых или опровергаемых опытом.

Данные информация, знание, понимание предполагают друг друга. Они приобретаются и развиваются во взаимозависимости. Хотя они образуют иерархию по ценности, ни одно из них не является фундаментальнее других. Мудрость есть способность воспринять и оценить отдаленные последствия поведения. Это обычно связывают с готовностью пойти на краткосрочные жертвы ради долгосрочной пользы. Ценности могут быть персональными или принадлежащими организации.

Обучаться означает получать информацию, знания, понимание и мудрость. Системы, способствующие обучению, компьютерные или нет, могут называться системами поддержки обучения. Обучение может возрастать при постоянных условиях, как при последовательных попытках попасть в цель, стреляя из ружья. Это также может происходить при изменяющихся условиях, влияющих на выбор, как в случае влияния на стрельбу по цели резких порывов ветра или отвлекающего шума. При таких изменяющихся условиях требуется обучаться заново, чтобы сохранять, не говоря уж об увеличении, эффективность действий. Такое обучение называется адаптацией.

Адаптироваться означает изменять себя или свое окружение так, чтобы сохранять или увеличивать эффективность по средствам или по целям, когда изменения внутренних или внешних условий, если на них не отреагировать, приведут к снижению эффективности. Таким образом, адаптация есть обучение при изменяющихся условиях.

Чтобы ускорить обучение, необходимо принять решения и осуществить мониторинг таким образом, чтобы способность к обучению непрерывно нарастала. Обучение тому, как учиться, называется обучением второго порядка. Такое обучение происходит, когда мы идентифицируем и корректируем ошибки, сделанные в попытках исправить ошибки. Из-за ускоряющихся темпов изменений в окружающей нас среде и ее возрастающей сложности многое из того, что мы знаем, становится устаревшим все быстрее и быстрее. Следовательно, обучаться тому, как нужно обучаться, становится более важным, чем то, чему мы обучаемся. В этой связи система поддержки обучения и адаптации должна способствовать следующим аспектам процесса принятия решений: опознанию и формулированию проблем, принятию решений, целей, стратегий, определению необходимых ресурсов, осуществлению принятого решения, контролю

за реализацией решения, за его результатом и предположениями, на которых оно основано; обеспечению информацией, необходимой для выполнения этих функций.

В заключение отмечается, что системы поддержки принятия решений должны способствовать контролю и быстрому и эффективному обучению и, конечно, приобретению и развитию информации, знаний и понимания.

Литература

1. *Рассел Л. Акофф*. Менеджмент в 21 веке (преобразование корпорации): Пер. с англ. Ф.П. Тарасенко. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2006. 418 с.
2. *Веснин В.Р.* Менеджмент: Учебник. М.: ТК Велби; Проспект, 2004. 504 с.

К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА МЕНЕДЖМЕНТА ОБУЧАЮЩЕЙСЯ ОРГАНИЗАЦИИ

*Е.А. Довгалева, Ц.В. Голикова, студентки 4-го курса каф. АСУ
ТУСУР, г. Томск*

Основными признаками современных организаций являются: открытость, высокая социальная значимость миссии и цели, инновационная активность, ориентация на потребителя, информированный, знающий, как получать и использовать информацию, персонал, гибкие адаптивные структуры, социальная защищенность, хорошо налаженные коммуникации, высокий уровень организационной культуры, взаимное уважение и взаимная честность как атрибут безопасности.

Основными современными тенденциями развития организаций являются:

1. Переход на гибкие производственные системы, ориентация на сохранение целостности, использование адаптивных структур управления.
2. Управление информацией и организация эффективных коммуникаций. Активное использование информационно-телекоммуникационных технологий.
3. Переход на современные теории менеджмента: системный, процессный, ситуационный подходы в менеджменте, интеграция экономической, технологической, организационной, информационной, социальной и культурной составляющих деятельности предприятия, идеология лидерства, управления маркетингом, конфликтами.
4. Ориентация на качество. Внедрение международных стандартов качества.

5. Демократизация управления, создание малых рабочих групп, плоская иерархия, вовлечение работников в управление.

6. Ориентация на современные стратегии, развитие долгосрочных отношений с клиентами, объединение с конкурентами в связи с усилением борьбы за потребителя.

7. Активизация инновационной деятельности, поиск новых инновационных форм организации.

8. Совершенствование технологий обучения менеджеров, использование программных средств для подготовки менеджеров разного уровня в связи с ростом потребностей в квалифицированных кадрах.

В этой связи актуальным является создание информационной системы и соответствующих программных средств, позволяющих предоставить в любое удобное для сотрудников компании время (не прекращая производственный процесс) необходимые знания и навыки по менеджменту организации, что позволит заниматься самообразованием в оптимальном для каждого сотрудника режиме.

Цель проекта, выполняемого в рамках группового проектного обучения, заключается в создании базы знаний, подсистем управления знаниями, а также электронного учебника по менеджменту интеллектуальных и обучающихся организаций, повышение качества и эффективности процесса непрерывного профессионального образования. Для реализации данной цели предусматривается выполнение следующих работ:

1. Создание электронной базы знаний по менеджменту интеллектуальных и обучающихся организаций.

2. Изучение и выбор инструментальных программных сред проектирования информационной обучающейся системы «Менеджмент организации».

3. Разработка электронного учебника «Менеджмент обучающейся организации» (версия 1.0).

Основными результатами работы на первом этапе являются:

1. Разработка базы знаний по менеджменту обучающейся организации.

2. Разработка информационной обучающей системы менеджмента организации и электронного гипертекстового учебника «Менеджмент обучающейся организации».

Ключевая роль в развитии обучающейся организации отведена службе УЧР, а основными направлениями (концептуальные модели деятельности), в которых она должна развиваться, являются:

1. Стратегическое управление человеческими ресурсами. Сотрудники служб должны участвовать в разработке стратегии развития компании, помочь ее реализовать, проводить организованную диагностику и

опросы, выявляющие отношения сотрудников к реализуемой программе развития.

2. Создание и менеджмент эффективной организованной структуры компании. От служб УЧР требуются разработка и эффективное внедрение всего спектра процессов и процедур управления: набор персонала, обучение, развитие и тренинги, оценка вознаграждения деятельности работников, планирование карьеры специалистов, создание системы мотивации.

3. Оценка вклада сотрудников в деятельность компании. Основной задачей становится развитие интеллектуального капитала, повышение участия сотрудников в работе корпорации и создание системы мотивации. Службы УЧР вырабатывают оптимальные условия для сотрудников, выясняют их предпочтения и пожелания.

4. Менеджмент изменений – сравнительно новое направление деятельности служб УЧР, в задачи которых входит создание и/или изменение организованной культуры, которая поддерживала бы происходящие в компании изменения, помощь сотрудникам в адаптации к новой культуре и новым корпоративным ценностям, выявление и реализация необходимых для эффективных корпоративных изменений процессов и процедур.

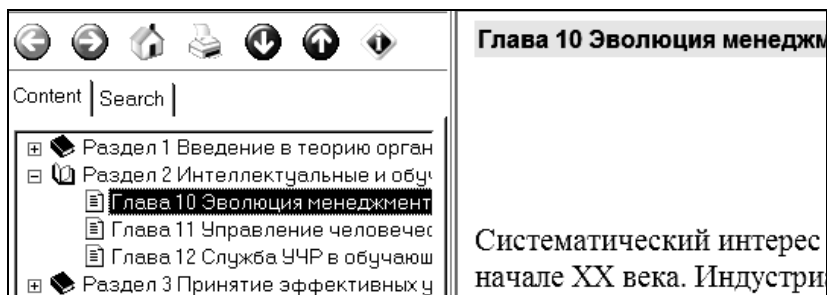


Рис. 1. Фрагмент интерфейса разделов базы знаний электронного учебника «Менеджмент обучающейся организации (версия 1.0)»

Недооценка человеческого и интеллектуального капитала и роли службы управления человеческими ресурсами (УЧР) делает неконкурентоспособной любую компанию, не дает ей использовать свой главный ресурс. Плохая работа службы сказывается на работе всей организации: снижается уровень профессионализма сотрудников, понижаются заинтересованность и мотивация, растут равнодушие и проявления саботажа, наступает кадровый кризис и т.д.

В статье приводится структура базы знаний по менеджменту обучающейся организации, обсуждаются проблемы создания подсистемы управления знаниями, демонстрируются фрагменты разработанного электронного учебника (рис. 1).

Литература

1. *Акимов Т.А.* Теория организации: Учебное пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 376 с.
2. *Шагиев Р.Р., Дьяконова Н.А.* Человеческие ресурсы нефтегазовых компаний. М.: Институт нефтегазового бизнеса, 2002. С. 66–76.

АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА ПРОГНОЗА И СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИРМЫ С УЧЕТОМ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

*В.Л. Сергеев, д.т.н., проф. каф. АСУ; К.О. Ибрагимова,
Я.Р. Кавеева, О.П. Коровина, Н.А. Огиенко, студенты 4-го курса
ТУСУР, г. Томск*

В настоящее время в связи с ускорением научно-технического прогресса, разработкой и внедрением новых технологий, сокращением срока жизненного цикла продукции и т.п. актуальным является повышение достоверности прогноза и стратегического планирования показателей деятельности предприятия в условиях неопределенности, постоянно меняющейся внешней и внутренней среды.

В статье отмечается, что классические методы исследования операций, теории игр, динамического программирования и т.п. в исследовании и прогнозировании социально-экономических систем не получили широкого практического применения, поскольку они не обеспечивают устойчивость и требуемую точность решений в связи со сложностью, неравновесностью, нелинейностью и многомерностью социально-экономических процессов, многокритериальностью решаемых задач, недостаточностью и недостоверностью исходных данных, неадекватностью моделей.

Перспективным направлением в прогнозировании сложных технических и социально-экономических процессов в условиях неопределенности является системный подход, в рамках которого в настоящее время бурно развиваются такие направления, как синергетика, теория неравновесных систем, самоорганизация, предлагаются различные эволюционные методы и алгоритмы и т.п. [1–3].

Предприятие, фирма, с позиции системного подхода рассматривается как открытая, обучающаяся, адаптивная и самоорганизующаяся сис-

тема. Системный подход как методологическое средство позволяет преодолеть реально существующую сложность решения комплекса проблем, связанных с неопределенностью, недостаточностью информации, многоцелевым назначением, противоречивостью целей путем создания системы динамических моделей с учетом всей имеющейся информации о внешней и внутренней среде предприятия.

В данной работе, основываясь на принципах системного подхода и интегрированных системах идентификации [4], предлагается технология автоматизированного проектирования динамических моделей в адаптивной системе прогнозирования и стратегического планирования производственных показателей фирмы с учетом дополнительных априорных данных и экспертных оценок факторов внешней и внутренней среды. Преимущество данной технологии заключается в том, что она обеспечивает комплексное решение задач: учет разнородной дополнительной информации и экспертных оценок; обеспечение однозначности, устойчивости решений, повышение точности прогноза факторов внешней среды и производственных показателей предприятия при малом объеме исходных и дополнительных априорных данных; формализация и учет накопленного опыта и знаний; согласованность исходных, дополнительных априорных данных, экспертных оценок, накопленного опыта и знаний; оптимизацию решений.

В основе предлагаемой системы динамических моделей показателей деятельности предприятия лежит понятие объекта-аналога, а именно: активного агента, несущего дополнительную априорную информацию, накопленный опыт и знания. Фирма, рассматриваемая здесь как открытая система, и активные агенты-аналоги образуют многомодельную интегрированную среду (МИС) вида [4].

$$\begin{cases} Y_t^* = F(t, Y_{t-1}^*, X^*, U^*, \xi), t = \overline{1, n}, \\ \bar{Z}_{jt}^* = \bar{F}_j(t, \bar{Z}_{jt-1}, Z_j, \eta_j), j = \overline{1, m}, \end{cases} \quad (1)$$

где Y_t^*, U_t^*, X_t^* – фактические значения показателей фирмы Y , ее управляемых U и неуправляемых X переменных; $\bar{Z}_{jt}^*, j = \overline{1, m}$ – фактические значения переменных моделей объектов-аналогов, представляют дополнительные априорные данные, экспертные оценки и т.д.; $F, \bar{F}_j$ – динамические модели показателей предприятия и объектов-аналогов (в общем случае операторы); ξ, η_j – неконтролируемые случайные переменные, представляют различные ошибки. Входные переменные Z_j объектов-аналогов могут совпадать с переменными Y, U, X , а также представлять параметры, функции (функционалы).

Процесс разработки системы автоматизированного проектирования МИС (1) и адаптивной системы прогнозирования и стратегического планирования производственных показателей фирмы включает решение задач:

1) формирование МИС вида (1), исходных данных, дополнительных сведений, экспертных оценок из базы данных и знаний;

2) идентификация и адаптация МИС, определение оптимальной по критериям качества структуры и параметров моделей $F, \bar{F}_j$ (1);

3) прогнозирование показателей предприятия $Y^*(t+\tau)$ на период времени τ ;

4) определение оптимальных по критериям качества значений управляемых переменных $U^0(t+\tau)$ на прогнозируемый период;

5) определение эффективности и качества полученных решений $Y^*(t+\tau)$, $U^0(t+\tau)$.

Рассматривается решение задачи идентификации МИС (1) на примере системы моделей производственных функций (ПФ) вида

$$\begin{cases} y_t^* = y_t + \xi_t = \alpha_0 u_1^{\alpha_1}(t) u_2^{\alpha_2}(t), \dots, u_m^{\alpha_m}(t) + \xi_t, t = \overline{1, n}, \\ \bar{Z}_j = Z + \eta_1 = \int_{t_0}^T y_t dt + \eta_1, \bar{y}_{n+\tau} = y_{n+\tau} + \eta_2, j = \overline{1, m}, \end{cases} \quad (2)$$

где y_t^* – результат производства (объемы произведенной и реализованной продукции, потребительские свойства товара и т.п.); u_j – факторы производства, затраты труда, капитала, информации; α_j – неизвестные параметры влияния факторов производства на результат; $\bar{Z}_j$ – экспертные оценки начальной емкости рынка Z на период времени T ; $\bar{y}_{n+\tau}^*$ – экспертная оценка прогнозных на период времени τ значений переменной y ; ξ_t, η_1, η_2 – случайные величины с нулевыми средними значениями и ограниченными дисперсиями.

Показано, что полученные оптимальные по заданным показателям качества оценки параметров α^* (1) и прогнозных значений объема реализованной продукции $y^*(t+\tau)$ устойчивы и существенно точнее известных классических приближений метода наименьших квадратов (МНК), регуляризированного МНК и т.п., не учитывающих априорную дополнительную информацию и экспертные оценки.

Литература

1. Занг В.Б. Синергетическая экономика. М.: Мир, 1999. 310 с.
2. Емельянов В.В., Курейчик В.М., Курейчик В.В. Теория и практика эволюционного моделирования. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. 432 с.
3. Синергетика и проблемы теории управления / Под ред. А.А. Колесникова. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. 504 с.
4. Сергеев В.Л. Интегрированные системы идентификации: Учебное пособие. Томск: НТЛ, 2004. 238 с.

АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ И СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА С УЧЕТОМ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

*В.Л. Сергеев, д.т.н., проф. каф. АСУ;
Я.Р. Кавеева, О.П. Коровина, студентки 4-го курса
ТУСУР, г. Томск*

В основе алгоритмов стратегического прогноза объемов реализации продукции предлагается использовать систему моделей жизненного цикла товара и экспертных оценок емкости рынка вида

$$\begin{cases} y_t^* = y_t + \xi_t = f(t, \alpha) + \xi_t, t = \overline{1, n}, \\ \bar{S}_j = S(T, \alpha) + \eta_j = \int_{t_0}^T f(t, \alpha) dt + \eta_j, j = \overline{1, d}, \end{cases} \quad (1)$$

где y_t^* – фактические значения объема реализованной продукции; y_t – значения объема реализованной продукции, полученные на основе модели жизненного цикла товара $f(t, \alpha)$ – известной с точностью до вектора параметров $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m)$ функции; $\bar{S}_j$ – экспертные оценки начальной емкости рынка $S(T, \alpha)$ на период времени T ; ξ_t, η_j – неконтролируемые случайные переменные, представляющие погрешность модели жизненного цикла товара и ошибки экспертов.

Процедура идентификации системы моделей вида (1), состоящей из $n + d$ уравнений, заключается в решении оптимизационных задач [1]:

$$\alpha^0(\beta) = \arg \min_{\alpha} \Phi(\alpha, \beta), \quad \beta^0 = \arg \min_{\beta} (J^*(\alpha^0(\beta))), \quad (2)$$

где $\Phi(\alpha, \beta) = \varphi(J^*(y_t^*, f(t, \alpha)), w_k(\beta) \bar{J}_k(\bar{S}_j, S(T, \alpha)), k = \overline{1, d})$ – комбинированный функционал качества, состоящий из частных эмпирических показателей качества модели жизненного цикла продукции $J^*(y_t^*, f(t, \alpha))$ и

показателей качества моделей экспертных оценок начальной емкости рынка $\bar{J}_k(\bar{S}_j, S(t, \alpha)), k=\overline{1, d}$, связанных заданной функциональной зависимостью Φ ; $w_k(\beta)$ – весовые функции, определяющие значимость экспертных оценок емкости рынка, заданные с точностью до вектора управляющих параметров $\beta=(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_d)$.

Под $\arg \min_{\alpha} \Phi$ здесь понимаются такие оценки $\alpha^0(\beta)$, при которых функционал качества Φ минимален, т.е. $\Phi(\alpha^0(\beta)) = \min_{\alpha} \Phi$.

Прогнозные значения объемов реализованной продукции $y_{t+\tau}^*$ на период времени τ определяем по формуле

$$y_{t+\tau}^0 = f(t + \tau, \alpha^0(\beta^0)), \quad (3)$$

где $\alpha^0(\beta^0)$ – оптимальные оценки параметров модели и управляющих параметров, полученные на основе (2). Следует отметить, что при $\beta=0$ экспертные значения емкости рынка не учитываются и оценки (2), (3) совпадают с приближениями $\alpha^*(0)$, $y_{t+\tau}^*$, полученными с использованием показателя качества $J^*(y_t^*, y_t(\alpha))$. Так, например, при

$$J^*(y_t^*, y_t(\alpha)) = \|Y^* - Y(\alpha)\|^2 \quad (4)$$

оценки $\alpha^*(0)$ с оценками метода наименьших квадратов (МНК) $\alpha^* = \arg \min_{\alpha} J^*(y_t^*, y_t(\alpha))$. Здесь $\|X\|$ – норма вектора X , $Y^*(y_t^*, t=\overline{1, n})$, $Y(\alpha) = (y_t(\alpha), t=\overline{1, n})$ – векторы.

На рис. 1 приведены прогнозные значения объемов реализованной продукции на основе нелинейной модели жизненного цикла продукции

$$f(t, \alpha) = \alpha_1 t^{\alpha_2} \exp(-\alpha_3 t), \quad (5)$$

метода наименьших квадратов (4) и данных о реализованной продукции за три года работы фирмы, заданных с небольшими вариациями их значений:

$$y_t^* = y_t + c_1 y_t \xi_t, t=1, 2, 3, \quad (6)$$

где $c_1 = 0,02$, ξ_t – нормальная случайная величина с нулевым средним значением и единичной дисперсией. Из рис. 1 видно, что при относительно небольших вариациях реализованной продукции порядка двух

процентов прогнозные траектории $y_1^*, y_2^*, y_3^*, y_4^*$ неустойчивы и подвержены значительным ошибкам до 100% и более.

Противоположная ситуация наблюдается с прогнозом, полученным на основе оценок с использованием трех экспертных оценок емкости рынка $\bar{S}$, заданной с ошибкой порядка десяти процентов

$$\bar{S}_j = S(t, \mathbf{a})(1 + c_2 \eta_j). \quad (7)$$

$c_2 = 0,1$; η_j – нормальные случайные величины с нулевым средним значением и единичной дисперсией. В данном случае все прогнозные траектории практически сливаются и совпадают с оптимальной линией y^0 , полученной на основе оценок (2), (3), которая соответствует фактической кривой жизненного цикла продукции.

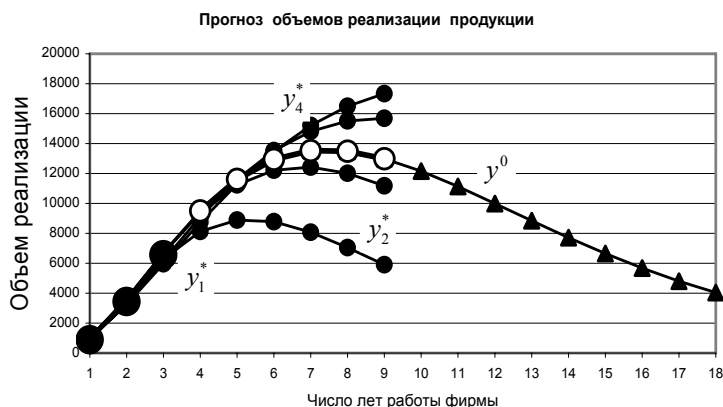


Рис. 1. Фактические и прогнозные значения объемов реализованной продукции

В статье также приводятся результаты имитационного моделирования с использованием более сложных нелинейных моделей жизненного цикла продукции, где для устранения смещения оценок (2), (3) использован адаптивный метод учета экспертных оценок емкости рынка, что позволяет решать задачи стратегического прогнозирования в условиях конкуренции, когда начальная емкость рынка в (1) является неизвестной функцией времени $S_t = \varphi(t, \mathbf{a})$.

В заключение отмечается, что предложенный метод идентификации моделей жизненного цикла продукции и стратегического прогноза объемов реализованной продукции позволяет:

1) учитывать дополнительную информацию и экспертные оценки начальной емкости рынка;

2) обеспечить устойчивость и значительно повысить точность оценок стратегического прогноза объемов реализованной продукции.

Литература

1. *Сергеев В.Л.* Интегрированные системы идентификации: Учебное пособие. Томск: НТЛ, 2004. 238 с.

АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ МОДЕЛЕЙ ТЕКУЩЕЙ ЕМКОСТИ РЫНКА ДЛЯ ПРОГНОЗА И ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕШЕНИЙ

В.Л. Сергеев, д.т.н., проф. каф. АСУ;

К.О. Ибрагимова, Н.А. Огиенко, студенты 4-го курса

ТУСУР, г. Томск

В данной работе для прогноза показателей фирмы и оценки эффективности принимаемых решений по увеличению показателей качества продукции предлагается использовать интегрированную систему моделей текущей емкости рынка вида [1]:

$$\begin{cases} S_t^* = S(t) + \xi_t = f(t, \mathbf{a}) + \xi_t, t = \overline{1, n}, \\ \overline{Z}_{jt} = Z_{jt} + \eta_{jt} = \varphi_j(S_t, \mathbf{b}) + \eta_{jt}, j = \overline{1, d}, \end{cases} \quad (1)$$

где S_t^* – фактические значения текущей емкости рынка, объема накопленной к моменту времени t реализованной фирмой продукции; S_t – значения объема накопленной реализованной продукции, полученные на основе модели $f(t, \mathbf{a})$, заданной с точностью до вектора параметров $\mathbf{a} = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m)$ функции; $\overline{Z}_{jt}$ – значения факторов внешней и внутренней среды фирмы либо их экспертные оценки (начальная емкость рынка, объемы использованных вложенных средств на внедрение новых технологий, рекламу и т.п.); Z_{jt} – значения факторов внешней и внутренней среды фирмы, рассчитанные на основе модели $\varphi_j(S_t, \mathbf{b})$, заданной с точностью до вектора параметров $\mathbf{b} = (b_1, b_2, \dots, b_k)$; ξ_t, η_j – неконтролируемые случайные переменные, представляющие погрешность модели текущей емкости рынка и моделей факторов внешней и внутренней среды.

Идентификация стохастической системы моделей текущей емкости рынка (1), согласно [1], сводится к решению оптимизационных задач:

$$\alpha^0(\beta), b^0(\beta) = \arg \min_{\alpha, b} \Phi(\alpha, b, \beta), \quad \beta^0 = \arg \min_{\beta} (J^*(\alpha^0(\beta), b^0(\beta))), \quad (2)$$

где $\Phi(\alpha, \beta) = r(J^*(y_t^*, f(t, \alpha)), w_k(\beta) \bar{J}_k(\bar{Z}_j, \varphi_j(S_t, \beta)), k = \overline{1, d})$ – комбинированный функционал качества, состоящий из частных эмпирических показателей качества модели текущей емкости рынка $J^*(y_t^*, S(t, \alpha))$ и показателей качества моделей факторов внешней и внутренней среды $\bar{J}_k(\bar{Z}_j, \varphi_j(S_t, \beta)), k = \overline{1, d}$, связанных заданной функциональной зависимостью r ; $w_k(\beta)$ – весовые функции, определяющие значимость факторов, заданные с точностью до вектора управляющих параметров $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_d)$.

Прогнозные значения объемов текущей емкости рынка $S_{t+\tau}^*$ на период времени τ определяем по формуле

$$S_{t+\tau}^0 = f(t + \tau, \alpha^0(\beta^0), b^0(\beta^0)), \quad (3)$$

где $\alpha^0(\beta^0)$ – оптимальные оценки параметров модели и управляющих параметров, полученные на основе (2). Эффективность мероприятий, проведенных к моменту времени t , характеризуется дополнительным объемом реализованной продукции за период времени τ и представляет разность между фактической емкостью рынка $S_{t+\tau}^*$ и его прогнозным значением

$$\Delta S_{t+\tau}^0 = S_{t+\tau}^* - S_{t+\tau}^0. \quad (4)$$

В статье приводятся и обсуждаются результаты исследования точности оценок (2)–(4) методом имитационного моделирования с использованием эволюционной модели текущей емкости рынка вида [2]

$$f(t, \alpha) = \frac{\alpha_1 \exp(-\alpha_2 t) t^{\alpha_3}}{\alpha_4 \exp(\alpha_2 t) + \alpha_4 - \alpha_1},$$

дополнительных данных об объемах вложенных средств на внедрение новых технологий, повышение качества продукции и экспертных оценок начальной емкости рынка.

Показано, что использование дополнительных данных и экспертных оценок позволяет значительно увеличить точность прогноза текущей емкости рынка (3) и оценок эффективности мероприятий по увеличению качества продукции и принимаемых решений.

Литература

1. *Сергеев В.Л.* Интегрированные системы идентификацииЖ Учебное пособие. Томск: НТЛ, 2004. 238 с.
2. *Капица Ц.П.* Сколько людей живет, жило и будет жить на Земле. Очерк теории роста человечества. М.: Международная программа образования, 1999. 240 с.

АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ С УЧЕТОМ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИРМЫ И ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

***В.Л. Сергеев, д.т.н., проф. каф. АСУ; Е.В. Николаева,
Е.А. Копылова, М.В. Сивец, А.Г. Федорова, студенты 4-го курса
ТУСУР, г. Томск***

В настоящее время для обеспечения согласованности всех компонент деятельности фирмы, ее гармоничного развития актуальной является задача оперативного управления фирмой, а именно: прогнозирование и контроль производственных показателей, планирование и оптимизация затрат в условиях неопределенности, изменении целей, «траектории» ее развития, в связи с изменением факторов внешней и внутренней среды.

В статье приводятся проблемы, связанные с решением задачи оперативного управления фирмой. Отмечается, что данная задача тесно связана с проблемой прогнозирования и стратегического планирования показателей фирмы. Утверждается, что оперативное управление фирмой сложнее задачи прогнозирования и стратегического планирования в связи с неопределенностью, несоответствием времени принятия решений коротким производственным циклам, необходимостью учета значительного разнообразия факторов внешней и внутренней среды и т.п.

Отмечается также, что использование для решения данной задачи методов адаптивного и оптимального управления, адаптивных алгоритмов краткосрочного прогнозирования, разработанных для технических систем, малоперспективно. Актуальным является использование развивающихся в настоящее время методов эволюционного моделирования сложных социально-экономических систем в условиях неопределенности, основанных на открытых, неравновесных, нелинейных системах [1–3].

Однако анализ опубликованных в данном направлении работ показывает, что разработанные синергетические методы, модели и алгоритмы эволюционного моделирования характеризуют общий результат согласованного поведения большого количества фирм [1]. Для решения задачи оперативного управления необходимо рассматривать динамику

показателей отдельной, достаточно крупной фирмы, для которой регион, область, конкуренты взаимозначимы и играют роль внешней среды.

В данной работе, основываясь на принципах системного подхода, открытых систем и интегрированных системах идентификации [4], предлагается технология автоматизированного проектирования динамических моделей в адаптивной системе оперативного управления фирмой с учетом динамики показателей ее деятельности и факторов внешней среды. Преимущество данной технологии заключается в том, что она дает комплексное решение задач прогнозирования показателей фирмы, оптимизации ее затрат, учета разнородной дополнительной информации и экспертных оценок факторов внешней и внутренней среды, что обеспечивает однозначность, устойчивость оценок, повышает качество принимаемых решений.

Основу адаптивной системы оперативного управления фирмой составляет многомодельная интегрированная среда (МИС) вида [4]

$$\begin{cases} Y_t^* = F(t, Y_{t-1}^*, X^*, U^*, \xi), i = \overline{1, n}, \\ \overline{Z}_{1j}^* = \overline{F}_{1j}(t, \overline{Z}_{1j, t-1}, Z_{1j}, \eta_{1j}), j = \overline{1, m}, \\ \overline{Z}_{2k}^*(t + \tau) = \overline{F}_{2k}(t, Z_{2k}(t + \tau), \eta_{2k}), k = \overline{1, l}, \end{cases} \quad (1)$$

где Y_t^*, U_t^*, X_t^* – фактические значения показателей фирмы Y , ее управляемых U и неуправляемых X переменных; $\overline{Z}_{1k}^*, \overline{Z}_{2k}^*(t + \tau)$ – фактические значения переменных моделей объектов-аналогов, представляющих дополнительные априорные данные, экспертные оценки показателей фирмы, факторов внешней и внутренней среды и их прогнозные значения на достаточно длительный период τ ; $F, \overline{F}_{1j}, \overline{F}_{2k}$ – модели показателей фирмы и объектов-аналогов (в общем случае операторы); $\xi_t, \eta_{1j}, \eta_{2k}$ – неконтролируемые случайные переменные, представляющие различные ошибки. Переменные Z_{1j}, Z_{2k} могут совпадать с переменными Y, U, X , а также представлять параметры, функции (функционалы). Отмечаются особенности системы (1), ее принадлежность к классу комбинированных МИС [4].

Технология автоматизированного проектирования МИС (1) в адаптивной системе оперативного управления фирмой заключается в решении задач:

1) формирование МИС вида (1), исходных данных, дополнительных сведений, экспертных оценок из базы данных и знаний;

2) идентификация и адаптация МИС, определение оптимальной, по критериям качества, структуры и параметров моделей $F, \bar{F}_{1k}, \bar{F}_{2j}$ (1);

3) решение задач оперативного управления:

3.1) прогнозирование показателей предприятия $Y^*(t+v)$ на период времени оперативного управления $v(v < \tau)$,

3.2) определение оптимальных, по критериям качества, значений управляемых переменных $U^0(t+v)$ на прогнозируемый период;

4) определение эффективности и качества полученных решений $Y^*(t+v), U^0(t+v)$.

Рассматривается решение задачи идентификации МИС (1) на примере системы моделей производственных функций (ПФ) вида

$$\begin{cases} y_t^* = y(t) + \xi = \alpha_0(t) u_1^{\alpha_1}(t) u_2^{\alpha_2}(t), \dots, u_m^{\alpha_m}(t) + \xi_t, t = \bar{1}, n, \\ \bar{x}_{n+\tau} = \varphi(y(t_n + \tau)) + \eta_1, \bar{\alpha}_j = \alpha_j + \eta_{2j}, \bar{u}_j = u_j + \eta_{3j}, j = \bar{1}, m, \end{cases} \quad (2)$$

где y_t^* – результат производства (объемы продукции, потребительские свойства товара и т.п.); u_j – факторы производства, затраты труда, капитала, информации; $\bar{x}_{n+\tau}$ – экспертная оценка прогнозных значений факторов внешней и внутренней среды фирмы на период времени τ (объемы реализации товара, уровень цен, заработная плата и т.п.); $\bar{\alpha}_j, \bar{u}_j$ – дополнительные данные и экспертные оценки параметров модели ПФ α_j и факторов производства u_j ; $\alpha_0(t), \varphi$ – неизвестные однозначные функции; $\xi_t, \eta_1, \eta_{2j}, \eta_{3j}$ – случайные величины с нулевыми средними значениями и ограниченными дисперсиями.

Показано, что полученные оптимальные по квадратичным критериям качества оценки параметров $\mathbf{a}^* = (\alpha_1^*, \alpha_2^*, \dots, \alpha_m^*)$ (1), прогнозные значения объема реализованной продукции $y^*(t+v)$ и оптимальные значения факторов производства $u_j^0(t+v)$ устойчивы и существенно точнее известных классических приближений, основанных на методах линейного программирования и наименьших квадратов.

Литература

1. Занг В.Б. Синергетическая экономика. М.: Мир, 1999. 310 с.
2. Емельянов В.В., Курейчик В.М., Курейчик В.В. Теория и практика эволюционного моделирования. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. 432 с.

3. Синергетика и проблемы теории управления / Под ред. А.А. Колесникова. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. 504 с.

4. *Сергеев В.Л.* Интегрированные системы идентификации: Учебное пособие. Томск: НТЛ, 2004. 238 с.

МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО ПРОГНОЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИРМЫ С УЧЕТОМ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

*В.Л. Сергеев, д.т.н., проф. каф. АСУ; Е.В. Николаева,
М.В. Сивец, студенты 4-го курса
ТУСУР, г. Томск*

В работе для решения задач оперативного прогноза показателей фирмы (ПФ), планирования затрат в условиях априорной неопределенности предлагается использовать стохастическую интегрированную систему моделей ПФ с учетом экспертных оценок вида [1]

$$\begin{cases} y_t^* = y_t + \xi_t = f(t, y_{t-1}, x, \alpha) + \xi_t, t = \overline{1, n}, \\ \bar{y}(t + \tau_k) = y(t + \tau_k, \alpha) + \xi(t + \tau_k), k = \overline{1, r}, \\ \bar{z}_{tj}^* = \bar{z}_{tj} + \eta_j = \varphi_j(y_t, \alpha) + \eta_j, j = \overline{1, d}, \end{cases} \quad (1)$$

где y_t^*, x_t – фактические значения показателей деятельности фирмы (объемы произведенной и реализованной продукции, потребительские свойства товара и т.п.) и факторов производства (затраты труда, капитала, информации и т.д.); y_t – значения объема реализованной продукции, полученные на основе динамической модели $f(t, y_{t-1}, x, \alpha)$ показателей фирмы, заданные с точностью до вектора параметров $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m)$; $\bar{y}(t + \tau_k)$ – экспертные оценки прогнозных значений показателей фирмы, полученные на этапе стратегического планирования; $\bar{z}_{tj}^*$ – фактические значения переменных объектов-аналогов, представляющих дополнительную информацию, экспертные оценки факторов внешней и внутренней среды фирмы; $\bar{z}_{tj}$ – значения переменных объектов-аналогов, полученные на основе модели $\bar{z}_{tj}$, заданной с помощью известной функции $\varphi_j(y_t, \alpha)$; $\xi_t, \xi(t + \tau_k), \eta_j$ – случайные величины, представляющие раз-

личные погрешности, ошибки задания вида моделей, дополнительных данных и экспертных оценок.

В работе рассматривается решение задачи идентификации модели (1) в узком смысле, определении оптимальных, по заданным показателям качества, оценок параметров моделей α . Процедура идентификации системы (1) сводится к решению оптимизационных задач [1]

$$\alpha^0(\beta) = \arg \min_{\alpha} \Phi(\alpha, \beta), \quad \beta^0 = \arg \min_{\beta} (J^*(\alpha^0(\beta))), \quad (2)$$

где $\Phi(\alpha, \beta) = g(J^*; w_k(\beta_k) \bar{J}_{\tau k}, k = \overline{1, r}; \beta_k \cdot \bar{J}_k, k = \overline{1, d})$ – комбинированный функционал качества, состоящий из частных показателей качества J^* , $\bar{J}_{\tau k}, \bar{J}_k$ модели ПФ, модели прогнозных значений $\bar{y}(t + \tau_k)$ и модели объектов аналогов, связанных функциональной зависимостью g ; $w_k(\beta_k)$ – весовые функции, определяющие значимость экспертных оценок прогнозных значений ПФ, факторов внешней и внутренней среды фирмы, заданные с точностью до вектора управляющих параметров β_k ; $\beta^0 = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{r+d})$ – вектор оптимальных значений управляющих параметров. Под $\arg \min_{\alpha} \Phi$ здесь понимаются такие оценки $\alpha^0(\beta)$, при которых функционал Φ минимален ($\Phi(\alpha^0(\beta)) = \min_{\alpha} \Phi$).

Прогнозные значения показателей деятельности фирмы $\hat{y}_{t+v}$ на период времени v определяем по формуле

$$\hat{y}_{t+v} = f(t+v, y_{t-1}, x, \alpha^0(\beta^0)), \quad (3)$$

где $\alpha^0(\beta^0)$ – оптимальные оценки параметров модели и управляющих параметров, полученные на основе (2).

В статье отмечается, что исследование оценок (2), (3) для модели ПФ (1) и показателей качества J^* , $\bar{J}_{\tau k}, \bar{J}_k$, зависящих от статистических характеристик случайных величин и вида функций g и w_k , представляет достаточно сложную задачу. В этой связи рассматривается линейная статистическая система моделей ПФ:

$$\begin{cases} y_t^* = X_t^T \alpha + \xi_t, t = \overline{1, n}, \\ \bar{y}(t + \tau_k) = y(t + \tau_k, \alpha) + \xi(t + \tau_k), k = \overline{1, r}, \\ \bar{\alpha} = \alpha + \eta, \end{cases} \quad (4)$$

где $X_t^T = (1, x_1(t), x_2(t), \dots, x_{m-1}(t))^T$ – вектор-строка известных функций, вычисленных в момент времени t ; $\bar{\alpha} = (\bar{\alpha}_1, \bar{\alpha}_2, \dots, \bar{\alpha}_m)$ – вектор-столбец дополнительных данных и экспертных оценок.

Доказывается, что для модели (4) и комбинированного функционала качества $\Phi = J^* + \sum_{k=1}^r w_k(\beta_1, \beta_2) \cdot \bar{J}_{\tau k} + \beta_3 \bar{J}$, составленного из частных квадратичных показателей качества, задача оптимизации по определению параметров $\alpha^0(\beta)$ (2) имеет аналитическое решение и сводится к решению системы линейных алгебраических уравнений[1]:

$$A \cdot \alpha^0(\beta) = B, \quad (5)$$

где $A = (F^T F + \sum_{k=1}^r F_{\tau k}^T W_k(\beta_1, \beta_2) F_{\tau k} + \beta_3 I)$, $B = (F^T Y^* + \sum_{k=1}^r F_{\tau k}^T W_k(\beta_1, \beta_2) \bar{Y}_{\tau k} + \beta_3 \bar{\alpha})$,

$F = (1, x_j(t), j = \overline{1, m-1}, t = \overline{1, n})$, $F_{\tau k} = (1, x_j(t + \tau_k), j = \overline{1, m-1}, t = \overline{1, n})$ – матрицы;

$Y^* = (y^*(t), t = \overline{1, n})$, $\bar{Y}_{\tau k} = (\bar{y}(t + \tau_k), t = \overline{1, n})$ – векторы;

$W(\beta_1, \beta_2) = \text{diag}(\beta_1 w(\tau_k / \beta_2), k = \overline{1, r})$ – диагональная матрица весовых функций (например, $w(\tau_k / \beta_2) = \exp(-\tau_k / \beta_2)$, $k = \overline{1, r}$); $\beta = (\beta_1, \beta_2, \beta_3)$ – вектор управляющих параметров, $J^* = \|Y^* - F\alpha\|^2$, $\bar{J}_{\tau k} = \|\bar{Y}_{\tau k} - F_{\tau k}\alpha\|^2$;

$\bar{J} = \|\bar{\alpha} - \alpha\|^2$, $\|X\|^2$ – норма вектора $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$. Оптимальные значения управляющих параметров β^0 определялись из (2) с использованием метода оптимизации Нелдера и Мида [2].

В статье приводятся результаты исследований точности оценок прогноза $\hat{y}_{t+v}$ реализованной фирмой продукции y_{t+v}^* методом имитационного моделирования. Показано, что относительные ошибки

$$\delta_t(\hat{y}_{t+v}) = \text{abs}(\hat{y}_{t+\tau} - y_{t+v}^*) / y_{t+v}^*$$

прогноза с использованием оценок (5) устойчивы и более точны по сравнению с оценками метода наименьших квадратов [3], регуляризированного метода наименьших квадратов [4], следующих при определенных условиях из (5) и не учитывающих прогнозные значения реализованной продукции $\bar{y}(t + \tau_k)$ и экспертные оценки параметров $\bar{\alpha}$.

Литература

1. Сергеев В.Л. Интегрированные системы идентификации: Учебное пособие. Томск: НТЛ, 2004. 238 с.

2. Пантелеев А.В., Летова Т.А. Методы оптимизации в примерах и задачах. М.: Высшая школа, 2002. 544 с.

3. Демиденко Е.З. Линейная и нелинейная регрессии. М.: Финансы и статистика, 1981. 300 с.

4. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. М.: Наука, 1979. 288 с.

АДАПТИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ ПРОГНОЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИРМЫ В УСЛОВИЯХ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ АПРИОРНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

В.Л. Сергеев, д.т.н., проф. каф. АСУ;

*Е.А. Копылова, А.Г. Федорова, студентки 4-го курса
ТУСУР, г. Томск*

В работе для краткосрочного прогнозирования показателей деятельности фирмы, планирования затрат в условиях непараметрической априорной неопределенности предлагается использовать комбинированную интегрированную систему моделей вида [1]

$$\begin{cases} y_t^* = y_t + \xi_t = f(t, x) + \xi_t, t = \overline{1, n}, \\ \bar{y}(t + \tau_k) = \varphi_1(y(t_n + \tau)) + \xi(t + \tau_k), k = \overline{1, r}, \\ \bar{z}_{jt} = \varphi_2(y_t) + \eta_{jt}, j = \overline{1, d}, \end{cases} \quad (1)$$

где y_t^*, x_t – фактические значения показателей деятельности фирмы (объемы произведенной и реализованной продукции, потребительские свойства товара и т.п.) и факторов производства (затраты труда, капитала, информации и т.д.); y_t – значения объема реализованной продукции, полученные на основе модели $f(t, x)$; $\bar{y}(t + \tau_k)$ – экспертные оценки прогнозных значений показателей фирмы, полученные на этапе стратегического планирования; $\bar{z}_{jt}^*$ – фактические значения переменных объектов-аналогов, представляющих дополнительную информацию, экспертные оценки факторов внешней и внутренней среды фирмы; $\bar{z}_{jt}$ – значения переменных объектов-аналогов, полученные на основе модели $\varphi_j(y_t)$; $\xi_t, \xi(t + \tau_k), \eta_j$ – случайные величины, представляющие различные погрешности, ошибки задания вида моделей, дополнительных данных и экспертных оценок.

Отмечаются особенности модели (1), которые заключаются в том, что зависимости $f, \varphi_1, \varphi_{2j}$ частично либо полностью неизвестны (известно лишь, что они непрерывные, однозначные, ограниченные, имеют производные и т.п.), что характерно для многих практических ситуаций.

В условиях непараметрической априорной неопределенности, когда функции $f, \varphi_1, \varphi_{2j}$ неизвестны, для идентификации модели (1) предлагается использовать непараметрический метод аналогов (НМА) [1] с учетом критериев огрубления моделей, значимости и компенсации (например, согласно критерию огрубления можно представить

$$f(t_n, x) \approx \sum_{j=1}^m f_{3j}(t_n, x_n) \cdot \alpha_j \text{ в окрестности точки точек } t_n \text{ и } x_n = x(t_n), \text{ где}$$

$f_{3j}(t_n, x_n)$ – заданные функции). В данном случае процедура идентификации системы моделей (1) сводится к решению оптимизационных задач [1–2]:

$$\alpha_n^0(\beta) = \arg \min_{\alpha_n} \Phi(\alpha_n, \beta), \quad (2)$$

$$\beta^0 = \arg \min_{\beta} (J_t^*(\alpha_n^0(\beta))), \quad (3)$$

где $\Phi = g(J_t^*, \bar{J}_{\tau k}, \bar{J}_k, w_{tkj}(\beta), k = \overline{1, r}, j = \overline{1, d}, t = \overline{1, n})$ – комбинированный функционал качества, состоящий из частных показателей качества $J_t^*, \bar{J}_{\tau k}, \bar{J}_k$ для модели показателей фирмы, модели их прогнозных значений и модели объектов аналогов, связанных функциональной зависимостью g ; $w_{tkj}(\beta)$ – функции, введенные в связи с огрублением моделей

$f, \varphi_1, \varphi_{2j}$, характеризуют значимость (вес) наблюдений y_t^*, x_t , вес экспертных оценок прогнозных значений показателей фирмы, факторов внешней и внутренней среды фирмы; β^0 – вектор оптимальных значений управляющих параметров. Под $\arg \min_{\alpha} \Phi$ здесь понимаются такие оценки

α^0 , при которых функционал Φ минимален ($\Phi(\alpha^0(\beta)) = \min_{\alpha} \Phi$).

Прогнозные значения показателей деятельности фирмы $\hat{y}(t_n + v)$ на период времени v определяем по формуле

$$\hat{y}(t_n + v) = \sum_{j=1}^m f_{3j}(t_n + v, x(t_n + v)) \alpha_{nj}^0(t_n + v, \beta^0), \quad (4)$$

где $\alpha_{nj}^0(t_n + v, \beta^0)$ – оптимальные оценки параметров огрубленной модели показателей фирмы в точке $t_n + v$ и управляющих параметров β^0 , полученные на основе (2), (3).

В статье отмечается, что исследование оценок (2), (3) для системы модели показателей фирмы (1), показателей качества J^* , $\bar{J}_{\tau k}$, $\bar{J}_k$, зависящих от статистических характеристик случайных величин $\xi_t, \xi(t + \tau_k), \eta_j$ и функций $g, w_{tx}(h_t, \mathbf{h}_x), w_{\tau kj}(\beta_{\tau k}, \beta_j)$, представляет достаточно сложную задачу.

В этой связи с учетом (1) рассматривается упрощенная система моделей показателей фирмы и экспертных оценок вида

$$\begin{cases} y_t^* = y_t + \xi_t = f(t) + \xi_t, t = \overline{1, n}, \\ \bar{y}(t_n + \tau_k) = \varphi(y(t_n + \tau)) + \xi(t_n + \tau_k), k = \overline{1, r}, \end{cases} \quad (5)$$

в которой функции f и φ неизвестны.

Доказывается, что для модели (5) и комбинированного функционала качества $\Phi = \sum_{t=1}^n w_t(\beta_1) J_t^* + \sum_{k=1}^r w_{\tau k}(\beta_2, \beta_3) \bar{J}_{\tau k}$, составленного из частных квадратичных показателей качества $J_t^*, J_{\tau k}$, задача идентификации (2) по определению параметров огрубленных моделей $f(t_n) \approx \sum_{j=1}^m f_{3j}(t_n) \cdot \alpha_j = \mathbf{f}_3^T \mathbf{a}$ и $\varphi(y(t_n + \tau)) \approx y(t_n + \tau)$ имеет аналитическое решение и сводится к решению системы линейных алгебраических уравнений вида [1–2]

$$A \cdot \mathbf{a}_n^0(t_n, \beta) = B, \quad (6)$$

где $A = (F^T W_t(\beta_1) F + \sum_{k=1}^r F_{\tau k}^T W_{\tau k}(\beta_2, \beta_3) F_{\tau k}), B = (F^T W_t(\beta_1) Y^* + \sum_{k=1}^r F_{\tau k}^T W_{\tau k}(\beta_2, \beta_3) \bar{Y}_{\tau k})$,

$F = (f_{3j}(t), j = \overline{1, m}, t = \overline{1, n}), F_{\tau k} = (f_{3j}(t_n + \tau_k), j = \overline{1, m}, k = \overline{1, r})$ – матрицы; $Y^* = (y^*(t), t = \overline{1, n}), \bar{Y}_{\tau k} = (\bar{y}(t + \tau_k), t = \overline{1, n})$ – векторы; $J_t^* = (y_t^* - \mathbf{f}_3^T(t) \mathbf{a})^2$, $\bar{J}_{\tau k} = (\bar{y}(t_n + \tau_k) - \mathbf{f}_3^T(t_n + \tau_k) \mathbf{a})^2$, $W(\beta_1) = \text{diag}(\exp((t_n - t)/\beta_1), t = \overline{1, n})$, $W(\beta_1, \beta_2) = \text{diag}(\beta_1 \exp(-\tau_k/\beta_2), k = \overline{1, r})$ – диагональные матрицы весовых функций $\beta = (\beta_1, \beta_2, \beta_3)$.

В статье приводятся результаты исследований точности оценок прогноза реализованной фирмой продукции y_t^* методом имитационного моделирования. Показано, что относительные ошибки прогноза (4) с

использованием (6) устойчивы и более точны по сравнению с оценками метода наименьших квадратов, не учитывающих экспертные оценки прогнозных значений реализованной продукции $y(t + \tau_k)$.

Литература

1. *Сергеев В.Л.* Идентификация систем с учетом априорной информации. Томск: НТЛ, 1999. 146 с.
2. *Сергеев В.Л.* Интегрированные системы идентификации: Учебное пособие. Томск: НТЛ, 2004. 238 с.

СЕКЦИЯ 17

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

*Председатель – Ю.М. Осипов, зав. отделением каф. ЮНЕСКО
при ТУСУР, д.э.н., д.т.н., профессор;
зам. председателя – Н.Б. Василевская, к.э.н., доцент каф. экономики*

ФОНД СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

*Т.В. Жуй, студентка 5-го курса
ТУСУР, г. Томск, ztv2204@sibmail.com*

Социальное страхование существует в двух формах: обязательное и добровольное. Добровольное социальное страхование строится на принципах коллективной солидарности при отсутствии страховой поддержки государства. Обязательное социальное страхование представляет собой систему создаваемых государством правовых, экономических и организационных мер, направленных на компенсацию или сведению к минимуму последствий изменения материального и (или) социального положения работающих граждан, а в случаях, предусмотренных законодательством, иных категорий граждан. Социальное страхование является формой социальной защиты населения от различных рисков, связанных с потерей работы, трудоспособности и доходов, на основе коллективной солидарности возмещения ущерба. Особенностью является его финансирование из специальных внебюджетных фондов, формируемых из целевых взносов работодателей и работников при поддержке государства.

Разветвленная сеть системы государственного социального страхования (социального, медицинского и пенсионного) на сегодняшний момент столкнулась со многими проблемами, в частности с проблемой формирования и использования средств ФСС РФ, что поставило под угрозу возможность государства в полной мере выполнять свою конституционную обязанность (согласно статье 7 Конституции РФ Россия – социальное государство) – гарантировать социальную защиту граждан.

Данная проблема находит свое отражение и в бюджетах региональных отделений ФСС РФ. Анализ бюджета Томского регионального отделения ФСС РФ (далее – ТРО ФСС РФ) за последние 4 года (в период с 2004 по 2007 г. включительно) свидетельствует о ежегодно возрастающем разрыве между доходной и расходной статьями бюджета, иными словами, о возникновении дефицита бюджета, что полностью соответствует ситуации, сложившейся на федеральном уровне. Динамика доходов и расходов ТРО ФСС РФ представлена на рис. 1.

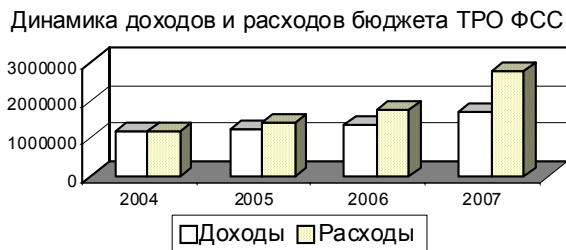


Рис. 1. Динамика доходов и расходов бюджета ТРО ФСС РФ

В рассматриваемом периоде профицит бюджета наблюдался лишь в 2004 г. (25,28 млн руб.), а начиная с 2005 г. бюджет ТРО ФСС является дефицитным.

По данным таблицы хорошо видно, что ежегодно темпы роста расходов существенно опережают темп роста доходов, в 2007 г. темп роста расходов в 2,5 раза превысил темп роста доходов и составил 59,37 и 24,0% соответственно.

Доходы и расходы ТРО ФСС РФ

Год	Доходы, млн руб.	Расходы, млн руб.	Абс. откл., млн руб.	Темп роста, %	
				доходы	расходы
2004	1194,85	1169,57	25,28	–	–
2005	1258,74	1405,41	–146,67	5,35	20,16
2006	1373,36	1732,09	–358,73	9,11	23,24
2007	1702,38	2760,46	–1058,08	24,0	59,37

Существенный рост расходов ФСС обусловлен, прежде всего, новшествами в законодательстве о социальном обеспечении (особенно много изменений было в 2007 г.) и активной реализацией национальных программ. Так, в 2007 г. в рамках нацпроекта «Здоровье» стоимость родового сертификата увеличилась с 7 до 10 тыс. руб., расходы, доступные

по сертификату, также претерпели изменения (с 2007 г. ФСС оплачивает в рамках родового сертификата услугу детских поликлиник – 1 тыс. руб. в первый год жизни ребенка). Кроме того, за последний год существенно возросли пособия по материнству и детству. Расходы на выплату этих видов пособий увеличились почти в 2 раза (на 96,2%), с 334,08 до 655,46 млн руб. При этом расходы на оплату пособий по уходу за ребенком до полутора лет неработающим женщинам ложатся на федеральный бюджет. Однако дополнительные расходы в 2,7 раза на пособия работающим женщинам потребуются из средств ФСС. Рост расходов ФСС связан еще и с введенной в 2007 г. оплатой больничного листа гражданам на неосновном месте работы (рост расходов на выплату пособий по временной нетрудоспособности в 2007 г. составил 35,6%).

1. Одной из причин, также повлиявших на дисбаланс бюджета ФСС РФ, является непродуманное проведение Правительством РФ манипуляции с основным источником поступлений в бюджеты внебюджетных фондов – единым социальным налогом (ЕСН). С целью уменьшить общий налоговый пресс на работодателей, вывести зарплату из «тени» и тем самым расширить общую базу налогообложения, чтобы не потерять, а увеличить суммарные объемы сбора налогов, с 1 января 2005 г. ставка ЕСН была снижена с 35 до 26%. Однако это оказалось лишь чисто механическим действием, полумерой и не принесло ожидаемого эффекта (бизнес из тени так и не вышел, а все социальные внебюджетные фонды понесли огромные финансовые потери, которые поставили под сомнение возможность выполнения ими основных уставных функций), поскольку должно было поддерживаться серьезными мероприятиями по модернизации всей системы социального страхования.

2. Кроме того, на сегодняшний момент влияние на снижение наполняемости доходной части бюджета ФСС оказывает и то, что определенное число предприятий в соответствии с нормативными документами освобождаются от уплаты ЕСН, так как применяют специальный режим налогообложения. В данном случае возникли обоснованные возражения, исходящие от Фонда социального страхования, так как взнос в ФСС ни в коей мере не покрывает те расходы, которые несет Фонд, выплачивая работникам пособия. Получается, что взносы работодатель платит от расчетной налоговой суммы, где фиксированная ставка 2,9%, а пособия получает по факту. Также со стороны предприятий, применяющих УСН, ЕНВД или ЕСХН, часто имеют место быть случаи злоупотребления. Поэтому для предприятий, перешедших на специальный режим налогообложения, в большинстве случаев Фонд социального страхования является дотационным.

Следует также отметить, что российская социальная система страхования в значительной степени перегружена нестраховыми выплатами и обязательствами. По некоторым оценкам, в Фонде социального страхования они составляют около 23%, в структуре бюджета Пенсионного фонда порядка 53% – это трансферты из федерального бюджета, то есть происходит смешивание страховых и нестраховых источников формирования финансовых ресурсов фондов. Основным источником формирования бюджетов социальных страховых фондов – единый социальный налог, базой для взимания которого, в свою очередь, является фонд оплаты труда. Получается, что из фонда оплаты труда фактически финансируются многие социальные мероприятия и услуги, потребителями которых являются и те, кто трудится на производстве, и те, кто с производством не связан. То есть действующая в настоящее время в России система социального страхования до сих пор сохраняет черты, в большей степени характерные для социальной помощи, чем для страхования.

Таким образом, ключевые проблемы социального страхования (в первую очередь, недостаток получаемых доходов на фоне резкого увеличения финансирования основных социальных программ, вызвавший дефицит бюджета ФСС) следует решать не через сокращение расходных статей бюджета или поиска новых источников доходов, а по средствам постепенного законодательного изменения системы социального страхования России в целом.

Для реформирования действующей российской системы социального страхования предлагается, прежде всего, разделить работающее и неработающее население, в целях освободить социальное страхование от нестраховых выплат для неработающих граждан, что одновременно позволит решить еще одну из важнейших на сегодняшний момент задач – вовлечь работающего человека в процесс личного участия в социальном страховании.

Следующий шаг модернизации системы социального страхования – отказаться от ЕСН и взамен ему ввести уплату страховых взносов. Эта мера даст больше возможности для обеспечения основного принципа обязательного социального страхования – устойчивость финансовой системы обязательного социального страхования обеспечивается на основе эквивалентности страхового обеспечения средствами обязательного социального страхования, т.е. основные параметры механизма социального страхования, взносы и выплаты должны соответствовать друг другу.

Кроме того, нужно решить такую проблему, как отсутствие прочной законодательной базы (в данный момент даже нет закона о Фонде социального страхования), что просто необходимо для эффективного реформирования социальной сферы.

Литература

1. Данные о доходах и расходах бюджета ФСС РФ, ТРО ФСС РФ за 2004–2007 гг.
2. *Березин М.* Единый социальный из кармана работодателя // Экономика и жизнь. 2006. № 37.
3. *Гречко В.* Модернизация социального страхования в интересах бизнеса и работников // Вестник государственного социального страхования. 2006. № 7.
4. *Роик В.Д.* Перспективы развития социального страхования и становление гражданского общества в России // Вестник государственного социального страхования. 2006. № 6.
5. *Чикмачева Л.Ю.* Единый налог на вмененный доход для определенных видов деятельности. Взаимоотношения плательщиков и Фонда социального страхования РФ // Вестник государственного социального страхования. 2007. № 1.

МОББИНГ И БУЛЛИНГ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

О.С. Долгаль

*г. Кемерово, Кузбасский государственный технический университет,
8(3842)251947, eogp@bk.ru*

Сегодня, когда часть сотрудников боится потерять рабочее место, а часть желает сделать карьеру любым путем, все больше говорится о моббинге и буллинге.

МОББИНГ – психологические притеснения, преимущественно групповые, работника со стороны работодателя или других работников, включающие в себя постоянные негативные высказывания, постоянную критику в адрес работника, его социальную изоляцию внутри организации, исключение из служебных действий, социальных контактов, распространение о работнике заведомо ложной информации.

БУЛЛИНГ – регулярное негативное поведение одного работника по отношению к другому работнику или к целой группе. Включает различные придирки по мелочам, часто совершенно необоснованные, негативную оценку работы или отказ от какой-либо оценки, стремление изолировать работника или группы работников от остальных, распускание грязных слухов и сплетен.

Такое явление дорого обходится компании. Ведь участники интриги концентрируют свою энергию именно на процессе травли, работа как таковая отходит на задний план. В результате снижается производительность труда, возрастает текучесть кадров, растут финансовые потери, падает престиж компании.

На сегодняшний момент не существует точной методики оценки экономического ущерба нанесенного моббингом и буллингом. Однако существует прямая связь между сроком пребывания человека в организации и результатами его труда, так как при наличии большого стажа он лучше знает тонкости работы и поэтому показывает более высокую результативность. Кроме того, как правило, происходит снижение производительности труда в группе работников, собирающихся покинуть предприятие в силу изменения ориентации. Производительность труда в группе работников, недавно пришедших на предприятие, также ниже, чем в среднем по предприятию, из-за временной неприспособленности к новой рабочей ситуации и в связи с проблемами социальной адаптации. Рассмотрим исследуемую проблему на примере угольной промышленности Кузбасса (рис. 1).

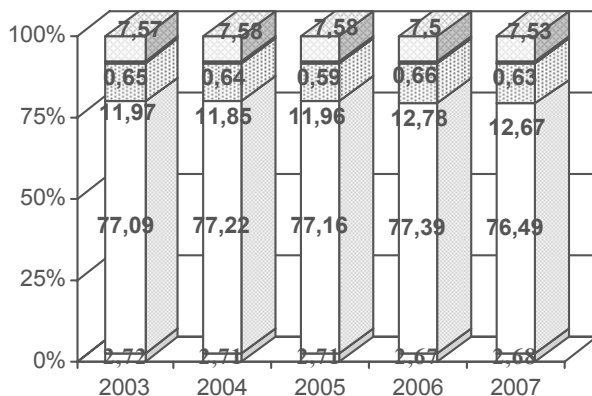


Рис. 1. Структура ущерба при критическом значении коэффициента текучести

Динамика кадров (2006–2007 гг.) отражает постепенное снижение численности, отток кадров с угольной промышленности Кузбасса.

Общий экономический ущерб в 2007 г. составил 766 млн руб., т.е. недополученная прибыль составляет 20% всей получаемой по Кузбассу прибыли.

Высокая мобильность кадров снижает эффективность затрат на обучение работников, так как в случае их увольнения эффект от обучения возникает либо вне предприятия, вложившего в это средства, либо вообще не возникает, если увольнение связано с переменой профессии.

Мало кто понимает, что моббинг и буллинг – это не проблема отдельно взятого человека. На самом деле это серьезная проблема организации, ставящая под угрозу возможность ее выживания.

Организация не сможет развиваться, если отдельные ее менеджеры сознательно тормозят развитие карьеры своих подчиненных, создают невыносимые условия для работы, способствуя тем самым оттоку наиболее талантливых и перспективных сотрудников.

Поэтому руководитель организации – это тот, кто в первую очередь должен быть заинтересован в борьбе с этими явлениями и активно сотрудничать с работниками кадровой службы и линейными руководителями, так как именно от них зависит, удастся ли привлечь и удержать в организации лучшие кадры или придется против своей воли «подарить» их конкурентам.

Действия руководителей по предотвращению ущерба, вызванного моббингом и буллингом:

- не оставлять без внимания;
- своевременно начинать борьбу;
- разработать систему штрафов и наказаний внутри предприятия;
- отслеживание информационных потоков (скорость прохождения информации и точность ее передачи).

Литература

1. *Скавитин А.В.* Проблемы притеснений на рабочих местах // Менеджмент в России и за рубежом. 2004. № 5.
2. *Валерий Кичкаев* Буллинг. Офисные хулиганы // Отдел кадров. 2005.
3. *Ноа Дэвэнпорт.* Эмоциональное насилие на работе: молчаливое увлечение? // Отдел кадров. 2005.

ОСНОВНЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

Е.А. Симонова

*г. Кемерово, Кузбасский государственный технический университет,
eogp@bk.ru*

В связи с исчерпанием запасов газа и нефти роль угольной промышленности как в мире, так и в России возрастает. По мнению экспертов Всемирного института угля, в последующие 25 лет уголь будет яв-

ляться движущей силой мировой экономики, при этом спрос на уголь возрастет как минимум на 50%. В 2007 г. в России добыто 314,37 млн т угля. По оптимистическому сценарию в 2010 г. добыча может составить 330 млн т, а в 2020 г. – 400 млн т. Для достижения таких объемов общая мощность угледобывающих предприятий в 2020 г. должна составить 459,5 млн т. Рост мощностей в отрасли в период 2006–2010 гг. планируется осуществлять за счет технического перевооружения, а в период 2011–2020 гг. – за счет коренного изменения технического уровня угольного производства путем применения техники нового поколения.

В настоящий период времени изношенность основных фондов на отдельных угольных предприятиях страны доходит до 80%. За период 1993–2001 гг., при выбытии мощностей по добыче угля 115,9 млн т, ввод основных фондов составил всего 40,2 млн т. За период реструктуризации общие капиталовложения в угольную отрасль в сопоставимых ценах уменьшились в семь раз, в том числе из федерального бюджета более чем в 400 раз. Как следствие, процесс обновления фондов резко замедлился. Большая часть используемого в России оборудования была введена в строй в 1960–1970-е гг. прошлого столетия, с перспективой его постепенной замены в 1980–1990-е гг. В результате экономических реформ государство предоставило право образовавшимся акционерным обществам и иным новым организационно-правовым формам самостоятельно управлять процессом воспроизводства основных фондов. Без централизованных капиталовложений ускорился физический износ средств труда и прежде всего их наиболее активной части – машин и оборудования. Фактический срок службы основных фондов вспомогательных цехов зачастую доходит до 35 лет. Так, коэффициент износа основных фондов на ОАО «Шахта Березовская» составляет 67% при коэффициенте обновления всего 12%.

Старение основных фондов повышает вероятность увеличения числа техногенных аварий. Наблюдается низкое качество проектов, конструктивные недостатки оборудования, несовершенство технологии его изготовления, скрытые отступления от проектов или технологии. Так, на одном из новых предприятий ЗАО «Сибирские ресурсы» показатели использования основных фондов в 2006 г. значительно ухудшились по сравнению с 2005 г. (фондоотдача снизилась на 46,7%, в том числе по активной части – на 70%; фондорентабельность снизилась на 49,36%).

В настоящее время, по оценкам специалистов, оборудование, применяемое российскими горно-добывающими компаниями, по своему технологическому уровню и производительности на 15–20 лет отстает от аналогов, используемых компаниями Канады, Великобритании, ЮАР и США. Анализ технико-экономических показателей работы угольных

шахт России и США показывает, что нагрузка на очистной забой в шахтах США в 5–10 раз выше, чем в шахтах России. Такое отставание обусловлено как малоэффективными технологиями отработки пластов и инженерной подготовки массива к отработке, так и техническими характеристиками применяемого горно-шахтного оборудования.

Следует отметить, что на ряде новых угледобывающих предприятий большое внимание уделяется развитию средств автоматизации. Автоматизация процессов угледобычи является важнейшим направлением по обеспечению безопасности работ на горно-добывающих предприятиях. Предприятия активно оснащаются современными автоматизированными проходческими и добычными комплексами. Процессы транспортировки и отгрузки угля потребителям, управление энергопотреблением, вентилицией, водоотливом практически полностью автоматизированы. Повсеместно внедряются автоматизированные системы управления, основанные на распределенной сети датчиков, исполнительных механизмах, контроллерах. Вся информация централизованно собирается и хранится в электронном виде в промышленной базе данных на специализированном компьютере – сервере с их обязательным дублированием.

Для достижения объема добычи угля, предусмотренного в энергетической стратегии России, необходимо:

- переоснащение разрезов высокопроизводительной горно-транспортной техникой непрерывного и цикличного действия;
- внедрение на разрезах прогрессивной циклично-поточной и поточной технологии добычи;
- связать при подземном способе добычи развитие технологии очистных работ с преимущественным использованием длинных очистных забоев, оборудованных механизированными комплексами, в основном отечественного производства, а также короткозабойной техникой с применением комбайнов непрерывного действия и самоходных средств транспортировки угля;
- изготовление очистных комплексов по индивидуальным проектам, адаптированным к конкретным горно-геологическим условиям шахт, пластов и лав;
- обеспечение съема полосы угля комплексами со скоростью подачи комбайна 15–20 м в минуту;
- повышение ресурса всего забойного оборудования в высокопроизводительном забое шахты с исключением его выдачи на поверхность для перемонтажа и капитального ремонта;
- внедрение чистых технологий добычи и переработки угля для решения экологических проблем;

Для технического перевооружения отрасли и наращивания мощностей необходимыми темпами потребуются значительный объем инвестиций. Общая сумма инвестиции на развитие отрасли в период 2003–2020 гг. по оптимистическому сценарию должна составить 22,5 млрд долл. США.

Литература

1. *Воскобойник М.П.* Проблемы развития угольной промышленности России // Горная промышленность. 2006. № 1. С. 4–9.
2. *Воскобойник М.П.* Угольная промышленность. Стратегия развития до 2020 года / М.П. Воскобойник, Л.С. Плакиткина // Горная промышленность. 2003. № 5. С. 3–7.
3. *Щадов В.М.* Тенденция развития средств автоматизации на угольных шахтах // Уголь. 2007. № 10. С. 16–20.
4. <http://www.news-rus.ru>

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ДВИГАТЕЛЕЙ АСИНХРОННОЙ МОЩНОСТИ

В.В. Голубчиков; науч. рук. – А.И. Ясельская

ТУСУР, г. Томск

Повышение качества, конкурентоспособности и экономичности – основные задачи модернизации электротехнической продукции, требующие постоянного внимания и решения. Качество является определяющим фактором конкурентоспособности товаров, конкуренция – важный фактор рыночной экономики, экономическое благополучие предприятий определяется высоким качеством выпускаемой продукции. Эти задачи особенно важны для асинхронных двигателей, которые являются основными преобразователями электрической энергии в механическую.

Асинхронные двигатели новых серий – весьма совершенные электрические машины, соответствующие уровню мирового электромашиностроения. Из мировой практики известно, что массовые серии асинхронных двигателей меняются каждые 5–7 лет, поэтому работа по усовершенствованию конструкции и технологии изготовления в нашей электропромышленности должна идти непрерывно. В настоящее время основные тенденции модернизации при проектировании и изготовлении асинхронных двигателей – это учет точности, исследование влияния расцеивания на показатели качества, нетрадиционные пути снижения массы и габаритных размеров машины, усовершенствование технологических процессов и производственной базы на новых технологических принципах.

Модернизацию асинхронных двигателей целесообразно проводить с использованием системы автоматизированного проектирования.

Современные системы автоматизированного проектирования асинхронных двигателей характеризуются несвязанностью между собой, поэтому необходима их координация и объединение в единую систему с общим банком данных. К тому же актуальным для системы автоматизированного проектирования является создание алгоритмов модернизации асинхронных двигателей с учетом рассеивания показателей качества и превышения температуры обмотки. Модернизация асинхронных двигателей с учетом рассеивания и разработка расчетного комплекса для системы автоматизированного проектирования, несомненно, являются актуальными задачами усовершенствования электротехнической продукции, требующими поиска оптимальных решений.

Анализ качества выпускаемой фирмой продукции показал, что в последние годы снизился объем продаж товара «А». Товар фирмы стал уступать аналогичным товарам конкурентов. Фирма исследовала изменение конкурентных преимуществ, конкурентоспособность технологии, организационного уровня производства, рекламации и предложения по выпускаемой продукции, тенденции научно-технического прогресса в области производства данной продукции, качество поставляемых на фирму сырья, материалов, комплектующих изделий, информации. Анализ показал, что узким местом в системе менеджмента является ее «вход». Процесс, то есть технология, организация производства и труда отвечают требованиям конкурентоспособности. Более подробный анализ «входа» системы менеджмента выявил самое узкое место во «входе» системы. Этим компонентом оказался электродвигатель как комплектующее изделие к товару.

В конечном счете замена электродвигателя должна обеспечить высокое качество «входа», что, соответственно, при высоком качестве «процесса» обеспечит высокое качество и конкурентоспособность выпускаемого товара. Потенциалом и временем для самостоятельного производства электродвигателей необходимого класса и качества фирма не располагает.

Одним из основных направлений повышения конкурентоспособности электротехнической продукции было и остается снижение материалоемкости. Анализ развития серийного производства показывает, что снижение массогабаритных показателей достигалось в первую очередь за счет повышения электромагнитных нагрузок, но на современном этапе эти возможности практически исчерпаны. Поэтому при поисках нетрадиционных путей модернизации актуально рассмотрение вопроса снижения материалоемкости за счет повышения точности изготовления.

Логично предположить, что чем меньше рассеивание параметров, тем выше точность изготовления АД. Наоборот, можно повышать точность производства уменьшением полей рассеивания.

Для оценки экономической эффективности произведен расчет приведенных затрат и стоимости затраченных материалов для базового двигателя и при предельно измененной материалоемкости. Расчеты показали, что при снижении материалоемкости снижаются затраты материалов и соответственно их стоимость. Но при уменьшении длин сердечников статора и ротора наблюдается ухудшение коэффициента мощности, а даже незначительное снижение коэффициента мощности приводит к увеличению суммарных приведенных затрат. Поэтому были рассчитаны процент увеличения производственных затрат и процент экономии от снижения стоимости материалов. Анализ расчетных данных показывает, что процент экономии больше процента увеличения АД. Проведенная экономическая оценка нетрадиционного пути снижения материалоемкости наглядно характеризует экономичность и перспективность предлагаемого способа модернизации АД.

ДОСТИЖЕНИЕ УСПЕХА СОЗДАНИЕМ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ИГРА «РОБОФУТБОЛ»

*А.Т. Айткужанова, ТУСУР, студентка 5-го курса;
К.С. Голошубин, ассистент отделения каф. ЮНЕСКО
ТУСУР, г. Томск, asia@ms.tusur.ru*

В современных быстроменяющихся условиях производителям необходимо чутко реагировать на изменения как внутренней среды, так и внешней. Учет потребностей рынка, формирование этих потребностей с использованием комплекса маркетинга позволяет производителю быть более успешным, чем его конкурентам.

Поэтому в России все больше компаний начинают осознавать, что для привлечения клиентов нужно предлагать рынку новую, конкурентоспособную продукцию. Однако производство инновационной продукции более рискованный бизнес: здесь последствием неправильных решений может быть ухудшение финансовых показателей и даже банкротство. Что должен учитывать производитель инновационной продукции при формировании ассортиментного ряда, рассмотрено в данной статье на примере интеллектуальной игры «Робофутбол».

Игра «Робофутбол» является одним из проектов СКБ «Инноватика» предполагает несколько вариантов модификации. Первый вариант – это использование в качестве робота-футболиста двухколесного мобильного робота с редукторным электроприводом – находится на стадии опытного

образца. Двухколесный мобильный робот с мотор-колесом и робот-андроид – на стадии научно-исследовательской работы.

В зависимости от комплектации игры «Робофутбол» можно выделить следующие сферы применения:

- 1) соревновательная;
- 2) учебно-научная;
- 3) развлекательно-зрелищная.

Для развлекательно-зрелищной сферы предполагается использование первого варианта модификации с управлением от джойстиков. Применение в учебно-научной сфере игры «Робофутбол» подразумевает лабораторные работы по дисциплинам «Робототехника», «Мехатроника» и НИРС по разработке программного продукта и искусственного интеллекта.

Применение робофутбола в соревновательной сфере является самым дорогостоящим из-за разработки специальных сценариев искусственного интеллекта для участия в чемпионатах различного уровня.

Очевидно, что каждой сфере применения игры «Робофутбол» соответствует свой уровень качества роботов и соответствующей инфраструктуры и, следовательно, соответствующий уровень издержек: для развлекательно-зрелищной сферы показатель качества комплекта игры Q_1 , для учебно-научной – Q_2 , для соревновательной – Q_3 , причем $Q_1 < Q_2 < Q_3$. Необходимо выяснить, какая сфера наиболее привлекательна для производителя. Для решения этой задачи применим модель рынка товаров «цена – качество» [1].

В эконометрической модели «цена – качество» кривые потребительского поведения d и рыночной стратегии производителя s отражают нелинейно возрастающий характер желаемого соотношения цены и качества для потребителя и производителя соответственно.

Рассмотрим графическую интерпретацию модели товара «цена – качество» в плоскости P – Q (рис. 1). По оси ординат откладывается цена товара P , по абсцисс – качество товара Q .

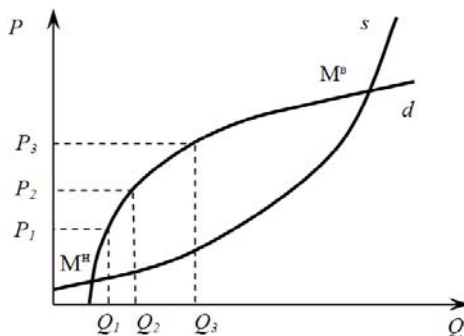


Рис. 1. Модель рынка игры «Робофутбол» «цена – качество»

Получаемые при пересечении кривых потребительского поведения d и рыночной стратегии производителя s точки M^B и M^H определяют верхний и нижний пороги конкурентоспособности продукции соответственно. Они характеризуют те уровни качества и цены, при которых интересы потребителей и возможности производителей соответствуют друг другу.

Из данной модели рынка следует, что наибольшую разницу между ценой потребителя и затратами производителя обеспечивает соревновательная сфера. Это позволяет предположить, что возможно обеспечить комплект игры «Робофутбол» с фиксированным качеством при разной стоимости, если продукция конкурентоспособна в равной мере для разных потребителей.

Такой ценовой запас конкурентоспособности используется для того, чтобы дифференцировать стоимость комплектов для потребителей в соответствии с их уровнем доходов.

Следующим шагом для производителя будет выбор для производства тех вариантов комплектации игры «Робофутбол», у которых больше потенциал прибыли и ниже риск неприятия данной продукции потребителем. Это позволит снизить риск зависимости от одного сегмента, а выявление потребительских требований к этой игре позволит производить варианты комплектации игры с определенным уровнем конкурентоспособности и минимальным риском для производителя как поставщика этой продукции.

Выводы. Применение модели рынка товаров «цена – качество» позволяет производителю инновационной продукции выявить конкурентоспособные ассортиментные позиции и определить диапазон дифференциации их цены и качества.

Литература

1. *Осипов Ю.М.* Основы инновационного менеджмента: Учебное пособие. Томск: ТУСУР, 2003. 170 с.

ВЫБОР СПОСОБА ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБНОВЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

*В.А. Богданов, студент каф. экономики,
науч. рук. – Н.Б. Васильковская, доц.
ТУСУР, г. Томск, vital824@mail.ru*

Высокий уровень износа основных производственных фондов (ОПФ), недостаточные объемы амортизационных фондов и чистой прибыли предприятий предопределяют высокую значимость выбора источников финансирования обновления ОПФ.

Целью работы является обоснование варианта выбора обновления основных фондов для предприятия, добывающего местные строительные материалы.

Предварительно проведенный анализ технико-экономических показателей предприятия показал, что невыполнение планов добычи и реализации сырья связано с нехваткой самосвального транспорта, аренда транспортных средств приводит к тому, что доля транспортных услуг составляет от 17 до 19% в себестоимости продукции. Была рассчитана потребность в приобретении собственного самосвального автотранспорта в количестве 3 единиц.

В качестве альтернатив рассматривались варианты приобретения техники в кредит, в лизинг у предприятия-производителя техники, и у лизинговой компании.

В качестве критериев отбора были приняты стоимость единицы техники с учетом условий приобретения, размер авансового платежа, сумма и распределение по годам текущих платежей, общая сумма затрат за период.

Стоимость единицы техники оценивалась по параметрам цены приобретения, размера НДС, скидки. Дополнительными условиями являлись срок гарантии, возможность ускоренной амортизации.

В составе лизинговых платежей учитывались сумма транспортного налога, налога на имущество (с 0,1% льготой), сумма страхования (полное КАСКО на весь период, ОСАГО на 1 год), затрат на регистрацию.

При расчете кредитной схемы учитывались ставка по кредиту 21,8% в год, наличие залога в виде приобретаемой техники, ежемесячная комиссия за ведение расчетного счета – 1 %, страхование ОСАГО на 1 год и КАСКО за период.

Результаты расчета затрат на приобретение техники в кредит и лизинг представлены в таблице.

Сравнительный график платежей приведен на рис. 1.

Проанализировав затраты на приобретение техники в лизинг и в кредит, были получены следующие результаты.

Вариант кредитования в «ЛЮКО-банке» является наименее выгодным, т.к. экономический эффект составляет 412,4 тыс. руб. при учете налога на имущество, т.к. по условию кредита ООО «Березовская карьерная компания» становится собственником техники сразу же, а следовательно, учитывает на своем балансе основные средства и платит налог на имущество в размере 78 тыс. руб., а также транспортный налог – 35,4 тыс. руб.

В случае приобретения техники у ОАО «КАМАЗ» экономия за 1 год составит 898,8 тыс. руб., при этом если учесть, что техника находится на

балансе у лизингодателя, ООО «Березовская карьерная компания» не будет платить налог на прибыль. В пользу этого варианта говорит ускоренный коэффициент амортизации – 3, так как к моменту перехода права собственности на технику она уже может быть полностью самортизирована, следовательно, базы по налогу на имущество не будет.

Затраты на приобретение техники по вариантам, тыс. руб.

Наименование показателя	Производитель техники (ОАО «КАМАЗ»)	Лизинговая компания (ЛК «Медведь»)	Кредит (Локо-банк)
Стоимость одного КАМАЗа	1 152,458	1224,200	1182,000
Необходимый минимум машин	3457,376	3672,600	3546,000
Авансовый платеж	1037,212	367,260	354,600
Итого единовременных затрат	1 037,212	367,260	354,600
Потребность в горючем из расчета 7950 руб. в день (16 раб. часов) на 3 машин, 30 раб. дней), в год	2 862,000	2 862,000	2 862,000
Потребность в масле, в год	101,040	101,040	101,040
Ремонт, в год	168,000	168,000	168,000
Затраты на з/п (из расчета 9 человек в месяц, 6200 руб. оклад) с отчислениями, руб.	669,600	669,600	669,600
Платежи за год	1 370,172	1 960,929	2 036,201
Амортизация		408,063	393, 996
Налог на имущество	0	80,797	78,012
Транспортный налог	0	36,726	35,460
Итого затрат после приобретения техники	6 032,226	6 467,673	6 518,604
НДС к возмещению	175,798	186,742	180,305
Экономический эффект (экономия)	898,808	463,361	412,430

При лизинге техники у ЛК «Медведь» экономия за 1 год составит 463,4 тыс. руб., однако по условию договора балансодержателем является ООО «Березовская карьерная компания», а следовательно, уплатит налог на имущество в размере 80,8 тыс. руб., а также транспортный налог – 36,8 тыс. руб.

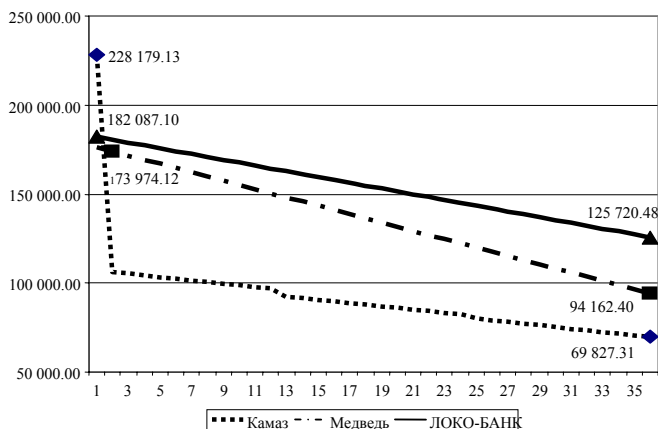


Рис. 1. Динамика платежей по вариантам приобретения техники, руб.

Экономический эффект от приобретения техники в кредит и лизинг представлен на рис. 2.

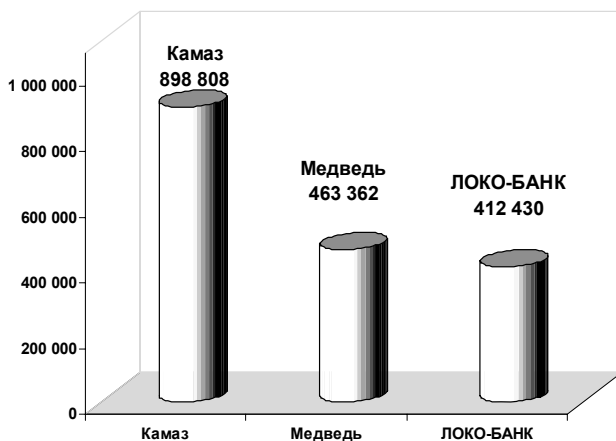


Рис. 2. Экономический эффект от приобретения техники в кредит и лизинг

Таким образом, сравнение трех вариантов финансирования обновления парка оборудования показывает целесообразность решения о приобретении техники посредством лизинга у производителя – ОАО «КАМАЗ».

РАЗРАБОТКА БЮДЖЕТА ДОХОДОВ И РАСХОДОВ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ

Д.Б. Болотова, студентка 4-го курса каф. экономики;

науч. рук. – Н.Б. Васильковская, к.э.н., доц.

ТУСУР, г. Томск, linabol@mail.ru

Целью работы являлся анализ разработки бюджета доходов и расходов в филиале страховой компании СК «Г-С».

Бюджет доходов и расходов относится к числу операционных бюджетов страховой компании.

Бюджет доходов включает доходы от страховых взносов, от возврата страховых резервов и от прочих доходов. Наибольший удельный вес в структуре доходов компании занимают страховые взносы – 98,77% в 2006 г. и 78,52% в 2007 г.

На рис. 1 видно, что основной доход филиал получает от страхования ОСАГО.

Страховые премии и выплаты по видам страхования

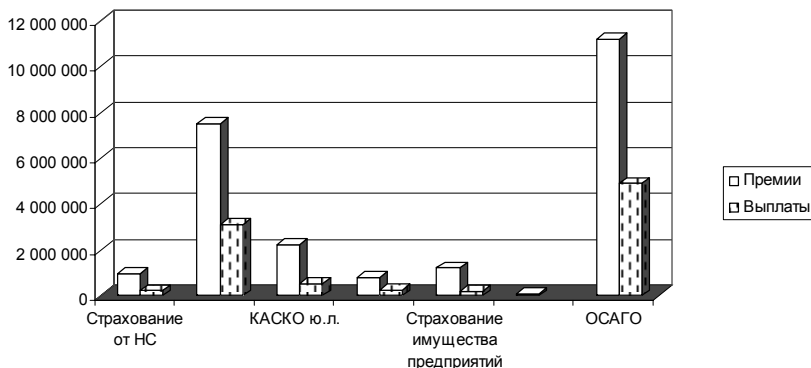


Рис. 1. Страховые премии и выплаты в филиале СК, 2007 г.

Расходы формируются за счет выплат страховых сумм и возмещений (основная часть), страховых резервов, расходов на ведение дела.

План поступлений страховых премий составляется поквартально с разбивкой по видам страхования. При этом должна соблюдаться сбалансированность страхового портфеля, а именно поступления от страхования автотранспорта должны занимать в страховом портфеле филиала не более 60%. Это связано с большой убыточностью по данным договорам.

В филиале составлением плана поступлений по договорам страхования занимается директор филиала, который должен распланировать

исходя из поступлений прошлого года (пролонгаций договоров) и планов на заключение новых договоров сумму поступлений с разбивкой по видам страхования. При этом в среднем структура страхового тарифа имеет следующий вид: нетто ставка 60% плюс 40% (надбавка за покрытие расходов и прибыль).

Страхование рисков запланировано только исходя из пролонгации договоров компании за 2006 г., новых договоров не планируется.

Также, исходя из сумм заключенных договоров, рассчитывается комиссия агентам, и начисления на нее, которая является утвержденной в центральном офисе в зависимости от вида страхования.

Составлением плана выплат занимается отдел урегулирования убытков. При этом учитывается, что максимальная убыточность наблюдается по добровольному страхованию автотранспортных средств. Для филиала она составляет 120%. Однако в бюджете закладывается намного меньшая сумма, так как иначе такой бюджет не будет утвержден головным офисом. Отчетность по видам поступлений и выплат по договорам страхования составляется бухгалтерией еженедельно и высылается в центральный офис по электронной почте в финансово-экономическое управление.

В данную отчетность входят за неделю сборы страховых премий с разбивкой по видам страхования. Указывается начисленная комиссия агентам.

Кроме этого, ежемесячно составляется отчет о расходах на ведение дела, а также общий отчет по поступлениям и выплатам по видам страхования, а также начисленной комиссии агентам по итогам прошедшего месяца и начислению резерва. Однако данные отчеты составляются по факту поступления или выплаты денежных средств. А бюджет доходов и расходов составляется по факту наступления события. То есть договор может быть заключен, к примеру, в январе, однако взносы денежных средств по страховой премии могут быть растянуты в течение всего года, если страховая премия большая.

План расходов на ведение дела составляется бухгалтерией, исходя из расходов за прошедший год, утвержденного штатного расписания на следующий год и прочих дополнительно планируемых расходов.

Наиболее крупные расходы филиала, связанные с осуществлением страховой деятельности, это аренда помещения и заработная плата. При этом в соответствии с утвержденными в СК нормами расходы на ведение дела не должны превышать 40% от плановых продаж за планируемый период.

Одним из методов сокращения расходов на ведение дела филиала центральный офис считает сокращение заработной платы и среднесписочной численности, что отрицательно сказывается на текущей работе

филиала по сбору страховых премий и обслуживанию страховых случаев. Например, одним из решений центрального офиса стало сокращение из штата руководителя агентской сети, который вел работу по набору новых агентов, обучению их страховому делу и контролировал в дальнейшем результаты их работы.

В дальнейшем такая политика приведет к еще большим убыткам и, возможно, прекращению деятельности филиала.

По результатам проведенного исследования одной из ошибок анализируемой компании является локализация процесса бюджетирования в рамках финансовой дирекции. В процессе бюджетирования должны участвовать практически все подразделения компании, а не только экономисты и финансисты. Это следует из принципа децентрализации планирования, в соответствии с которым в процессе принятия решения должны принимать участие те, кто потом будет реализовывать эти решения. Так как пока сметами занимается бухгалтерия, никакого бюджетирования в компании не будет. Бухгалтеры должны участвовать только на этапе сбора фактической информации об исполнении бюджетов.

В процессе рассмотрения системы бюджетирования в филиале ЗАО «Г-С» были выявлены недостатки:

- 1) в филиале не предусмотрена непосредственно финансовая структура, которая занимается бюджетированием;
- 2) не разработан регламент бюджетирования;
- 3) при формировании бюджетов не выделены центры ответственности, не закреплены результаты за ответственными лицами и подразделениями.

По результатам анализа предложены рекомендации по совершенствованию процесса бюджетирования, которые носят организационный характер.

Литература

1. Хруцкий В.Е., Сизова Т.В., Гамаюнов В.В. Внутрифирменное бюджетирование. М.: Финансы и статистика, 2004. 400 с.
2. Федосеев А. Бюджетирование на автомате // The Chief. 2006. № 2 (17).
3. Отчетность СК за 2006–2007 гг.

ДЕМОКРАТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

И.А. Брюханов, студент 4-го курса

ТУСУР, г. Томск, vanya60v@gmail.com

Не каждый современный менеджер мог бы управлять компанией без секретарей, без дресс-кода, без бизнес-планов, без графиков и режима работы. Да еще если бы сотрудники сами назначали себе зарплату.

Сегодня именно так управляет бразильской корпорацией Semco ее руководитель и владелец Рикардо Семлер, превративший семейный бизнес в самую необычную, по мнению экспертов, компанию нашего времени. Он построил модель бизнеса, пережившую экономические спады, отраслевые забастовки, гиперинфляцию и многое другое.

При создании новой функциональной модели предприятия Семлер принял кардинальные меры реструктуризации управленческого аппарата организации. Основным звеном коренного изменения в методах управления стал отказ от классической системы менеджмента и переход на путь так называемого демократического менеджмента, имеющего ограниченное практическое применение.

В основу демократического менеджмента легли мотивация сотрудников компании и элементы теории справедливости.

Базисом демократического пути стал персонал компании, который необходимо мотивировать и стимулировать для достижения хороших показателей в общей деятельности фирмы.

«Работники предприятия – взрослые люди, но как только они проходят через заводские ворота, тут же превращаются в детей: их заставляют носить служебные беджи, выстраиваться в очередь за обедом, спрашивать у начальника разрешения выйти в туалет, приносить справку от врача, если они болели, и слепо следовать инструкциям, не задавая вопросов». Такой подход к организации рабочего процесса, по мнению Семлера, не может оказывать мотивационного воздействия и усиливает негативное психологическое воздействие на личности работников.

Первые радикальные преобразования были проведены на пропускных пунктах предприятия, заключавшиеся в отмене контроля при входе и личного досмотра на выходе. Такая система мер была нацелена на создание и развитие на работе климата взаимного доверия, уважения и поддержки.

Отмена дресс-кода офисных работников и выбор цвета униформы производственных рабочих оказали положительное психологическое воздействие на персонал. Основой таких нововведений стали работы психологов Юнга и Фрейда, которые описывали эффективное воздействие на личность человека путем воздействия на человеческое ЭГО, тем самым подчеркивая индивидуальность личности, требующей особого подхода.

Для улучшения внутреннего климата фирмы было предложено введение избранности подчиненными своих непосредственных начальников. Тем самым подчеркивалась опять же самостоятельность и ответственность работников по отношению к организации рабочего процесса.

Упразднены привилегии между топ-менеджментом и работниками основных производственных процессов, занимающих менее оплачиваемые должности.

Следующим шагом демократизации стало право сотрудников самостоятельно устанавливать размер своей заработной платы. Каждый сотрудник раз в полгода может претендовать на пересмотр размера своей компенсации. Он получает всю информацию о том, сколько получают специалисты его квалификации и опыта в других компаниях, – минимум, среднее значение и максимум. Сведения о том, кто сколько получает, находятся в свободном доступе, впрочем, как и вся прочая финансовая информация. Компания проводит для всех сотрудников специальные обучающие мероприятия, чтобы они умели читать финансовую отчетность.

Инновационная политика менеджмента Семлера привлекла интерес специалистов со всего мира. Журнал TIME включил его в рейтинг 100 молодых лидеров в 1994 г. The Wall Street Journal назвал его бизнесменом года в 1990 г., а также он был назван бразильским бизнесменом года в 1990 и 1992 гг. World Economic Forum назвал его одним из глобальных лидеров завтрашнего дня. Комитет CIO Magazine в лице Тома Питерса, Джима Чампи и Майкла Хаммера выбрали Semco как компанию, подвигшуюся наиболее успешному реинжинирингу в мире.

Сегодня Рикардо Семлер свел свое участие в делах компании к минимуму, ведь в его присутствии больше нет острой необходимости. Он может спокойно уделять время другим интересным занятиям. Например, писать книги. Первая из них – «Turning Your Own Table» – стала наиболее продаваемой нехудожественной книгой в Бразилии. Ее английская версия «Maverick» вышла в 1993 г., а в 2003 г. появилась и вторая – «The Seven Day Weekend». Помимо написания книг, он является частым гостем в ведущих бизнес-школах мира, где щедро делится накопленным опытом.

Практика показывает, что внедрить систему, аналогичную той, что существует в Semco, в виде отдельных элементов, не представляется возможным. Элементы работают только в комплексе. Ни одна из компаний, пытавшихся внедрить отдельные части практики Semco, увы, не преуспела и не получила столь блестящих результатов.

Внедрение демократического менеджмента в сферы отечественного бизнеса в настоящее время имеет узкие горизонты развития. Для организации мероприятий по внедрению необходимо перестроить существующую систему управления, что повлечет затраты, которые лягут на плечи потребителей.

Литература

1. Мескон М. Основы менеджмента. М.: Дело, 1997. 493 с.
2. Семлер Р., Маверик. М.: Добрая книга, 2007. 254 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАТРАТ НА ПРОДУКТ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ

***М.Н. Данилова, М.А. Зайцева, студенты 4-го курса каф. экономики;
науч. рук. – Н.Б. Васильковская, доц.
TUSCP, г. Томск, maria_z87@mail.ru***

В настоящее время в условиях конкуренции предприятие может выпускать продукцию, различающуюся по степени сложности, объемам выпуска, ресурсоемкости. Для такого предприятия существует относительно новый вид учета – учет по видам деятельности.

Если какой-то вид продукции может конкурировать по цене, то становится задача снижения цены, в том числе и за счет перераспределения накладных расходов (НР) на другие виды продукции. Если другой вид продукции конкурирует по качеству, то на эту продукцию цена не является определяющим фактором покупки, поэтому возникает возможность перераспределять НР между моделями. При этом общая сумма НР за период не изменяется, речь идет только о перераспределении расходов с целью приведения в соответствие затрат и уровней цен, сложившихся на рынке. Если же пользоваться традиционной системой распределения НР, то может возникать искажение затрат в связи с тем, что фактически понесенные НР не всегда соответствуют распределенным.

В работе была поставлена задача рассчитать затраты по трем видам продукции на основе распределения НР по видам деятельности и сравнить с затратами в традиционной системе распределения НР для машиностроительного предприятия, производящего продукцию для магистральной транспортировки нефти.

Объектами затрат приняты изделия: электродвигатель «ЭПЦ», пеллоуэргенераторы «ВПГ», разрывные мембраны «Лотос». Эта продукция различается по степени сложности, по объему партий, по характеру оборудования. Производство данных видов продукции характеризуется большим количеством операций. Каждая операция совершается на соответствующем участке основного производства. Так, например, платформа электропривода проходит следующие виды обработки: заготовительная (заготовительный участок); токарная, контрольная, координатно-расточная, фрезерная, слесарная, контрольная (механообрабатывающий участок); покрытие (промывочный участок). Таким образом, каждая деталь или узел в процессе производства проходит несколько участков РМЦ, иногда возвращаясь на уже пройденные участки. Основная обработка происходит на механообрабатывающем участке. После таких операций, как токарная, слесарная, фрезерная, идет сплошной контроль качества изделий.

Для расчета затрат по видам деятельности на начальном этапе затраты были перераспределены по процессам. Для этого все процессы группируются по отношению к продукции следующим образом:

- связанные с единицей продукции;
- связанные с партией;
- связанные с продуктовой линией и общим управлением.

На втором этапе для каждого процесса была выбрана база распределения, т.е. показатель, который характеризует объем деятельности (рис. 1).

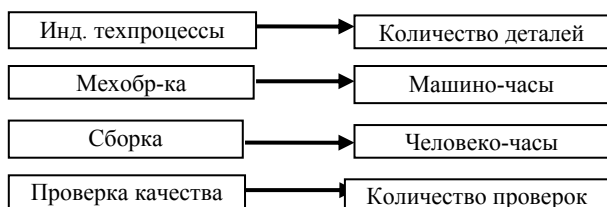


Рис. 1. Базы распределения по процессам, связанным с единицей продукции

По каждой затратной группе были рассчитаны ставки распределения НР. Например, по группе механической обработки

$$R_m = \frac{НР_m}{М-ч}, \quad (1)$$

где $НР_m$ – накладные расходы по группе «Мехобработка»; М-ч – отработанные машино-часы за соответствующий период.

По группе «Сборка» ставка распределения НР выглядит следующим образом:

$$R_c = \frac{НР_c}{Ч-ч}, \quad (2)$$

где $НР_c$ – накладные расходы по группе «Сборка»; Ч-ч – отработанные человеко-часы за соответствующий период. И т.д.

В результате себестоимость единицы продукции складывается как сумма прямых затрат и накладных расходов по каждой затратной группе:

$$C_i = (M_i + 3_i) + \sum НР_i * БР_i. \quad (3)$$

Таким образом были рассчитаны затраты по трем видам продукции. Сравнение результатов с затратами в традиционной системе, основанной на часах прямого труда, показывает различие в суммах НР, относимых на продукцию. На рис. 2 видно, что НР на ВПГ стали существенно ниже, что позволит снизить цену и даст конкурентное преимущество по цене.

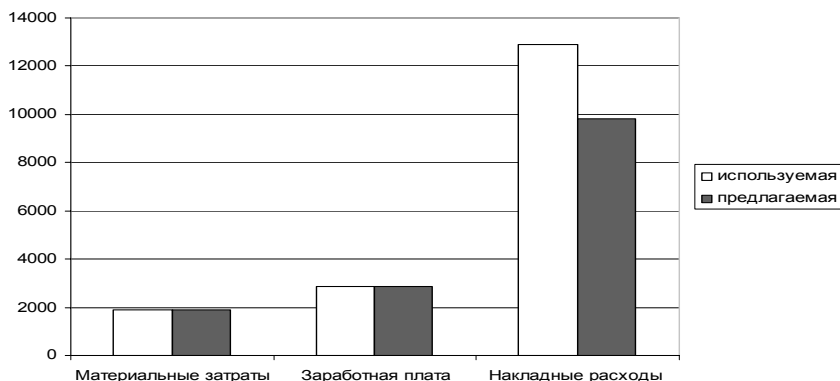


Рис. 2. Сравнение затрат по ВПГ в двух методах учета

Поскольку НР за год остаются величиной постоянной, то при прочих равных условиях относимые на ЭПЦ затраты увеличились, но по этой продукции преобладает неценовая конкуренция, и рост цены не является препятствием для сбыта.

Литература

1. Васильковская Н.Б. Управленческий учет: Учебное пособие. Томск: ТУСУР, 2006. 260 с.
2. Дайле А. Практика контроллинга. Финансы и статистика. М., 2006. 226 с.

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

А.С. Дедовец, студент 4-го курса
 ТУСУР, г. Томск, sanya814@sibmail.com

Век информационной экономики, постепенно сменяющий индустриальную эпоху развития общества, выдвигает новые требования к функционированию предприятий. Ориентиры массового производства сменяются глубоким анализом новых способов производства и организации бизнеса и перспектив развития рынка. Увеличивается зависимость предприятия от факторов внешней среды, растет сложность внутренней системы предприятия ввиду многогранности производственного и управленческого процессов. Столь сложная система функционирования предприятия определяет высокую степень его зависимости от информации, которая становится ведущим фактором производства.

Важнейшая роль информации – устранение неопределенности. Информация позволяет упорядочить хозяйственные процессы и привести их в соответствие с окружающей средой и внутренними потребностями предприятия. Устраняя или снижая неопределенность, информация определяет стратегию фирмы и способы достижения поставленных целей.

Успех деятельности предприятия во многом зависит от информации. Рост сложности окружающей среды и неопределенности, в условиях которой функционирует предприятие, определяет повышенные требования к информационному насыщению его деятельности. Однако предприятие существует в пределах ограниченности своих финансовых возможностей и способностей к обработке информации, тогда как информационные потребности предприятия безграничны. Вследствие этого фирма сталкивается с ситуацией выбора, какая информация наиболее необходима и какими средствами она должна быть приобретена. Возникает проблема анализа информационных потребностей.

Анализ информационных потребностей является существенным этапом стратегического и текущего планирования. Последовательный и качественный подход к этому процессу позволяет оптимизировать работу всего предприятия на основе выявления наиболее актуальных информационных потребностей и удовлетворения их наилучшим образом.

Первым этапом анализа являются анализ структуры информационных потребностей и выявление наивысших потребностей посредством оценки актуальности той или иной информации. Под актуальностью понимается ценность данной конкретной информации для данного потребителя в определенный момент времени. Критерием актуальности является степень соответствия цели деятельности предприятия. Цель формулируется на основе стратегических и тактических целей предприятия, на основе их выявляются наиболее актуальные направления удовлетворения информационных потребностей. Целью оценки информационных потребностей является выявление наиболее актуальных направлений вложений в информацию в исследуемый плановый период.

Поскольку предприятие удовлетворяет информационные потребности в рамках своей текущей деятельности, оно сталкивается с ограничениями, и в первую очередь это финансовые ограничения.

Выявление финансовых ограничений – второй этап анализа информационных потребностей. Как правило, руководители не закладывают в бюджет расходы на информацию, так как это направление затрат до сих пор не вошло в официальные статьи расходов предприятия. Большинство предприятий удовлетворяет информационные потребности по «остаточному» принципу, так как осознание руководителями важности удовлетворения информационных потребностей и качественного подхода к

оценке получаемой информации до сих пор не нашло места на большей части российских предприятий.

Согласно оценке руководителей предприятий, затраты на информацию на большинстве предприятий должны составлять 10–20% от общего объема затрат, а в некоторых случаях даже значительно больше. Вместе с тем реально предприятия на информацию тратят менее 10% общих затрат. Исключения составляют, главным образом, предприятия, основной деятельностью которых является работа с информацией.

Таким образом, предприятие сталкивается с бюджетным ограничением, в соответствии с которым зачастую не все информационные потребности могут быть удовлетворены (что по сути и невозможно), а лишь определенная их часть, то есть наиболее актуальные потребности и наименее дорогостоящие. Следовательно, возникает необходимость определения стоимости удовлетворения выявленных потребностей, что составляет содержание третьего этапа анализа.

Существует два способа удовлетворения информационной потребности: приобретение информации или ее самостоятельное производство. Каждое предприятие имеет потенциал самостоятельного производства информации, однако у всех предприятий он существенно различается. Поэтому если для одного предприятия данная потребность может быть удовлетворена собственными силами, для другого издержки приобретения ее могут оказаться ниже издержек производства. На основе сравнения стоимости самостоятельного производства и покупки информации у различных продавцов определяются минимальные расходы на получение каждого из видов информации.

В целом все затраты могут быть сведены к единой системе затрат, а задача выбора наилучшего способа получения информации – к простейшей оптимизационной задаче. Целевой функцией в этом случае будет минимизация расходов фирмы на получение данного вида информации, а ограничением будет выступать временное ограничение, поскольку актуальность информации зависит от времени.

На основании выявленных издержек и определенной актуальности видов информации и с учетом бюджетных ограничений определяется оптимальная структура приобретаемой информации. Предприятие будет приобретать ту информацию, которая имеет для него наибольшую значимость и приобретение которой связано с наименьшими затратами. Задача оптимизации информационного потребления также может быть сведена к простой оптимизационной задаче, целевой функцией которой будет максимизация суммарных коэффициентов актуальности.

Путем решения указанной задачи определяется оптимальная структура информационных потребностей. В результате происходит удовле-

творение именно тех потребностей, которые были оценены как наиболее актуальные, и таким способом, который обеспечивает наилучшее использование финансовых, трудовых и технических возможностей предприятия. Данная методика позволяет управлять наиболее сложным в плане оценки и наиболее важным в работе предприятия производственным ресурсом, так как успеха в конкурентной борьбе добивается именно тот, кто понимает важность информации и умело ею пользуется.

Литература

1. *Дибирдеев В.И.* Информационное обеспечение и управленческие решения // Вопросы статистики. 2002. № 10.
2. *Иванов Е.Ю.* Информация как категория экономической теории. //www.econ.asu.ru.
3. *Шаститко А.* Неполные контракты: проблемы определения и моделирования // Вопросы экономики. 2001. № 6.

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ

*А.Ю. Дупакова, студентка 4-го курса каф. экономики;
науч. рук. – Н.Б. Васильковская, к.э.н., доц.
ТУСУР, г. Томск, linabol@mail.ru*

В ходе анализа процессов и процедур бюджетирования в филиале ЗАО «Г-С» были выявлены следующие недостатки:

- 1) в филиале не предусмотрена непосредственно финансовая структура, которая занимается бюджетированием;
- 2) не разработан регламент бюджетирования;
- 3) при формировании бюджетов не выделены центры ответственности, не закреплены результаты за ответственными лицами и подразделениями.

По результатам анализа предложены следующие рекомендации организационного характера.

Необходимо определение четких целей бюджетирования и стратегии страховой компании (СК) в целом и по филиалу.

Это может быть решено за счет разработки бюджетного регламента для филиала, который должен включать определение периода бюджетирования, срока корректировки бюджета, схемы документооборота по составлению конкретного бюджета, графика документооборота, количества и сроков представления документов.

Так как состав бюджетов и их структура уже закреплены на уровне головной компании, то в филиале необходимо зафиксировать полномо-

чия по составлению и исполнению бюджетов по центрам ответственности. Например, в положении о бюджетной структуре филиала может быть указано, что заместитель директора по страхованию – это центр консолидации, который осуществляет бюджетный контроль доходов и расходов по направлениям:

- правильность заполнения бюджетов;
- соответствие сумм расходов утвержденным лимитам;
- выполнение бюджетного регламента.

Ответственные лица за бюджетирование представляют в центр консолидации установленные формы бюджетов. В случае невыполнения плана по доходам центр консолидации вправе уменьшить расходную часть.

Необходимо выделить центры ответственности по каждому бюджету, так как на сегодняшний момент составлением бюджета на предприятии занимаются директор и главный бухгалтер, что методологически неправильно и ведет к искажению бюджетных показателей.

В филиале можно выделить следующие центры ответственности:

- 1) отдел продаж, который занимается продажами в офисе компании;
- 2) отдел страхования, который занимается в основном работой с корпоративными клиентами и составлением отчетности по видам страхования;

- 3) отдел по работе с агентами;
- 4) дополнительные офисы в городах;
- 5) отдел урегулирования убытков;
- 6) дирекция и бухгалтерия.

Причем отдел продаж должен отвечать за формирование плана офисных продаж в разбивке по видам страхования и ежемесячно.

Отдел страхования должен отвечать за формирование плана продаж корпоративным клиентам в разбивке по видам страхования и ежемесячно. Агентский отдел должен отвечать за формирование плана продаж новыми агентами в разбивке по видам страхования и ежемесячно. А затем данные должны представляться заместителю директора по страхованию и сводиться в общий план поступления страховых премий с разбивкой по договорам страхования. План выплат должен составлять отдел урегулирования убытков в разрезе видов страхования и исходя из планируемых сборов.

Необходимо четко разграничить затраты на зависящие от того или иного центра ответственности и не зависящие.

При этом в бюджетах необходимо предусматривать плановые затраты соответственно зависящие и не зависящие от центров. А затем по итогам выполнения бюджета проводить анализ.

К независимым расходам относятся: амортизация, расходы на капитальный ремонт и т.д.

К зависящим расходам относятся материальные расходы, расходы на вспомогательные материалы и т.д.

В каждом центре ответственности необходимо выделить ответственных лиц и установить индивидуальную ответственность за полученные результаты.

Необходимо установить систему стимулирования всем работникам за выполнение плановых заданий как по затратам, которые являются зависимыми от работников, так и по доходам.

Так как на сегодняшний момент зарплата зависит только от собранных премий, то, соответственно, многие сотрудники отдела продаж привлекают к страхованию заранее убыточных клиентов. Соответственно, необходимо размер премирования определять не только исходя из собранных премий, но и полученных убытков по каждому каналу продаж.

Необходимо выделить структуру, которая будет заниматься как разработкой бюджетов по центрам ответственности, так и анализом выполнения бюджета, так как на сегодняшний момент анализу выполнения бюджета на предприятии практически не уделяется времени, не исследуются причины отклонений.

Анализ выполнения бюджета необходимо проводить по следующим направлениям:

- статьи и элементы затрат;
- по продуктам страхования;
- по каналам продаж страховых продуктов;
- по корпоративным клиентам.

Целесообразно формировать бюджеты не только в целом по филиалу, но и отдельным структурным подразделениям и устанавливая взаимосвязку оплаты труда к вкладу на покрытие работников.

Жизненно необходимым для процесса бюджетирования является наличие коллегиального распорядительного органа, который может называться бюджетным комитетом, финансовым комитетом или как-то по-другому. Если в компании нет подобной структуры, которая имеет полномочия перераспределять средства между статьями бюджета, разрабатывать меры по ликвидации дефицита бюджета, наказывать и поощрять ответственных лиц, система бюджетирования становится бессмысленной [14, с. 203].

Литература

- 1 Хруцкий В.Е., Сизова Т.В., Гамаюнов В.В. Внутрифирменное бюджетирование. М.: Финансы и статистика, 2004. 400 с.
- 2 Федосеев А. Бюджетирование на автомате // The Chief. 2006. № 2 (17).

ПОСЛЕДСТВИЯ СОВРЕМЕННОГО ИПОТЕЧНОГО КРИЗИСА США ДЛЯ РОССИИ

А.А. Дуринов, студент

ТУСУР, г. Томск, Dustdurinov@yahoo.com

Современная ситуация, связанная с ипотечным кризисом в США, явилась потрясением для всего мира. Каждая страна, со своей экономикой, по-разному отреагировала на данное явление. Россия как страна, которая имеет малую зависимость, все-таки ощутила влияние финансового состояния США в своем банковском секторе. Исходя из утверждений аналитиков крупнейших банков, можно прийти к единому мнению о том, что как такового финансового кризиса в России нет. И предпосылок к возникновению американской ситуации на российской территории тоже нет. Тенденция развития ипотечного рынка, сравнивая 2006 и 2007 гг., представлена на рис. 1.

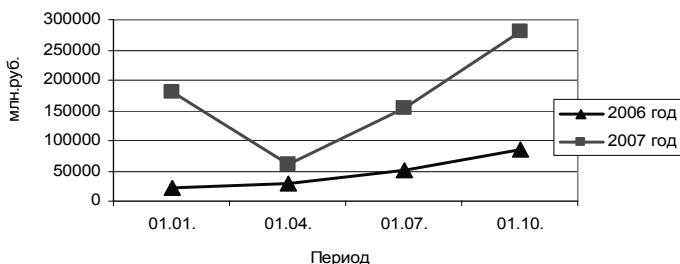


Рис. 1. Объем ипотечных кредитов, предоставленных кредитными организациями в 2006 и 2007 гг.

Развитие ипотечного рынка объясняется стабильным ростом доходов российских граждан, а также понижением средневзвешенной процентной ставки по ипотеке, которая с 1 января по 1 октября 2007 г. снизилась на 1%. Положительной стороной повышения доходов является то, что нет оснований ожидать неплатежей или хотя бы ускорения темпов роста доли просроченных долгов в ипотечных и в совокупных кредитных портфелях банков. Но существует еще и отрицательная сторона у ситуации с повышением доходов, которая сопровождается значительным повышением цен на недвижимость по всей стране. В связи с этим со временем происходит сокращение числа заемщиков, имеющих возможность взять кредит в достаточном размере и купить интересующую их недвижимость. В современной России такой продукт, как ипотека, вытесняет другие виды банковских кредитных продуктов из общего бизнеса по кредитованию физических лиц.

Но рассматривая эту проблему, необходимо исследовать ситуацию с просроченной задолженностью по выданной ипотеке. Судя по статистике ЦБ (Центральный банк) на 1 января 2007 г. просроченная задолженность физических лиц банкам составила 33 млрд руб., а на тот же месяц 2008 г. – 89 млрд руб., то есть в 2,6 раза произошло увеличение просроченной задолженности. Следовательно, можно сделать вывод о том, что в ближайшие годы последствия могут быть неутешительными для многих коммерческих банков с такой задолженностью физических лиц и объемом выдачи кредитов.

На сегодняшний момент, выходя на международный рынок, российская ипотека становится частью мировой финансовой системы, следовательно, имеет зависимость от ее изменений, которыми невозможно управлять. Потенциал российской ипотеки значителен, но, как правило, долгосрочное кредитование требует долгосрочного финансирования, что и является проблемой для многих коммерческих банков.

Не оказав значительного влияния на финансовую ситуацию России, кризис США все-таки ясно дал понять, что необходимо помнить о проблеме, связанной с рефинансированием ипотечных портфелей. Такой факт, как стремление любого банка выдать как можно больше кредитов, понятен, но восполнение кредитных портфелей показывает, насколько эффективно работает банк в области кредитования. Раньше многие банки осуществляли рефинансирование своих портфелей за границей за счет размещения своих долговых финансовых инструментов на высокодоходных международных биржах, а мелкие банки обращались к более крупным игрокам, возмещая затраты повышением процентных ставок по кредитам. Но из-за неблагоприятной ситуации на международных фондовых площадках банкам приходится искать иные пути. Банки выбирали разные пути для решения данной проблемы на протяжении 2007 г., происходило сокращение числа действующих кредитных организаций на ипотечном рынке, и начался активный процесс, связанный с консолидацией банковского бизнеса. Для крупных банковских игроков такое положение коммерческих банков является очень выгодным, так как у них появилась возможность расширить долю на ипотечном рынке, поэтому они заблаговременно сделали отказ от рефинансирования их кредитных портфелей. Также в связи с этим тем банкам, которые не располагают достаточной депозитной базой, пришлось идти на продажу своих кредитных портфелей более крупным солидным игрокам по сниженной цене. В подобной ситуации, как правило, для многих банков, которые выбирают такой вид решения проблемы, означает серьезный удар по их прибыли. Вследствие этого в скором времени можно предположить, что покупатели этих портфелей, видя тяжелую ситуацию у многих коммерческих банков, количество которых на самом деле является внушитель-

ным, начнут вести жесткую политику покупателя, то есть идти на сделки, условия которых являются не благоприятными для продавцов.

Что касается крупных банков, то в свою очередь они осторожно относятся к рискованным кредитам, что может повлиять на ужесточение условий для оформления кредитных сделок. В скором времени это может привести к сворачиванию таких программ кредитования, которые позволяют брать кредит без первоначального взноса и не требуют строгой оценки платежеспособности клиентов. Исходя из таких предположений, можно сделать вывод о том, что такая ситуация может негативно сказаться в первую очередь на регионах, отдаленных от центра России, где многие заемщики просто будут не в состоянии сделать первоначальный взнос, который, как правило, составляет 15–20% от стоимости недвижимости, и следствием этого может явиться падение спроса на ипотечном рынке кредитования.

Сегодня стало ясно, что такой вид кредитования, как ипотека, является сложной системой, которую осваивают многие страны. Россия находится на начальных стадиях развития данного банковского продукта. Однако отголоски американской ситуации уже дали о себе знать, но пока последствия по сравнению с США являются не такими печальными, где в настоящее время в связи с кризисом идут слухи о том, что в многих региональных банках США отсутствуют денежные средства. Сегодня можно отметить, что ипотечные проблемы, которые раскрыли все теневые стороны США, стали уроком для России и дали возможность российским банкам определить направления своих действий для дальнейшего ведения своего банковского бизнеса.

Литература

1. Официальный сайт канала CNN – www.money.cnn.com/news
2. Официальный сайт компании BGT consulting – www.bgt.in.ua/en

БЮДЖЕТИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

***А.А. Емельяненко, В.А. Емельяненко, А.В. Бородин, Р.И. Уколов,
П.А. Пяк, Д.И. Кузнецов, студенты 3-го курса;
науч. рук. – д-р техн. наук, проф. М.Ю. Катаев
ТУСУР, г. Томск, emelyanenko@sibmail.com
«Кузбассавтомодизель», г. Новокузнецк***

При построении бюджетной модели компании важно определить, кто и какую информацию должен получать из системы бюджетного управления. От этого во многом зависит, в каких аналитических разрезах должны планироваться и учитываться данные. Процессный разрез необходим, прежде всего, в холдинговых структурах, где происходит распре-

деление функций между отдельными бизнес-единицами и подразделениями компании.

Выходом из сложившейся ситуации может быть применение Activity-Based Budgeting (ABB) – бюджетирования, построенного на процессно-ориентированном подходе (попроцессное или функциональное бюджетирование).

Процесс имеет свойство перераспределения, т.е. затраты, собранные по определенным процессам, должны быть распределены на другие по определенным зависимостям. В момент разнесения затрат экономист может и не знать, на какой детально процесс отнести данные затраты, но имеется возможность отнести затраты на процесс более высокого уровня, а затем регламентно распределить эти затраты по конечным процессам. В конце концов все затраты могут быть распределены на конечную продукцию, и мы получим полную себестоимость.

Данная методика даст положительный результат от внедрения только при применении современных компьютерных технологий баз данных с использованием OLAP-технологий. На «ручной» или Excel-вариант переложить ее представляется крайне затруднительным.

Применение данной методики позволяет:

- получить себестоимость каждого процесса на предприятии с необходимым уровнем детализации;
- получить структуру затрат процессов;
- отследить, куда направлены затраты конкретного ЦФО;
- использовать дополнительную гибкость при составлении бюджетной структуры через дополнительное измерение;
- точнее рассчитать себестоимость через распределение затрат по процессам;
- оценить деятельность предприятия под различными углами зрения;
- оценить эффективность каждого процесса;
- оценить, из-за чего возникают издержки, оценить узкие места и какие процессы наименее эффективны.

ПРОЦЕССНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

В.А. Емельяненко, студент 3-го курса;

Науч. рук. – д-р техн. наук, проф. М.Ю. Катаев

ТУСУР, г. Томск, emelyanenko@sibmail.com

«Кузбассавтомодизель», г. Новокузнецк

В основополагающих принципах менеджмента качества, провозглашенных в Международных стандартах ИСО серии 9000:2000, декларируется: «...желаемый результат достигается более эффективно, если

деятельностью и связанными с ней ресурсами управлять как процессами. Чтобы функционировать эффективно, организации должны выявлять многочисленные взаимосвязанные и взаимодействующие процессы и управлять ими. Часто выход одного процесса непосредственно формирует вход для следующего процесса».

Процессный подход заключается в выделении в организации сети процессов и управлении этими процессами для достижения максимальной эффективности деятельности организации.

Комплексная методика процессного управления заключается в следующем:

- выделение процессов в системе управления предприятием;
- построение системы стратегических целей и показателей деятельности организации и интеграция ее в систему управления процессами;
- оперативное управление деятельностью организации на основе принципов процессного подхода;
- делегирование полномочий менеджерам среднего звена для снижения нагрузки на топ-менеджеров;
- принципы и методы измерения и непрерывного улучшения процессов организации.

Система управления процессом, как любая функция процесса, подлежит документированию. За выполнение каждой функции, из которых состоит процесс, должен отвечать какой-либо исполнитель. В качестве наглядной формы распределения ответственности за функции процесса можно использовать матрицу ответственности.

В данной статье приводится описание процессов, связанных с технологическим циклом реального предприятия «Кузбассавтомодизель». К настоящему моменту были выделены основные производственные процессы, на основании этих процессов была построена матрица ответственности, сформированы штатное расписание и должностные инструкции.

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТООБОРОТА ПРЕДПРИЯТИЯ

*А.А. Емельяненко, студент 3-го курса;
науч. рук. – д-р техн. наук, проф. М.Ю. Катаев
ТУСУР, г. Томск, emelyanenko@sibmail.com
«Кузбассавтомодизель», г. Новокузнецк*

Документооборот существует в любой компании – от небольшого магазина до крупного холдинга. Однако далеко не все компании уделяют внимание регламентации документооборота, хотя по мере развития биз-

неса такая работа становится необходимостью. Возможно, что сотрудники компании не сразу привыкнут к тому, что их действия регламентированы, тем не менее это позволит им сэкономить время на выполнение своих обязанностей, а значит, работать более эффективно.

Каждая компания по мере роста числа сотрудников и контрагентов сталкивается с увеличивающимися потоками неструктурированной информации. При отсутствии регламента документооборота у любого предприятия возникают похожие проблемы – запутанные маршруты прохождения, потери документов, отсутствие четкой номенклатуры дел. Как следствие этого – проблемы с поиском документов, ведением управленческого учета, невозможность установить взаимосвязи между документами и в результате получить оперативный доступ к истории той или иной сделки.

Можно отметить, что грамотно построенная система документооборота не только упрощает работу финансово-экономической службы, но и позволяет существенно повысить эффективность управления компании не только в направлении документооборота, но и совершенствования финансовых механизмов.

В статье рассматривается возможность введения электронного документооборота на предприятии «Кузбассавтомобиль». Целью данной работы является разработка и реализация автоматизированной системы, которая будет реализовывать документооборот и обмен информацией.

К настоящему моменту разработана «Инструкция по документообороту ремонтно-сервисного центра», которая включает: общее положение; базовые принципы; схему документооборота при выполнении заказа; регламент документооборота.

СКБ, ГПО, SIFE – ВЗАИМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

Е.А. Емельянова, Ю.Ю. Бабич, Д.В. Сумин, В.А. Гречушникова,

И.Ш. Закирова, Т.Г. Бочанов, студенты каф. экономики;

науч. рук. – А.Г. Буймов

ТУСУР, г. Томск, elena-apostol@mail.ru, b_u_lisa@mail.ru,

ilmirchik88@mail.ru, akula87-2004@mail.ru

Групповое проектное обучение (ГПО) – один из новых подходов образовательного процесса, целью которого является параллельное с теоретической подготовкой практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности на примере разработки инновационного проекта, ориентированной на дальнейшее его коммерческое использование формируемой в процессе ГПО бизнес-командой.

Для достижения этих целей немаловажную роль играет создание условий творческой атмосферы внутри команды и эффективного взаимодействия между участниками команды.

SIFE (Students In Free Enterprise) – «Студенты в свободном предпринимательстве» – это широкомасштабное международное студенческое движение, которое предоставляет участникам возможность реализовать программы обучения свободному предпринимательству для населения своего города, района, населенного пункта или области.

Цели SIFE – помочь людям в достижении своей мечты через обучение свободному предпринимательству.

Миссия SIFE – дать студентам возможность через преподавание основ экономики и бизнеса развивать способности лидеров и искусство общения, обрести опыт командной работы, более глубоко изучить принципы рыночной экономики и свободного предпринимательства.

Команды студентов под руководством куратора-консультанта (преподавателя) разрабатывают проекты обучения любых групп населения в своем городе, поселке или области основам, идеям, законам и преимуществам рыночной экономики и свободного предпринимательства, основам поведения и умения ориентироваться в свободной рыночной экономике. Группы населения, методы работы, количество проектов, продолжительность и масштабы проекта, конкретный предмет обучения – все это определяется только изобретательностью и способностями студентов. Важно хорошо представлять себе цели и задачи проекта, способы выполнения и методы оценки результатов, критерии достижения поставленной цели. Если для проекта необходимы средства, надо уметь их привлечь, может быть, найти спонсоров и убедить их в перспективности проекта или заработать в процессе коммерческой деятельности.

ГПО и SIFE требуют коммерциализации разработанных проектов, что в свою очередь влечет за собой необходимость создания бизнес-команд, а как следствие, эффективного взаимодействия между участниками команды.

В результате на экономическом факультете была создана группа студентов, которая сумела объединить два этих направления деятельности. Организационно новое направление оформлено в виде СКБ «Студенческое информационно-аналитическое агентство» (СИАНА).

В качестве основного научного направления работ СКБ выбрано «Исследование проблем создания инновационных бизнес-команд в студенческой среде», а в качестве темы первого проекта ГПО – «Создание бизнес-команд с участием в международном проекте SIFE».

В этом варианте проект ГПО приобретает иерархическую структуру. На ее верхнем уровне находится студенческий лидер проекта. Сле-

дующий уровень занимает группа его помощников – менеджеров самостоятельных частей общего дела. Каждый из менеджеров является инициатором своего направления деятельности (в сущности, новой темы ГПО), и для его реализации создает собственную бизнес-команду. Структура не распадается до тех пор, пока ее объединяют общая миссия, общая корпоративная культура и общие дела, связанные с массовым набором «персонала» и участием в общих проектах (например, в конкурсах SIFE). Научный руководитель проекта нужен только для того, чтобы с позиций менеджмента все делалось «по науке».

В настоящее время студенты проходят обучение в рамках выбранной тематики и готовятся к весеннему конкурсу команд проекта SIFE.

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ

А.А. Емельяненко, В.А. Емельяненко, А.В. Бородин, студенты 3-го

курса; науч. рук. – д-р техн. наук, проф. М.Ю. Катаев

ТУСУР, г. Томск, emelyanenko@sibmail.com

«Кузбассавтомодизель», г. Новокузнецк

Любое предприятие для организации бизнес-деятельности формирует организационную структуру, в рамках которой персонал выполняет предназначенные ему функции, совокупное исполнение которых дает возможность достичь целей управления, овеществленных в искомом результате. Организационная структура определяется следующими характеристиками:

– **функции.** Предприятие может выполнять различные функции, содержание и количество которых варьируется в зависимости от вида бизнеса, масштаба, сложности и т.д. В рамках выполнения этих функций рождается новая добавленная стоимость, овеществленная в виде товаров и услуг. С другой стороны, деятельностью необходимо управлять, чтобы она не становилась хаотичной;

– **организационные звенья.** Всю деятельность на предприятии осуществляет персонал, который для выполнения своих функциональных обязанностей объединяется в оргзвенья. Оргзвенья – структурные подразделения, которые формируются для организации работы сотрудников и управления ими в соответствии со спецификой бизнеса и поставленными целями. Таким образом, оргструктура должна иметь такой состав оргзвеньев, чтобы эффективно выполнялись все необходимые функции;

– **иерархия.** Соблюдение принципов управления для достижения эффективных результатов требует установления ответственности под-

разделений за выполнение функций и наделения их соответствующими правами для несения такой ответственности. Такое распределение прав и ответственности осуществляется путем выстраивания иерархии подчиненности – одни оргзвенья становятся ответственными перед другими, аналогично внутри каждого оргзвена устанавливается ответственность одного лица за действия подчиненных ему сотрудников. Таким образом, оргструктура должна иметь такую вертикаль управления, чтобы обеспечить надежную и эффективную связь между всеми уровнями – от самого верхнего до самого нижнего.

Нами предпринята попытка все указанные выше характеристики приложить к конкретному предприятию. К настоящему моменту разработана организационная структура холдинга «Кузбасавтодизель».

ЦИКЛ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ НОВЫХ ТОВАРОВ

К.С. Голощубин, ассистент отделения каф. ЮНЕСКО

ТУСУР, г.Томск, ksg2012@sibmail.ru

Научное предпринимательство может развиваться только на базе научных разработок с коммерческой ценностью. Практика показала, что вероятность успеха воплощения новой идеи в новом продукте составляет не более 10% от осуществляемых проектов. Соотношение капиталовложений на стадии научно-исследовательской разработки и внедрения конечного продукта на рынок называют примерно 1:20–50 (а то и 1:100). Оценка коммерческой ценности разработки – необходимое условие для коммерциализации разработки.

Рассмотрим этапы жизненного цикла продукции. По определению, приведенному в стандарте ISO 9004-1, ЖЦП – это совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции, до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукции.

Таким образом, ЖЦП состоит из нескольких этапов (рис. 1): ЖЦП_п – ЖЦП на этапе производства продукции (этап предприятия); ЖЦП_р – ЖЦП на этапе реализации продукции (этап дистрибуции, реализации продукции); ЖЦП_э – ЖЦП на этапе эксплуатации продукции (этап потребителя); ЖЦП_{рм} – ЖЦП на этапе ремонта продукции (этап восстановления и ремонта продукции); ЖЦП_у – ЖЦП на этапе утилизации продукции (этап утилизации).

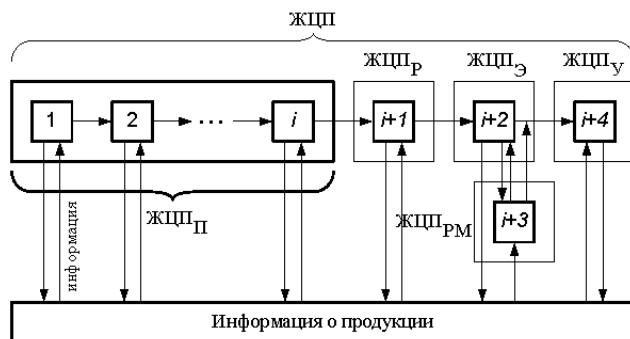


Рис. 1. Жизненный цикл продукции

С точки зрения выбранной темы нас интересует этап производства. Разобьем его на соответствующие стадии (таблица), что нам позволит определить коммерциализуемый товар на каждой стадии.

Стадии коммерциализуемости нового товара

Стадии	Товар	Рынок
НИР	Статья Монография Патент (способ, вещество)	Новшеств
ОКР	Комплект конструкторской документации Комплект технической документации Промышленный образец Патент	Новшеств
Изготов- ление	Опытный образец Серийный образец	Новых товаров (научеёмкой про- дукции)

В случае, когда на фирме одна разработка сложностей, с распределением ресурсов не возникает. Но что делать, если таких разработок несколько и они на разных стадиях? Каким образом, формируя ассортиментный ряд, мы расставляем приоритеты?

Ключевым параметром при расстановке приоритетов предлагается расчет конкурентоспособности на основе динамического показателя, поскольку коммерциализовать на сегодняшний момент можно только товар, обладающий неоспоримыми конкурентными преимуществами.

Литература

1. *Осинов Ю.М.* Основы инновационного менеджмента: Учебное пособие. Томск, ТУСУР, 2003. 170 с.
2. *Колчин А.Ф., Овсянников М.В., Стрекалов А.Ф., Сумароков С.В.* Управление жизненным циклом продукции. М.: Анахарсис, 2002. 304 с.

К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ РАБОТНИКОВ ОРГАНИЗАЦИИ

Е.В. Ильин студент 4-го курса ЭФ

ТУСУР, г. Томск

Современные концепции активизации и стимулирования деятельности работников представляют собой сложные системы взаимодействия внешних и внутренних мотивирующих сил. На практике подбор и соединение внутренних и внешних факторов мотивации в единую, эффективную модель представляет для руководства организации большую сложность. Подобная сложность при создании новой мотивационной системы в организации или совершенствовании уже действующей обусловлена рядом причин.

Во-первых, большое количество разработанных теоретических концепций, часто противоречащих друг другу по своему содержанию, рождают проблему альтернативности выбора. Наличие выбора всегда предоставляет определенную свободу, которая, являясь противопоставлением порядку и организованности, представляет собой не высшую либеральную ценность (как это трактуется), но мощнейший разрушительный механизм. Лучшее часто не означает хорошее, точно так же, как новое еще не значит прогрессивное.

Во-вторых, ни одна теоретическая концепция не способна и не призвана решать проблемы мотивирования сотрудников конкретной организации, а поэтому ни одна из них не может существовать в чистом виде. Таким образом, после принятия решения о реализации той или иной мотивационной концепции в организации возникает некоторая сложность с определением границ ее реализации.

В-третьих, внедрение новой мотивационной системы или совершенствование уже действующей далеко не всегда (особенно на первых этапах внедрения) может вызвать одобрение всего персонала организации, так как требует от сотрудников некоторого изменения привычного им ритма работы. Кроме того, всегда существуют люди, относящиеся к любым изменениям агрессивно.

И, наконец, при организации мотивационной системы необходимо четко формулировать принципы ее работы и задачи, которые подлежат решению, и, следовательно, ясно представлять потребности персонала и пути их удовлетворения.

Подходя к вопросу о совершенствовании системы мотивации работников организации с позиций обозначенных проблем, хотелось бы отметить и тот факт, что в статье имеются в виду в первую очередь организации, занимающиеся своей хозяйственной деятельностью на терри-

тории России. Поэтому, говоря о потребностях персонала организаций, нельзя оставить без внимания культурно-историческую составляющую вопроса.

Исторически русские, образно говоря, всегда «раскачивались» между двумя противоположными цивилизационными векторами – восточным и западным, что дает основание говорить о существовании особого евразийского менталитета русского народа.

Если в период раннего Средневековья Древняя Русь по своим обычаям, традициям и темпам социального развития относилась к европейской цивилизации, то в последующие периоды под влиянием монгольского ига, она стала стремительно «впитывать» восточные нормы. После реформ, проводимых Петром I, подобная «азиатская» направленность была несколько ослаблена. Однако нововведения коснулись лишь «верхушки» общества, в то время как основная масса продолжала жить в свойственном Азии, нацеленном на групповое «мы» и жесткую вертикаль власти, обществе. Крестьянская община, вкупе с Православием и патернализмом государства воссоздали в русском человеке конкретную установку на коллективный образ ведения хозяйства. Поэтому, несмотря на четкую ориентацию в последующие периоды к европейскому цивилизационному развитию, нацеленному в первую очередь на индивидуализм, в российском человеке всегда, на генетическом уровне, проявлялось и проявляется чувство социальной ответственности и взаимовыручки.

Таким образом, совершенствуя систему мотивации персонала в организации, в качестве побуждения работников к труду весьма эффективным кажется использование не только индивидуальной, но и коллективной мотивации. К таким методам, в частности, можно отнести коллективное премирование, организацию корпоративных мероприятий, проведение совместных спортивных мероприятий и т.д.

Кроме того, стоит отметить и тот факт, что большое количество концепций мотивации отвергают возможность положительного воздействия «карающих» мотивационных начал и берут курс лишь на удовлетворение потребностей индивидуума или группы работников. Подобная точка зрения представляется не совсем истинной. Без верха нет низа, без зла нет добра. Поэтому для эффективной работы системы мотивации эта система должна содержать в себе как методы удовлетворения потребностей, так и методы, им противоположенные. В случае отсутствия у системы «кнутов» доступные всеобщему потреблению «пряники» утратят свой вкус, а вместе с ним и ценность. Однако при проектировании «кнутов» системы мотивации следует помнить о принципиальной важности удовлетворения внутренних потребностей индивидуума и возможных

последствий в результате их неудовлетворения. Обида хуже зла, ибо второе есть следствие первого. В связи с этим, создавая систему мотивации сотрудников организации, достаточно целесообразным полагается использование определенных штрафных санкций, однако носящих исключительно материальный характер. К таким санкциям можно, например, отнести штрафы за нарушение трудовой дисциплины, взыскания за неуважительное общение с клиентами и т.д.

При создании системы мотивации персонала необходимо понимать тот факт, что возможность ее эффективности находится в прямой зависимости от способа внедрения. Наиболее оптимальным и корректным представляется поэтапное создание системы, призванной снять проблему резкой «акклиматизации» персонала к новым условиям. Огромное значение при проектировании системы мотивации также играет понимание руководством компании потребностей персонала. Для подобного положения дел существует множество средств, таких как проведение социологических опросов, тестирование персонала, проведение личных бесед с сотрудниками и т.д. Лишь созданная на основе полученных результатов иерархия потребностей даст возможность оценить необходимость принятия тех или иных мотивационных концепций и позволит создать по настоящему эффективную и жизнеспособную мотивационную систему, делающую работу наслаждением.

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ НА ПРИМЕРЕ ООО МО «АРГУМЕНТ»

***Н.Ю. Хотненко, студент 5-го курса, М.А. Афонасова**
ТУСУР, г. Томск, Nata@ms.tusur.ru*

Рыночная стратегия компании является важнейшим фактором обеспечения ее конкурентоспособности. Томская компания «Аргумент» – крупный поставщик материально-технического снабжения для промышленных предприятий. Это подтверждают 14 лет успешной деятельности компании в данной области.

До 2007 г. компания «Аргумент» развивалась по законам естественной конкуренции. В последние годы развитие рынка стало резко меняться.

- Темпы роста основных отраслей, с которыми работает Компания, начали падать, что привело к обострению конкуренции.

- Активизируются зарубежные компании, которые активно выходят на российский рынок.

- Появление на рынке России товаров промышленного назначения китайских производителей, часто низкого качества.

- Стало меняться поведение конечного потребителя.

Целью данной работы является показать шаги по созданию стратегии роста компании в сложившихся условиях.

ООО МО «Аргумент» возглавляют энергичные и амбициозные руководители, которые поставили задачу не только сохранить свой статус-кво (объемы продаж и темпы прироста), но и стать одной из ведущих компаний в своей отрасли. Именно поэтому компании стало жизненно необходимо сознательно и обдуманно подойти к разработке стратегии развития.

Основная задача компании – увеличить объемы продаж к 2010 г. в пять раз. Для этого нужно выделить свои конкурентные преимущества, к тому же делать ставку не на одно, а целый ряд преимуществ. В случае потери одного из них всегда останутся другие.

Проанализировав модель бизнеса компании «Аргумент» и своих ближайших конкурентов, следует вывод, что основные конкуренты развиваются как узкоспециализированные компании и за счет эффекта масштаба на закупках, дистрибуции и маркетинге всегда предлагают более низкую цену. Объединение «Аргумент» развивается как компания, предлагающая широкий ассортимент продукции. Следовательно, минимизировать затраты по закупке и дистрибуции невозможно. Поэтому компания «Аргумент» может быть успешной на рынке, используя неценовые конкурентные преимущества.

Прежде чем приступить к изменению отношений во внешней среде, компании необходимо перейти к матричной организационной структуре управления, т.о., для реализации шагов стратегии создать проектные группы.

Из возможных стратегий роста объединение «Аргумент» делает ставку на следующие направления:

1. Развитие сервисной программы обслуживания покупателей как неценовой фактор конкуренции.

2. «Победа без сражения» – занять лидирующие позиции на рынке средних предприятий, в необластных городах Сибири и Дальнего Востока. С 2007 г. началось сотрудничество в этом направлении.

1. Сервисная программа обслуживания покупателей.

Этот блок работы включает в себя следующие этапы:

- необходимо определить формат внешнего сервиса, возможно для разных групп покупателей разных;

- разработать и внедрить список услуг, предоставляемых покупателям (необходимых, добавленных). Поиск уникальных услуг;

- разработать и утвердить стандарты обслуживания для внешнего сервиса;

- организовать обратную связь с покупателями;
- внедрение сервисной программы (услуги, обслуживание);
- дальнейшее развитие и совершенствование сервиса.

Сервис компании должен стремиться повышать скорость выставления счетов на оплату, отгрузки, организацию обратной связи с покупателями, работу с рекламациями, дополнительные услуги по транспортировке, упаковке, высокое качество работы персонала. Уделять большое внимание разработке и поиску уникальных услуг, которые могут отсутствовать у конкурентов. Уровень сервиса, предлагаемый компанией «Аргумент» для своих покупателей, должен существенно отличаться от основных конкурентов на рынке.

2. «Победа без сражения».

Сознание того, что компания не может предложить более выгодные (низкие) цены, приводит к тому, что необходимо отказываться от сотрудничества с крупными предприятиями, для которых низкая цена – самый главный критерий при выборе поставщика. Конкуренция за получение заказов на них очень велика, маржинальный доход часто не покрывает все издержки.

Именно поэтому компания начинает целенаправленный уход от работы с крупными заказчиками и с заказчиками в областных городах Сибири и Дальнего Востока. Все маркетинговые усилия направляются на средние предприятия, работающие в необластных городах и населенных пунктах.

В 2007 г. конкуренция на этих рынках была минимальна, и роль неценовых методов продвижения продукции (качество обслуживания, дополнительные услуги) имела большой вес.

Опросы заказчиков показали, что качество и стабильность предлагаемого сервиса становятся главной отличительной чертой компании.

На основе этих направлений развития следует вывод, что компания появилась в практически незанятой нише рынка. Причем отличительной чертой становится не только качественная продукция, но и уровень сервиса. Основной упор сосредоточен на качестве обслуживания покупателей. Повторить конкурентам такую работу будет непросто: за 1–2 года сложно создать стройную систему обслуживания покупателей.

Пока все основные конкуренты соперничают друг с другом за крупные предприятия российской промышленности, объединение «Аргумент» серьезно закрепляет свои позиции на периферийных рынках. Известность компании существенно растет, т.к. быть первыми на этом

географическом сегменте – главное конкурентное преимущество объединения «Аргумент».

Литература

1. *Попов А.И.* Экономическая теория. 4-е изд. СПб.: Питер, 2006. 544 с.
2. *Самсонов Н.Ф.* Финансовый менеджмент. М.: Финансы, 2000.
3. Официальный сайт ООО МО «Аргумент» www.65-75-00.ru

РАЗРАБОТКА РЕЙТИНГОВОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Н.А. Коноплев, студент 4-го курса ЭФ

ТУСУР, г. Томск, nikret@inbox.ru

Финансовый анализ деятельности предприятия является одним из наиболее эффективных методов оценки его инновационной привлекательности. Учитывая соответствующую направленность отечественной экономики в последние годы, можно утверждать, что создание модели, позволяющей дать быстрый и точный результат, является актуальным.

В связи с этим на основе бухгалтерской отчетности одного из крупных предприятий г. Томска ОАО «Манотомь» за 2004–2006 гг. произведен комплексный анализ состояния основных и оборотных фондов, пассивов баланса, определен уровень финансовой устойчивости и платежеспособности. Однако полученные результаты не позволяют однозначно судить о возможности внедрения инноваций, а также сравнивать организацию с другими представителями отрасли, поэтому необходимо дать рейтинговую оценку, применимую не только для данного предприятия.

Создание подобной рейтинговой модели предусматривает три этапа: выбор коэффициентов (показателей), определение соотношения балл/норматив и присвоение уровня существенности каждому параметру. Следует учитывать, что в данном случае значительную роль играет субъективизм, однако в целях совершенствования системы произведено ее апробирование в других организациях.

Выбор показателей должен основываться на существующих международных методиках анализа финансовой отчетности. В связи с тем, что требуется дать быструю и наиболее точную оценку возможности внедрения инновационного проекта, набор коэффициентов является оптимальным и характеризующим деятельность предприятия в целом (табл. 1). Учитывая специфику отечественной экономики, законодательства и налоговой системы, установленные нормативы для данных показателей необходимо изменить. Следует также отметить, что особенности

региона, в котором осуществляет деятельность предприятие, также накладывают свой отпечаток на границах нормативов. Предполагается, что предприятие можно оценить, исходя из пяти баллов.

Таблица 1

Модель рейтинговой системы

Показатель	Количество баллов/норматив					Значимость, %
	1	2	3	4	5	
Ф _{отд}	0–1	1–2	2–3	3–4	>4	10
Износ	0,4–0,5	0,3–0,4	0,2–0,3	0,1–0,2	<0,1	15
Оборачиваемость оборотных активов	0–0,05	0,05–0,1	0,1–0,2	0,2–0,3	>0,3	10
Отношение кредиторской задолженности к дебиторской	4–5 0,2–0,4	3–4 0,4–0,6	2–3 0,6–0,8	1–2 0,8–1	=1	10
Абсолютная ликвидность	0,01–0,05	0,05–0,1	0,1–0,15	0,15–0,2	>0,2	10
Критическая ликвидность	0,2–0,4	0,4–0,6	0,6–0,8	0,8–1	>1	15
Текущая ликвидность	0,1–0,5	0,5–1	1–1,5	1,5–2	>2	20
Коэффициент независимости	1–3	0,8–1	0,5–0,8	0,3–0,5	<0,3	10
ИТОГО:						100

Следующим шагом построения модели является определение уровня значимости каждого показателя. При решении данного вопроса необходимо опираться на цель финансового анализа – возможность внедрения инновационного проекта. Соответственно, наибольшее значение будут иметь коэффициенты, характеризующие состояние основных фондов (на которых будет производиться новая продукция) и текущей ликвидности. На основе разработанной модели были получены следующие значения показателей финансового состояния ОАО «Манотомь» за два последних отчетных года.

Следует отметить значительный рост рейтинга предприятия. Изменения во многом вызваны улучшением ситуации с платежеспособностью завода (увеличение показателей абсолютной ликвидности с 0 до 0,5 балла, промежуточной – с 0,45 до 0,75 и текущей – с 0,8 до 1). В последние годы ОАО «Манотомь» расширила географию сбыта своей продукции, что позволяет увеличивать прибыль от реализации и соответственно улучшать общие финансовые показатели. Однако устаревание основных

производственных фондов (износ более 50%) – одна из основных проблем на пути внедрения инновационных проектов.

Таблица 2

Результаты оценки предприятия

Коэффициент	2005	2006
Фондоотдача	0,4	0,4
Износ ОС	0	0
Изменение оборачиваемости оборотных средств	0,5	0,5
Соотношение КЗ к ДЗ	0,4	0,3
Коэффициент абсолютной ликвидности	0	0,5
Коэффициент промежуточной ликвидности	0,45	0,75
Коэффициент текущей ликвидности	0,8	1
Соотношение заемных и собственных средств	0,4	0,2
ИТОГО:	2,95	3,65

Для того чтобы оптимизировать процесс расчета рейтинга, была создана программа на языке Visual Basic for Application (приложение Microsoft Excel). Пользователю необходимо лишь ввести данные бухгалтерского баланса за интересующий год (рис. 1).

Рейтинг предприятия	Значение	Количество баллов	Существенность	
Коэффициент фондоотдачи	3,507187	4	0,1	0,4
Износ	0,5074	0	0,15	0
Оборачиваемости оборотных средств	2,728814	5	0,1	0,5
Соотношение длительности оборота Кз к Дз	0,714303	3	0,1	0,3
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,284301	5	0,1	0,5
Коэффициент промежуточной ликвидности	1,281783	5	0,15	0,75
Коэффициент текущей ликвидности	2,539937	5	0,2	1
Коэффициент независимости	0,865593	2	0,1	0,2
	РАСЧЕТ	РАСЧЕТ	РАСЧЕТ	
			ИТОГО	3.65

Рис. 1. Пример использования программы

Таким образом, разработанная на основе данных ОАО «Манотомь» модель рейтинговой оценки финансового состояния предприятия с це-

лью внедрения инноваций предназначена для внешних пользователей – инвесторов. С ее помощью можно наиболее быстро и точно проанализировать несколько организаций отрасли машиностроения, занимающихся производством однотипной продукции, и выбрать наиболее перспективную. Это позволит сократить временные издержки и снизить риск потерь от вложения средств.

Литература

1. Финансовая отчетность ОАО «Манотомь» за 2005–2006 гг.
2. Ионова А.Ф., Селезнева Н.Н. Финансовый анализ. М.: Проспект, 2007. 624 с.

КОРПОРАТИВНЫЙ РЕБРЭНДИНГ

Е.Ю. Коваленко, студент 4-го курса ЭФ

ТУСУР, г. Томск, paris2007@sibmail.com

Корпоративный ребрендинг – явление для России сравнительно новое. Мода на смену имиджа началась не более пяти лет назад, и сегодня она охватила практически все сферы бизнеса. Но успеха удастся добиться лишь тем компаниям, которые понимают под ребрендингом не только смену названия.

Во всем мире пик корпоративного ребрендинга пришелся на 2000–2001 гг. Связано это было прежде всего с крупнейшими сделками по слиянию и поглощению. К тому же многие известные корпорации решили начать новый век с обновления структуры и стратегии своих компаний, что повлекло за собой и смену имиджа. Чуть позднее – с опозданием примерно на год – слово «ребрендинг» зазвучало в России, а само явление приобрело масштабный характер. Правда, по мнению экспертов, в большинстве случаев речь шла не о ребрендинге, а о строительстве брэнда практически с нуля: подавляющее большинство российских компаний гордо именовали брэндом названия, доставшиеся по воле случая.

Однако главной причиной старта массового ребрендинга стали не внезапно проявившиеся международные амбиции подросших российских корпораций, а объективная необходимость. Дело в том, что названия многих российских компаний нельзя было превратить в полноценный брэнд.

Названия российских компаний – от небольших компаний до национальных корпораций с мировыми амбициями – можно формально разделить на четыре типа. Во-первых, это сложные многословные названия, успешно продолжающие традиции Всесоюзных НИИ строительства. Для таких организаций характерно использование штампов. Так, в

Москве можно найти Национальный банк развития, Международный банк развития, Русский банк развития и т.п. Естественно, ни о каком уникальном образе, узнаваемости брэнда в такой ситуации не может быть и речи.

Во-вторых, компании с названиями на английском языке. В прошлом это обычно импортеры и дистрибуторы иностранной продукции. Их названия были выбраны в свое время для облегчения взаимодействия с иностранными партнерами, а теперь выглядят довольно странно. Некоторые из них вовремя осознали это несоответствие и осуществили ребрендинг.

Третья группа состоит из названий национально-патриотического характера – разнообразных «Витязей», «Дружин», «Былин» и т. д. Особенно много таких названий среди различных охранных структур, издательств и т.п. Создатели этих компаний решили именно так выразить свою любовь к родине, забыв о том, что название бизнеса должно говорить еще о чем-то, кроме страны происхождения.

Четвертый тип российских корпоративных брэндов – это плоды творчества юристов, которые работают в фирмах, регистрирующих юридических лиц. Среди контрагентов каждой российской компании обязательно будут фирмы с названиями вроде «Березка Плюс», «Стройбытмонтаж-96» и т. д. Иногда даже очень серьезные организации имеют такие несерьезные названия.

В большинстве случаев названные таким образом компании стали первыми претендентами на ребрендинг. Чуть позднее к ним присоединились те, кто вырос из старого имени. Региональные компании, ставшие национальными, захотели приобрести соответствующий имидж.

Сделки по слиянию и поглощению стали еще одной причиной корпоративного ребрендинга. Например, в результате классического консалтингового ребрендинга (формирования названия из частей старого или старых названий) в конце 2002 г. при слиянии двух крупных социологических исследовательских организаций РОМИР и Monitoring.ru появилась новая компания ROMIR Monitoring.

К 2005 г. мода на ребрендинг охватила все сферы бизнеса, о полной или частичной смене имиджа заявила чуть ли не каждая вторая крупная российская компания.

Пожалуй, самый заметный для рядовых потребителей пример ребрендинга – смена имиджа операторов сотовой связи. В апреле 2004 г. заявил о ребрендинге «Вымпелком» (брэнд «Билайн»), который, по мнению экспертов, смог добиться поставленных задач.

Вслед за «Билайном» ребрендингом занялись МТС, попытавшись донести до потребителей идею о том, что в начале всего было яйцо. Но в

России отношение к этому предмету очень неоднозначное. Поэтому ребрендинг МТС менее удачен, чем у «Билайна». Еще один яркий пример не самого удачного ребрендинга – авиакомпания «Сибирь».

Несмотря на массовый характер явления, в российской практике, по мнению экспертов, пока не так много случаев успешного ребрендинга. На слуху переименования Башкредитбанка в «Уралсиб», «Тюменьавиатранса» в UTair.

Одним из самых удачных примеров ребрендинга в российском банковском секторе на данный момент считается смена названия Башкредитбанка на банк «Уралсиб», а также последующее формирование одноименной банковской группы. По оценкам экспертов, на этот ребрендинг было потрачено не менее \$10 млн. Отказавшись от привязки к региону, банк вышел на качественно иной уровень.

Сравнительно небольшое количество случаев успешного ребрендинга объясняется тем, что чаще всего все сводится к смене вывески без изменения содержания и качества продукта.

Проблема заключается в отсутствии на массовом уровне четкого понимания того, что брендинг – это сначала идея и способ взаимодействия с клиентом и только потом – имя и логотип.

Авиакомпания «Сибирь» продемонстрировала еще один пример того, как компания, не разобравшись со своим продуктом, занялась ребрендингом. Ребрендинг «Сибири» очень хорош с точки зрения креатива, но опять же – что изменилось в самой компании? Самолеты перекрасили в зеленый цвет, но уровень обслуживания остался по-прежнему вызывающим множество нареканий, и отношение потребителей не изменилось. Самая большая проблема российского брендинга – его поверхностность. Ставка делается в основном на красивое имя, красивую упаковку.

Развитие бренда должно происходить от потребителя и от того, каким образом должно строиться взаимодействие между компанией и потребителем. Это взаимодействие может происходить через продукт или услугу, поэтому ребрендинг должен начинаться с системного анализа процессов, происходящих в компании.

После того как определены необходимые изменения в компании и в поведении потребителя, можно говорить о том, какие визуальные изменения можно внести, надо ли изменять имя и слоган проекта. В действительности ребрендинг может происходить и без смены визуального образа. Он может происходить на уровне изменения характера взаимодействия с клиентом.

Любые решения, связанные с брендингом, – это прежде всего бизнес-решения и лишь потом креативные решения. Они должны сопровождаться обоснованием всех затрат компании на брендинг, а также того,

какая благодаря потраченным средствам была получена либо дополнительная прибыль, либо дополнительная капитализация.

Литература

1. <http://reklamatik.ru/branding/s7.php>
2. <http://www.stroibk.ru/library/h/log.htm>
3. http://blogbrandaid.com/branding_news/pogashennyye-marki/

РОЛЬ ВЕНЧУРНОГО КАПИТАЛА В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ

А.С. Козлова, Л.В. Земцова

г. Томск, ТУСУР, kozlova-anastasi@mail.ru

Мировая практика показывает, что в настоящее время повышаются коммерческие риски, в условиях которых не всякий финансовый капитал способен проявлять активность. При этом конкурентные преимущества имеет капитал, который находится в особых общественных формах, позволяющих ему использовать интеллектуальный труд. Одной из таких форм является венчурный капитал.

Содействуя переводу хозяйственных систем на инновационный тип развития, венчурный капитал способствует повышению конкурентоспособности экономики и ее продукции, а также структурным преобразованиям. Роль небольших фирм на стадии изобретательства значительно выше, чем крупных, так как генерация новых идей не требует больших затрат в материальном смысле.

История развития венчурного бизнеса в России достаточно коротка, однако в ней может быть выделено три этапа: становление венчурного бизнеса как участника российского инвестиционного рынка (1994–1998 гг.), посткризисное восстановление и развитие (1999–2001 гг.), развитие и интеграция в мировую индустрию венчурного капитала (с 2002 г. и по настоящее время).

Данные за 2005 г., приведенные журналом «Эксперт», в целом подтверждают наметившиеся тенденции третьего этапа. Объем венчурных инвестиций составил 62–65 тыс. долл. США, число сделок – около 16 млн долл. США. Наибольшую долю в объеме венчурных инвестиций в 2005 г. (22%) занимал сектор программного обеспечения, следом за ним следовал сектор компьютерных игр (21%). Наметилась тенденция к тому, что российские венчурные фонды (например, «Русские технологии») стали активно вкладывать средства в зарубежные компании. Развивается и модель венчурного уатсортинга (инвестиции осуществляются в российских разработчиков, однако штаб-квартиры создаваемых ком-

паний находятся за пределами России, что удобней для инвесторов с точки зрения законодательства).

Несмотря на то, что создание в России индустрии венчурного бизнеса происходило «сверху вниз», вследствие «административно-политических решений, за которыми стояло стремление привить трансформирующейся экономике страны ростки рыночного хозяйства», до 1999 г. никакой государственной поддержки венчурного инвестирования не только не оказывалось, но даже не декларировалось. Первое упоминание о «венчурном способе финансирования» появилось в конце 1999 г.

Развитию венчурного бизнеса в России препятствовал целый ряд факторов: общая неразвитость инвестиционного рынка; недостаток финансовых ресурсов; низкий уровень правовой защиты интеллектуальной собственности; неразвитость законодательства; отсутствие экономических стимулов для привлечения инвестиций в высокотехнологичные предприятия с приемлемым для венчурных инвесторов уровнем риска; недостаток квалифицированных менеджеров для управления как венчурными фондами, так и финансируемыми венчурными капиталом предприятиями.

Формально говорить о государственно-частном партнерстве в области венчурного бизнеса можно с момента создания Венчурного инновационного фонда (ВИФ), который был учрежден 10 марта 2000 г. ВИФ является «фондом фондов», призванным участвовать в создании венчурных инвестиционных институтов, вкладывающих средства в инновационный бизнес. Региональные и отраслевые венчурные фонды, которые создаются при софинансировании со стороны ВИФа, могут получать из него 10% капитала (что соответствует 1 млн долл.). Поскольку модель ВИФа была взята из опыта работы Yozma в Израиле, где в течение года на базе Фонда фондов было создано 10 региональных фондов, то ожидается подобный результат и в нашей стране. Пока создано два фонда: первый региональный венчурный фонд «Лидинг» с общим бюджетом 11 млн долл. (в Санкт-Петербурге), а также первый отраслевой венчурный фонд, созданный ОАО «Корпорация «Аэрокосмическое оборудование». Первоначальный объем «Венчурного фонда аэрокосмической и оборонной промышленности» составил 10 млн долл. Специалисты отмечают незначительную эффективность деятельности ВИФа, что объясняется тем, что заявленные объемы финансирования так и не были выделены.

В настоящее время идеи государственно-частного партнерства в венчурном бизнесе активно поддерживаются и продвигаются российским правительством. Планируется возродить Венчурный инвестиционный фонд, увеличив заявленный объем финансирования в четыре раза. Идея МЭТР состоит в формировании некоторого количества (первоначаль-

чально 6–7 региональных государственно-частных венчурных фондов объемом 10–50 млн долл. каждый) со следующей структурой финансирования: 25% – из федерального бюджета, 25% – из регионального бюджета, 50% – от частных инвесторов. Бюджетные средства должны поступать через промежуточные фонды содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере. Необходимость промежуточных фондов обусловлена особенностями российского бюджетного законодательства. Такие фонды содействия развитию венчурных инвестиций уже созданы в Москве, Республике Татарстан, Томской и Пермской областях.

Привязка программы МЭТР к более широкой программе финансирования в России особых экономических зон (ОЭЗ) очевидна. Это позволяет сделать вывод о близости модели МЭТР к модели «пилотного региона», ориентированной на «рыночное подтягивание».

Еще одним важным недостатком имеющихся программ является то, что при прямом участии государства в финансировании венчурных фондов они не предусматривают мер косвенной поддержки инновационной активности и инновационных инвестиций – формирования инфраструктуры, системы гарантий, налоговых льгот, подготовки менеджеров, четких критериев отбора проектов и доведения их до инвестиционно привлекательного уровня. Такие меры активно разрабатываются и используются в большинстве зарубежных стран, облегчая доступ венчурных инвесторов к действительным «точкам роста» инновационной экономики.

Таким образом, в России на сегодняшний момент отсутствует как проработанная модель государственно-частного партнерства в венчурном финансировании инновационного бизнеса, так и более или менее четкая концентрация такого партнерства. При возрастающей активности иностранных инвесторов промедление в этой области означает нарастание отставания российской системы в области коммерциализации технологий и, соответственно, значительное снижение технического уровня отечественного промышленного производства.

Литература

1. Куллэ Т.А., Рогова Е.М. Партнерство государства и венчурного капитала в организации финансирования инновационного бизнеса промышленности // Инновации. 2006. № 5.
2. Жук В.А., Ложко В.В. Инновационные подходы в системе обеспечения инвестиционно-строительной деятельности // Инновации. 2006. № 5.
3. Шеховцев М.В. Российский инновационный рынок: игроки и стратегии // Инновации. 2006. № 5.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО ТОВАРА

Р.М. Кадышева, Л.Р. Нигманова, студенты ЭФ;

науч. рук. – Л.М. Поталицына, к.э.н., доц.

ТУСУР, г. Томск

Подготовка производства к выпуску нового товара носит комплексный характер. Подготовка производства делится на внутреннюю и внешнюю.

Внешнюю подготовку осуществляют проектные и научно-исследовательские институты, конструкторские бюро и др. организации.

Внутренняя подготовка проводится непосредственно на предприятии. Создание новых конструкций базируется на результатах анализа спроса на новую технику, в которой сформулированы требования потребителей к техническим параметрам изделия, их экономичности.

Разработка конструкции изделия состоит из следующих этапов:

- выполнение необходимых расчетов;
- экспериментальные расчеты;
- проектирование, конструирование;
- изготовление опытных образцов;
- корректировка конструкторской документации по результатам приемочной комиссии опытного образца.

После этого разрабатывается технология производства:

- создание документации на технологические процессы;
- проектирование и изготовление специального технологического оборудования и оснастки.

Следующим этапом является постановка новой техники на производство:

- поставка;
- монтаж;
- наладка средств технического оснащения производства;
- приемочные испытания серийной и массовой продукции.

На всех этапах подготовки производства делаются экономические расчеты с различной степенью детализации.

Структура органов подготовки производства определяется такими факторами, как новизна, сложность, тип производства, частота обновления продукции.

Конструкторская подготовка производства включает процессы формирования комплекса инженерно-технических решений по объектам производства, обеспечивающих готовность производства к оперативно-му освоению и стабильному выпуску новых изделий. Конструкторская подготовка производства состоит из:

- инженерного прогнозирования;
- параметрической оптимизации объектов производства;
- опытно-конструкторских работ с использованием ФСА;
- обеспечения производственной, эксплуатационной технологичности конструкции изделия.

Инженерное прогнозирование осуществляется в контакте с инновационным менеджером и преследует цель выявить, какие новшества могут появиться в течение прогнозируемого периода.

Параметрическая оптимизация связана с обеспечением оптимальных параметров и типоразмеров, объема выпускаемой продукции. Обеспечение технологичности конструкции необходимо для достижения требуемого качества производимой продукции. Для оценки технологичности конструкции применяются следующие показатели:

- трудоемкость изготовления;
- удельная материалоемкость.

Эти показатели сравниваются с установленными стандартами.

Технологическая подготовка производства представляет собой совокупность мероприятий по обеспечению технологической готовности производства к освоению и производства нового продукта. Технологическая готовность производства означает наличие полных комплектов конструкторской и технологической документации, технологического оснащения для выпуска запланированного объема продукции с учетом установленных технико-экономических показателей.

Для типового технологического процесса характерно единство содержания и последовательность большинства технологических операций и переходов для группы изделий с общими конструкторскими принципами.

Управление проектированием технологического процесса осуществляется на основе маршрутных и операционных технологических процессов.

Нарушение технологического процесса может привести к браку, ухудшению качества выпускаемой продукции.

Экономичность технологической подготовки производства обеспечивается по нескольким направлениям. Прежде всего, устанавливается единообразие в применяемых методах обработки или сборки изделия. Использование типовых технологических процессов позволяет сократить объем работ по проектированию новых технологических процессов и длительность периода технологической подготовки производства. Важную роль в экономии затрат времени играет стандартизация оснастки. Большое влияние оказывают факторы, связанные с использованием дорогого, высокопроизводительного оборудования. Организация и управление процессом технологической подготовки производства долж-

ны быть нацелены на применение прогрессивных технологических процессов, оборудования, оснастки, принципов и методов работы руководителей и исполнителей.

Для организации технологической подготовки производства формируется и совершенствуется организационная структура служб технологической подготовки производства, определяются ее взаимосвязи и взаимоотношения с другими службами, ответственные исполнители, их обязанности и задачи.

При планировании технической подготовки производства учитываются тип производства, программа и номенклатура выпускаемой продукции, сложность изделий, наличие соответствующих технологических процессов, технологического оборудования, оснастки, технического уровня производства и управления.

На действующем предприятии могут использоваться различные варианты организации подготовки производства нового товара: подготовка и освоение производства нового изделия ведутся с остановкой действующего производства или параллельно с ним; организуется модернизация выпускаемого изделия или экспериментальное производство.

Таким образом, создание нового товара – сложный и многогранный процесс. Он тесно связан с наукой и производством. От уровня организации подготовки производства, от скорости и точности выполнения всех необходимых работ зависит продолжительность пути от научных и технических разработок до полного освоения выпуска нового продукта. Вся система организации производства нового продукта должна обеспечивать его конкурентоспособность.

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ УСЛУГИ

Н.А. Оленичева

Р. Бурятия, г. Северобайкальск, nolen@sbk.esrr.ru

Немалый интерес при определении конкурентоспособности транспортной услуги представляют подходы, основанные на теории управления качеством продукции.

Так, для оценки конкурентоспособности применяется метод, основанный на расчете показателя, определяемого как соотношение цены и качества. Данный метод учитывает наиболее важный критерий, влияющий на конкурентоспособность транспортного предприятия – конкурентоспособность транспортной услуги.

Сложность в его применения в сфере перевозок заключается в разнообразии параметров и относительной значимости оценки качества предоставляемой транспортной услуги для различных групп потребителей транспортной услуги.

Качество транспортного обслуживания представляет собой комплекс определенных потребительских свойств и неформальных характеристик, к которым можно отнести: экономичность, безопасность, согласованность, доступность, регулярность, сохранность, комплексность.

Также для оценки конкурентоспособности транспортной услуги может быть применен метод приближения, в основе которого лежит расчет индекса конкурентоспособности, определяемого как соотношение конкурентоспособности предлагаемого варианта и показателя конкурентоспособности базового аналога.

Конкурентоспособность предлагаемого варианта представляет собой исследованное состояние рынка и установленную степень потребностей клиентов по сравнению с идеальным продуктом. Конкурентоспособность базового аналога – воображаемый продукт, который пользовался бы спросом и обеспечивал максимальную рентабельность производителю.

Решение выбирается, если индекс конкурентоспособности больше или равен единице.

Конкурентоспособность услуги различных видов транспорта в сравнении друг с другом оценивается по соотношению «количество – качество – цена», т.е. потенциальный объем перевозок (либо производственный, стратегический потенциал) с учетом интегральной оценки качества к затратам потребителя.

Производственный (стратегический) потенциал представляет собой дополнительную прибыль или доходы (стоимостное выражение объема продукции, услуги за период времени), которые зависят от качества предоставляемых услуг, а в некоторых случаях могут быть представлены показателями экономии затрат, ростом показателя стабильности компании или повышения стоимости активов компании.

Интегральное качество при оценке конкурентоспособности предлагается определять как суммарную оценку качества профильных и дополнительных услуг, предоставляемых клиентам.

Общий уровень качества транспортной услуги рассматривается на основе системного подхода и рассчитывается как сумма оценок всех определенных показателей качества с учетом их значимости для потребителя и взаимного влияния.

В зависимости от степени изученности каждого конкретного показателя качества, имеющего значимость для потребителя, предприятие

выбирает определенную стратегию конкуренции, зависящую от его стратегического потенциала и возможности наращивания собственных ресурсов.

При выработке стратегии конкуренции необходимо иметь ясное представление о направлениях достижения конкурентных преимуществ, для последующей оценки конкурентоспособности услуги. Наиболее общими направлениями являются: лидерство в издержках (себестоимость продукции); дифференциация предоставляемых услуг; концентрация; ранний выход на рынок; синергизм.

Подход к оценке конкурентоспособности транспортной услуги «цена – качество» наиболее эффективен для применения с учетом особенностей структуры национальной экономики и структуры отрасли, в которой работает предприятие в разные периоды деятельности. Данный подход позволяет соотнести желания и бюджетные возможности клиента с производственными возможностями предприятия.

Литература

1. *Осипов Ю.М.* Конкурентоспособность наукоемкой машиностроительной продукции: экономика и менеджмент. Томск: ТУСУР, 2002. 247 с.
2. *Фалин С.А.* Оценка конкурентоспособности пассажирских перевозок // Экономика железных дорог. 1999. № 12.
3. *Терешина Н.П., Абрамов А.П., Галабурда В.Г., Рышков А.В.* Методы оценки конкурентоспособности транспортной продукции с учетом внутранспортного эффекта // Экономика железных дорог. 2002. № 4.

НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОСТИ ЭКОНОМИКИ

Р.С. Петров, аспирант

ТУСУР, г. Томск, prss810@yandex.ru

Актуальность перехода на инновационный путь развития экономики страны обуславливает необходимость ответа на вопрос: что же такое инновационный путь развития в строгом смысле, а также необходимость выявления наличия инновационности экономики и измерения степени ее инновационности. В настоящее время нет ясности и четкости в сущностных и критериальных оценках этих понятий и явлений.

Большинство авторов склоняются к мнению, что инновационное развитие экономики предполагает не просто увеличение выпуска конечной продукции за счет более рационального использования ресурсов, а

изменения и технологические сдвиги в самой структуре организации производственного процесса, методах и пропорциях распределения получаемых благ.

На ключевую роль инновационности среди всех составляющих конкурентоспособности социально-экономических систем обращает внимание М. Портер, который утверждает, что только инновационность позволяет предприятиям и территориям выиграть в конкурентной борьбе [1]. При этом в широком понимании инновационность связана как с развитием новой техники, так и трансфером технологий.

Ряд исследователей оценку степени инновационности экономики связывают с технологическими укладами, поскольку каждая из используемых «технологических совокупностей» связана с тем или иным технологическим укладом [2]. Однако этот подход мало что дает для оценки степени инновационности экономики, поскольку при выделении технологических укладов не показывается главное – на какие конечные результаты и в какой степени оказывает влияние каждый технологический уклад.

Некоторые авторы для оценки динамики развития инновационных процессов и степени инновационности предлагают вводить особую систему статистических показателей, которая должна всесторонне характеризовать исследуемый процесс или явление. Однако в предлагаемых системах статистических показателей для оценки состояния и динамики инновационных процессов преобладают частные показатели, тогда как конечные результаты инновационной деятельности в статистике по существу не оцениваются.

В общем случае система показателей для оценки и анализа любого процесса или явления (в том числе и инновационной деятельности) должна быть иерархической, сквозной, т.е. раскрывающей как общие, так и частные характеристики процесса. Отсутствие в настоящее время целостных подходов к измерению состояния инновационных процессов требует построения системы показателей и критериев оценки степени инновационности экономики.

С точки зрения системного подхода множество показателей должно представлять собой некоторую систему, позволяющую наиболее полно, адекватно и всесторонне оценить ситуацию в инновационной сфере экономики.

Сформулируем некоторые требования к построению системы критериев оценки инновационности экономики:

- критерии инновационности экономики должны позволять оценивать как частные характеристики, так и конечные результаты эффективности инновационных процессов;

- интегральный критерий инновационности экономики должен позволять «развернуть» его в иерархию локальных критериев, обеспечив, в конечном счете, целостную систему критериев инновационности экономики;

- критерии инновационности экономики должны позволять определить направления ее повышения в отдельных отраслях и структурных элементах социально-экономических систем;

- структура интегрального критерия инновационности экономики должна быть сквозной, т.е. охватывающей одновременно все уровни экономики: общенациональный, региональный, корпоративный.

Следует отметить, что для целостной системной оценки ситуации в инновационной сфере любой территории необходимо оценивать не только инновационность экономики, но и инновационность развития социальной и экологической сфер жизнедеятельности общества.

Ряд авторов предлагают для сквозной оценки уровня инновационности экономики использовать показатели ресурсоемкости валового внутреннего продукта (ВВП) – для национального уровня, валового регионального продукта (ВРП) – для регионального уровня и единицы добавленной стоимости – для корпоративного [3].

В настоящее время на практике в качестве одного из показателей инновационности используется показатель, отражающий степень участия предприятий в инновационном процессе, который рассчитывается как отношение числа предприятий, предложивших на рынок либо внедривших у себя технические инновации за исследуемый период, к общему числу предприятий.

Кроме того, в качестве показателя инновационности предприятий достаточно часто используется показатель, отражающий отношение объемов продаж новых и модернизированных товаров к общему числу реализованных товаров.

Еще одной величиной, которая сегодня на практике используется для оценки инновационности экономики, является величина денежных расходов, которую понесли предприятия и организации, расположенные на какой-либо территории, на научно-технические исследования, разработки, продвижение на рынок инновационных продуктов. Величина таких расходов определяется в долях от ВВП (ВРП).

Таким образом, инновационность сегодня рассматривается как новый важный ресурс экономического роста, который модифицирует экономику, насыщая ее высокотехнологичными продуктами и услугами и, в конечном итоге, способствует удовлетворению возрастающих потребностей населения. Поэтому реформирование российской экономики, обеспечение структурных преобразований и расширенного воспроизводства

на современной технологической основе требуют регулирования научной и инновационно-инвестиционной деятельности на всех уровнях (федеральном, региональном, муниципальном и корпоративном) на основе разработки и реализации эффективной системы оценки степени инновационности социально-экономических систем.

Литература

1. *Ковалик Ян*. Инновационность как фактор конкурентоспособности малых и средних предприятий Польши [Электронный ресурс]: http://science-bsea.narod.ru/2007/ekonom_2007/kovalik_innovac.htm
2. *Глазьев С.Ю.* Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВладДар, 1993.
3. *Голенков В.А., Степанов Ю.С., Садков В.Г., Машегов П.Н.* Стратегия инновационного развития регионов России и роль университетских комплексов в модернизации образования. М.: Машиностроение 1, 2003. 286 с.
4. *Шумпетер Й.* Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982.

КАДРОВЫЙ ВОПРОС ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

*Пинегин А.А., студент 4-го курса каф. экономики;
науч. рук. – З.В.Горбаток, доц.
ТУСУР, г. Томск*

Инновационный путь развития крупных промышленных фирм с учетом автоматизации производств проходит часто с высвобождением рабочей силы, отображая двойственность эффекта от воздействия научно-технического прогресса на современное производство: с одной стороны, воздействие новых технологий многократно повышает производительность и эффективность труда во всех перечисленных областях, с другой – ведет к сокращению занятости и потребности в рабочей силе вообще. Создаваемое техническим прогрессом некоторое число новых рабочих мест неизмеримо меньше того количества, которое ликвидируется тем же процессом третьей промышленной революции.

Данная проблема вследствие недостаточного уровня развития экономики для России еще не так актуальна, как, например, в США. Но характерно другое: в сложном положении оказалась система профессиональной подготовки рабочих кадров, которая пока с трудом адаптируется к изменяющейся структуре спроса на труд. Одновременно с этим на рынке труда явно ощущается недостаток кадров и более высокой квалификации: значительное число выпускников вузов устраиваются не по специальности. Следовательно, соответствующие профилю выпускников отрасли недополучают необходимых им молодых специалистов. А по

ряду специальностей, напротив, отмечается перепроизводство специалистов с высшим образованием, претендующих на более высокую оплату труда. Таким образом, нерациональная структура выпускников учебных заведений, их профессиональный состав и уровень подготовки накладывают свой отпечаток на отраслевую структуру безработицы. Система дополнительного профессионального образования, которая в существенной степени могла бы оперативно ликвидировать складывающиеся дисбалансы, пока этого не делает.

Подготовка кадров в инновационной сфере является одним из основных принципов государственной инновационной политики. Одним из приоритетных направлений является внедрение современных учебных технологий, создание и применение новейших методов управления учебными процессами, возобновление тесного сотрудничества между учебными заведениями и промышленностью.

Специалисты в области управления инновациями должны уметь оценить эффективность нововведения, организовать его осуществление на практике. Важнейшим фактором, который определяет возможности инновационного развития, является система образования. Вузы, даже находящиеся на периферии, должны выполнять многочисленные функции, связанные не только с непосредственной подготовкой рабочей силы, но также стать генераторами новых идей, культурными инкубаторами, двигателями экономического развития, чему будет способствовать подготовка специалистов в сфере управления инновациями.

В 21-м веке конкурентоспособность экономики страны, прежде всего, определяется высокотехнологичными секторами экономики. Это со всей очевидностью выдвигает на первый план проблему роста технологической безработицы как важнейшей составляющей уже сложившейся структурной безработицы.

В свою очередь, работодатели не уделяют достаточного внимания повышению квалификации своих работников. Система обучения кадров, занятых в сфере материального производства и услуг, на предприятиях сориентирована в основном на получение первичной квалификации, за редким исключением практически отсутствуют программы, связанные с подготовкой работников высших квалификаций, нет специалистов-организаторов внутрифирменного обучения, имеющих специальную подготовку. Отсутствие у большинства организаций профессиональных менеджеров по персоналу и программ управления персоналом способствует ухудшению профессионального состава специалистов.

Уровень затрат предприятий на организацию внутрифирменного обучения кадров составляет в среднем 0,5–0,7% от размера выплаченной заработной платы, в то время как минимальные затраты, необходимые

для простого воспроизводства профессионального кадрового потенциала предприятия, должны быть не менее 2%.

В связи с этим необходимо систематическое проведение социологических исследований состояния и тенденций развития (в качественном и количественном аспектах) рынка труда страны для приоритетных и инновационных сфер деятельности, а также в соответствии с потребностями рынка труда, в том числе:

- создание отраслевых служб независимой сертификации, квалификации рабочих и специалистов;
- развитие системы внутрипроизводственного обучения персонала, опережающего профессионального обучения работников, подлежащих высвобождению, как важнейшего средства повышения их конкурентоспособности и профессиональной мобильности на рынке труда;
- развитие консультационных и образовательных услуг по подготовке кадров для организаций всех видов собственности по перспективным направлениям производства, инновационной деятельности;
- изучение и оценка рынков труда и образовательных услуг, разработка механизма их сбалансированности;
- организация мониторинга потребности в специалистах по уровням квалификации в муниципальном и отраслевом разрезах;
- оптимизация системы профессионального образования, способной концентрировать ресурсы в интересах удовлетворения разнообразных образовательных потребностей населения и развития кадрового потенциала;
- организация подготовки и переподготовки кадров необходимой квалификации для приоритетных и инновационных сфер деятельности, а также в соответствии с потребностями рынка труда;
- повышение мобильности рабочей силы и развитие миграционных процессов;
- распространение опыта успешной реализации программ по управлению персоналом.

Опыт Европы дал блестящий пример решения проблем занятости и использования интеллектуального потенциала при построении инновационной экономики. С целью создания рабочих мест, развития новых технологий, интеграции науки, профессионального образования и наукоемкого предпринимательства обеспечивается государственная поддержка малых и средних предприятий наукоемкого бизнеса.

Представляется, что в современных условиях активное прямое и косвенное присутствие государства в экономике необходимо в той мере, в которой это обеспечит возможность надлежащего регулирования как общеэкономической ситуации, так и экономических и социальных тенденций в отраслевом и региональном разрезе.

Литература

1 Коровкин А. Второй русский крест / Московский Бизнес-журнал. 2006. № 14.

2. Гольдиштейн Г. Стратегический инновационный менеджмент: тенденции, технологии, практика. М., 2005.

ОТКРЫТЫЕ И ЗАКРЫТЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

В.А. Пивикова, Л.В. Земцова

ТСУСР, г. Томск, Valuha999@mail.ru

Системность явлений реального мира в конце XX в. уже не вызывает сомнений. Новым научным поиском стало рассмотрение объектов и процессов как систем, т.е. во всей совокупности составляющих их компонентов, связей и отношений, включая отношения с окружающей средой.

Системой является совокупность объектов и процессов, называемых компонентами, взаимосвязанных и взаимодействующих между собой, которые образуют единое целое, обладающее свойствами, не присущими составляющим его компонентам, взятым в отдельности. Любая такая система имеет определенный состав. Компоненты систем состоят из подсистем и элементов. Подсистемы представляют собой компоненты системы, сами являющиеся сложными системами. Элемент же может рассматриваться как нерасчленимый далее элементарный носитель. Компоненты системы имеют друг с другом определенные «связи», «отношения». Связи превращают систему из простого набора компонентов в единое целое и вместе с компонентами определяют состояние и структуру системы.

Системы могут быть открытые и закрытые. С точки зрения системного подхода и концепций самоорганизации, система закрытого типа характеризуется следующими чертами:

- прекращение обмена с внешней средой;
 - система становится организуемой, т.е. упорядочиваемой средой по своим «границам», тогда как в открытой системе наблюдаются самоорганизационные процессы – установление порядка за счет кооперативно-го взаимодействия ее компонентов;
 - закрытые системы статичны – способны сохранять свое поведение, не говоря уже о структуре, длительное время, но будущего у них нет – при отсутствии оттока энтропии в среду разрушение системы лишь дело времени и чем более закрыта система, тем скорее она разрушится.
- В то время как открытые системы должны:
- обмениваться со средой веществом, энергией или информацией;

- процессы, происходящие в ней, должны быть кооперативными (корпоративными), т.е. действия ее компонентов должны быть согласованными друг с другом;
- система должна быть динамичной.

Следует заметить, что различия между двумя системами очень большие. Если рассматривать с точки зрения макроэкономики, то закрытые системы начинают свое существование после прохождения национальной экономики так называемой точки бифуркации (точка бифуркации – это переломный, критический момент в развитии системы, в котором она осуществляет выбор пути; иначе говоря, это точка ветвления вариантов развития, точка, в которой происходят качественные, скачкообразные, внезапные изменения, скачки в развитии). Хотя закрытые социальные системы встречаются гораздо реже, чем открытые, все же в истории примеров их наберется достаточно много. Например, Япония долгие века до реставрации Мэйдзи и в предвоенные годы XX в., фашистские Германия и Италия, СССР, Кампучия, Вьетнам.

Наиболее ярко проследить отличия открытой и закрытой системы экономики можно на примере монополии. Например, монополии в закрытой экономике гораздо крупнее, чем в открытой. Монополии в открытой экономике являются самостоятельно действующими субъектами экономических отношений, а в закрытой экономике в качестве монополий выступают не фирмы или предприятия, а государственные образования: в СССР, например, министерства и ведомства, в фашистской Германии – принудительная ассоциация различных отраслей промышленности, образованная под предлогом необходимости корпорирования.

В закрытой экономике выше степень монополизации производства. Например, по данным на 1990 г., в СССР от 30 до 40% продукции производилось на единственном в стране заводе; действовало 2000 предприятий-монополистов.

Даже предприятия, не являющиеся единственными производителями и формально не относящиеся к монополиям (если в закрытой экономике позволительно говорить о предприятиях-монополистах), нередко таковыми являются: территориальное подразделение рынка означает, что потребители этой территории не имеют иного выбора, что дает основание сделать вывод о наличии локальной монополии. Сколько бы предприятий ни было в отрасли, на рынках закрытой экономики всегда имеет место монополистическая ситуация (за исключением части рынка сельскохозяйственной продукции, поставляемой частным сектором и личными подсобными хозяйствами).

Монополии в закрытой экономике, в результате вышесказанного и исходя из природы самой системы, лишены какой-либо конкуренции, даже потенциальной: на внутреннем рынке потому, что каждая отрасль

представлена министерством или ведомством, объединяющим предприятия отрасли, на внешнем – в силу того, что внешняя торговля отсутствует или сведена к минимуму.

Работники монополий, существующих в закрытой экономике, подвержены гораздо большей эксплуатации, чем работники монополии в открытой экономике.

Кроме отличий монополии закрытой и открытой экономики имеют сходства:

- в обоих случаях монополии существенно ограничивают выбор потребителя;
- абсолютные монополии не имеют стимулов к снижению издержек производства, в результате чего прибыль присваивается за счет скрытого или явного повышения цен, т.е. за счет внешнего по отношению к монополии источника;
- монополии закрытой и открытой экономики не имеют стимулов для нововведений.

Специфика макроуровня закрытой экономики порождает ее особенности и на микроуровне. Таким образом, системный подход к экономике отражает максимально возможное достижение поставленных целей при имеющихся ресурсах (оптимум экономической системы). Т. Постонем и Й. Стюарт считали, что оптимум системы не един, т.е. сколько целей у экономической системы, столько у нее возможных оптимумов, и каждой цели соответствует свой оптимум. Возможно, экономистам пора отказаться от таинственной гипотезы о существовании единственного оптимума, к которому всех ведет «невидимая рука», и обратиться к множественным оптимумам, имеющим место в действительности.

Литература

1. *Ерохина Е.А.* Парадигматические явления в экономическом развитии. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2006. 168 с.
2. *Занг В.-Б.* Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории: Пер. с англ. М.: Мир, 1999. 335 с.

ИНВЕСТИЦИИ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ – ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

М. Савенков, А. Миронов, Л.В. Земцова

г. Томск, ТУСУР, zemLV@yandex.ru

Человеческий капитал – важнейший ресурс постиндустриального общества. Техника, создающая богатства, приходит в жизнь через технологические знания и организационные усовершенствования. На сего-

дняшний момент высокотехнологическим процессом может управлять только опытная квалифицированная рабочая сила. Также необходимо знание деловой конъюнктуры, рыночных возможностей, способов их практического применения, но и в этом случае необходимы знания человека, его «капитал», используемый в процессе производства для создания богатства общества.

Человеческий капитал, являясь частью совокупного капитала, представляет собой накопленные затраты на общее образование, специальную подготовку, здравоохранение, перемещение рабочей силы.

С экономической точки зрения, инвестиции в человеческий капитал – это затраты, произведенные в социальной сфере в целях будущего увеличения производительности труда и способствующие росту будущих доходов как отдельных носителей капитала, так и общества в целом. Поэтому общепринято использовать в анализе эффективности таких инвестиций показатели социально-экономического развития страны или региона.

Таким образом, инвестиции в капитал здоровья являются базой для человеческого капитала вообще, так как продлевают трудоспособный отрезок жизни человека и, таким образом, замедляют физический износ человеческого капитала. На макроэкономическом уровне исследования здоровья как экономической категории используется специальный термин общественное здоровье (Public Health as a resource) – медико-социальный ресурс и потенциал общества, способствующий обеспечению национальной безопасности. Инвестиции в капитал образования формируют квалифицированные и более производительные трудовые ресурсы. В литературе рассмотрен и процесс морального старения накопленного научно-образовательного потенциала. Данный вид износа замедляется посредством инвестиций в переобучение и повышение квалификации.

Эффект от инвестиций в капитал культуры для общества имеет, прежде всего, социальный характер: формирование культуры является условием любой профессиональной подготовки в будущем, создает предпосылки для социальной мобильности человека или социальной группы, передает культурное достояние общества из поколения в поколение. Вместе с тем, в сфере культуры, безусловно, возможна реализация проектов, приносящих коммерческую выгоду инвестору.

Основоположниками современной теории человеческого капитала считаются нобелевские лауреаты Г. Беккер и Т. Шульц. Методология их исследований отличается тем, что разнообразные аспекты человеческой жизни, ранее являвшиеся предметом изучения других дисциплин, исследуются с применением сугубо экономических понятий, таких как ред-

кость, цена, альтернативные издержки и т.п. Например, Г. Беккер рассчитал экономическую эффективность образования путем сопоставления выгод от получения образования и его издержек. Для определения чистой выгоды от образования из пожизненных доходов лиц, окончивших колледж, вычитались пожизненные заработки лиц, получивших среднее образование. Основной статьей издержек образования в подходе Г. Беккера являются издержки упущенной выгоды, то есть доход, недополученный человеком за годы учебы. Отношение чистых доходов образования к его издержкам, по подсчетам Г. Беккера, в среднем дает рентабельность, на 10–15% превышающую рентабельность большинства фирм.

В России экономический анализ образования впервые выполнил С. Струмилин. На базе статистики конца XIX – начала XX в. он дал количественную оценку факторов образования, рассмотрев вклад различных ступеней образования в бюджет государства и бюджет работника. Как и Г. Беккер, С. Струмилин определял издержки на образование через потери заработка, рассчитал рентабельность образования для отдельного человека и общества в целом.

Один из ключевых тезисов теории человеческого капитала состоит в том, что в условиях информационного общества человеческий капитал является важнейшим фактором воспроизводства национального богатства и его необходимым элементом. Т. Шульц на примере экономики США доказал, что доход от инвестиций в человеческий капитал больше, чем от инвестиций в физический капитал. Отсюда следует вывод, что странам с низким уровнем реализации человеческих возможностей и низкими доходами особенно важно осуществлять инвестиции в здравоохранение, образование и науку. Количественный анализ значительных массивов статистической информации с использованием экспертных компьютерных систем обеспечил практическую значимость исследований представителей теории человеческого капитала.

Таким образом, процесс воспроизводства человеческого капитала как части национального богатства страны невозможен без соответствующих инвестиций. На микроуровне инвестиции в человеческий капитал представлены такими статьями затрат, как повышение квалификации работников; оплата больничных листов нетрудоспособности; затраты по охране труда; добровольное медицинское страхование, оплаченное фирмой; оплата медицинских и других социальных услуг за работника фирмы; благотворительная помощь социальным институтам и т.п.

На макроуровне роль инвестиций выполняют, во-первых, затраты домашних хозяйств на сохранение и восстановление человеческого капитала, во-вторых, государственные социальные трансферты и социаль-

ные налоговые льготы. Яркий пример активных государственных инвестиций демонстрирует США.

Отрасли социальной сферы выступают механизмом воспроизводства и амортизации человеческого капитала, который в цивилизованном мире признается частью национального богатства и важнейшим фактором экономического роста. Инвестиции в человеческий капитал, помимо социальных эффектов, всегда предполагают стоимостной эффект для лица, их осуществляющего. Для работника мотивацией к поддержанию здоровья и получению образования и формированию профессиональных навыков является дифференциация его доходов. Для фирмы, вкладывающей деньги в развитие персонала, речь идет о повышении производительности труда. Для общества в целом эффект выражается в поддержании конкурентоспособности национальной экономики и росте ВВП.

Литература

1. Теория человеческого капитала и его применение в оценке финансовых потоков здравоохранения // Экономический лабиринт (дальневосточный экономико-правовой журнал). 2002. № 4 (45).

2. Эффективный экономический рост: теория и практика / Науч. ред. проф. Т.В. Чечелева. М.: ФА, 2001.

3. Ильинский И.В. Инвестиции в будущее: образование в инновационном воспроизводстве. СПб.: Изд.-во СПбУЭФ, 1996.

4. Стоуньер Т. Информационное богатство: профиль постиндустриальной экономики // Новая технократическая волна на Западе. М.: Прогресс, 1986.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

***К.Б. Тропина, студентка 4-го курса;
науч. рук. – З.В. Горбатов, ст. пр. каф. экономики
ТУСУР, г. Томск, krika87@inbox.ru***

Для обеспечения устойчивого экономического роста в современных условиях предприятиям необходимо проводить активную инновационную политику, направленную на обновление ассортимента продукции, повышение ее качества, замену устаревших средств производства и прочее. Однако в настоящее время лишь менее 10% российских предприятий можно отнести к группе инновационно активных, что объясняется следующими причинами.

Многие российские предприятия оказались ни психологически, ни методически не готовы к принятию отечественных научно-технических достижений. Психологическая невосприимчивость инноваций вызвана

неопределенностью конечных результатов, отсутствием заинтересованности и системы мотивации.

Существующие методические материалы для экономической оценки инноваций, разработанные в условиях административно-плановой экономики, не позволяют предприятиям провести качественную оценку нововведений, что затрудняет получение финансовых ресурсов, процессы стратегического планирования, прогнозирования и управления предприятием и ведет к финансовым потерям.

Существуют противоречия между объективной необходимостью обновления производства, недопущения его дальнейшего износа и спада и реальными финансовыми возможностями предприятий. При их разрешении особенно острыми становятся вопросы эффективности и оценки инновационной деятельности, а значит, проведения комплексных исследований инновационных процессов с точки зрения их воздействия на экономические показатели функционирования производства и обоснования расчетов и оценок.

В настоящее время при оценке эффективности инвестиционных проектов руководствуются Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования, утвержденными 31 марта 1994 г. Госстроем России, Министерством экономики РФ, Госкомпромом России 7-12/47, вторая редакция данной методики опубликована в январе 2000 г. Однако они не в полной мере подходят для оценки эффективности инноваций, так как определение экономической эффективности инноваций предполагает наличие некоторых особенностей.

При оценке эффективности инноваций необходимо учитывать не только общую массу дохода (полезного результата), который возможно получить за весь срок полезного использования нововведения, но и его прирост в сравнении с аналогом. Выполнение этого требования означает, что при технико-экономическом обосновании выбора наилучшего варианта инноваций следует исходить как из теории сравнительной оценки эффективности, так и из теории абсолютной эффективности. Базируясь на теории сравнительной эффективности, мы отбираем наилучший вариант из числа возможных, а затем производим расчет оценочных показателей абсолютной эффективности инноваций.

Метод оценки эффективности нововведений должен базироваться на системе оценочных показателей, учитывающих государственные интересы, интересы создателей, производителей, потребителей и бюджета, в то время как методы оценки эффективности инвестиций дублируют друг друга и позволяют оценить эффективность инвестиционного проекта лишь с позиций инвестора при заданных им ограничениях.

Метод оценки эффективности нововведений должен включать показатели, основанные на расчете реальной (бухгалтерской) или фактической эффективности нововведения по всей системе оценочных показателей. Такой подход позволяет увязать оценочные показатели экономической эффективности нововведения с соответствующими показателями экономической эффективности деятельности предприятия в целом. В отличие от этого методы оценки эффективности инвестиций предполагают необходимость расчета лишь одного реального показателя эффективности – чистого дохода.

Целесообразно применять для оценки эффективности нововведений метода аннуитета. Так появляется возможность рассчитать экономический эффект по каждому году полезного использования нововведения и рациональнее управлять финансовыми ресурсами предприятия. В отличие от этого при оценке эффективности инвестиционных проектов текущие затраты и результаты приводятся к текущему году методом дисконтирования, что исключает возможность определения экономического эффекта по каждому году полезного использования инвестиционного проекта, то есть экономический эффект рассчитывается за весь срок полезного использования инвестиционного проекта.

При оценке эффективности нововведений следует исходить из возможности использования двух норм дохода на капитал. Одну из них целесообразно использовать для приведения единовременных затрат к расчетному году. По своему значению она должна соответствовать норме прибыли, которую гарантирует банк собственнику денежных средств, положенных на депозитный счет. Вторая норма дохода на капитал используется для согласования интересов инвесторов и производителей нововведения. Методы оценки эффективности инвестиций, в свою очередь, исходят из единой нормы дохода на капитал.

С учетом изложенного для оценки эффективности инноваций должна использоваться система показателей, а не один из них, как бы ни был он богат по экономическому содержанию.

При оценке эффективности инноваций необходимо различать следующие показатели:

1. Показатели народнохозяйственной (государственной) эффективности, учитывающие конечные результаты реализации инноваций в целом по народному хозяйству, то есть интегральный эффект инноваций у разработчиков, производителей, потребителей и бюджета.

2. Показатели производственной, финансовой и инвестиционной эффективности, учитывающие конечные результаты реализации инноваций у каждого из участников инновационного процесса и отражающие влияние инноваций на производственную, финансовую и инвестиционную эффективность деятельности предприятия.

3. Показатели бюджетной эффективности, учитывающие финансовые последствия осуществления инноваций для федерального, регионального и местного бюджетов.

Система оценочных показателей народнохозяйственной (интегральной) эффективности:

1.1. Интегральный объем добавленной стоимости (чистой продукции), включая амортизацию, а также ее прирост в сравнении с аналогом за счет создания, производства и использования инновации, д.е.

1.2. Общий (интегральный) объем добавленной стоимости (чистой продукции), а также ее прирост в сравнении с аналогом за счет создания, производства и использования инновации, д.е.

1.3. Общая (интегральная) сумма дохода (прибыли и амортизации), а также его прирост в сравнении с аналогом (базисным уровнем) за счет создания, производства и использования инновации, д.е.

1.4. Общая рентабельность капитала, направленного на создание, производство и использование нововведения, исчисленная на основе годового дохода, и ее прирост в сравнении с аналогом, %.

1.5. Экономический эффект, полученный в сфере производства, создания и использования нововведения, исчисленный на основе чистой продукции, включая амортизацию, и его прирост, д.е.

1.6. Экономический эффект, полученный в сфере производства, создания и использования нововведения, исчисленный на основе чистого дохода, и его прирост, д.е.

1.7. Срок окупаемости капитальных вложений, направленных на реализацию нововведения, в сфере его создания, производства и использования, и его изменение в сравнении с аналогом, лет.

1.8. Общая сумма налогов, поступивших в бюджет за счет реализации нововведения, в сфере его создания, производства и использования, и ее прирост в сравнении с аналогом, д.е.

Система оценочных показателей производственной, финансовой и инвестиционной эффективности инноваций:

2.1. Оценочные показатели производственной эффективности:

– Добавленная стоимость (чистая продукция), включая амортизацию, полученная за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, д.е.

– Чистая продукция, полученная за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, д.е.

– Доход (прибыль и амортизация) за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, д.е.

– Экономия от снижения себестоимости продукции, полученная за счет производства (создания или использования) нововведения, д.е.

- Потенциальная прибыль от применения нововведения и ее прирост в сравнении с аналогом, д.е.

2.2. Показатели финансовой эффективности нововведений:

- Чистый доход за счет производства (создания или использования) нововведения и его прирост в сравнении с аналогом, д.е.

- Чистая прибыль за счет производства (создания или использования) нововведения и ее прирост в сравнении с аналогом, д.е.

- Доля чистого дохода в общей сумме доходов за счет производства (создания или использования) нововведения и ее изменение в сравнении с аналогом, %.

- Доля чистой прибыли в общей массе прибыли, полученной за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее изменение в сравнении с аналогом, %.

- Рентабельность продукции, исчисленная по чистому доходу от производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, %.

- Рентабельность продукции, исчисленная по чистой прибыли от производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, %.

- Общая масса прибыли, полученной за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, д.е.

2.3. Показатели инвестиционной эффективности нововведений:

- Экономический эффект (исчисленный по чистой продукции, включая амортизацию), полученный за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, д.е.

- Экономический эффект (исчисленный по чистой продукции), полученный за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, д.е.

- Экономический эффект (исчисленный на основе дохода), полученный за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, д.е.

- Экономический эффект (исчисленный на основе чистого дохода), полученный за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, д.е.

- Экономический эффект (исчисленный по чистой прибыли), полученный за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, д.е.

- Срок окупаемости капитальных вложений (исходя из чистого дохода, полученного за счет производства, создания или использования нововведения) и его изменение в сравнении с аналогом, лет.

– Рентабельность капитальных вложений, исчисленная по чистому доходу от производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, %.

Система показателей бюджетной эффективности нововведений:

3.1. Интегральный бюджетный эффект за весь срок полезного применения нововведения в сфере его производства, создания и использования, д.е.

3.2. Интегральный приведенный (дисконтированный или наращенный) бюджетный эффект за весь срок полезного применения нововведения в сфере его производства, создания и использования, д.е.

3.3. Степень финансового участия государства (региона) в финансировании нововведения, %.

Литература

1. <http://innov.ru>
2. <http://law.admtyumen.ru>
3. <http://lab.obninsk.ru>

МОБИЛЬНЫЙ БАНКИНГ КАК ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ БАНКОВ

*Е.П. Ядрова, И.А. Горбачева, студентки 4-го курса
науч. рук. – Т.А. Алабина, ассистент каф. Фик КемГУ,
ст. преп. каф. ИСЭ КемГСХИ
КемГУ; КГСХИ, г. Кемерово, evg-yadrova@yandex.ru*

Постоянно изменяющиеся экономические условия заставляют банки использовать новейшие достижения научно-технического прогресса и разрабатывать конкурентоспособные инновационные продукты, отвечающие требованиям рынка и способные удовлетворить запросы клиентов. Именно поэтому в последние годы российские банки делают ставку на системы дистанционного банковского обслуживания (ДБО). По словам аналитиков, основным видом ДБО, который в скором времени получит широкое распространение в банковской среде, является мобильный банкинг.

Мобильный банкинг (mobile-banking) – это система круглосуточного контроля движения средств по карточным счетам с помощью регулярной отправки СМС-сообщений (sms), которая предполагает использование средств мобильной коммуникации и отдельных услуг операторов связи [1]. Таким образом, клиент способен дистанционно управлять своим банковским счетом.

Мобильный банкинг позволяет совершать такие операции, как:

- микроплатежи;
- регулярные или систематические платежи типа оплаты ЖКХ и услуг операторов связи;
- переводы средств между счетами клиентов в банках, подключенных к данной услуге;
- получение информации об остатке денежных средств на счете, о пополнениях счета и списании денежных сумм, о балансе карточного счета, о последних совершенных операциях, о состоянии и блокировках счета, а также возможно изменение пароля.

В будущем количество и разнообразие операций, проводимых посредством услуги мобильного банкинга, несомненно, будут увеличиваться. Наряду с этим, по мнению экспертов, к концу 2009 г. около 25% абонентов мобильной связи в мире будут пользоваться беспроводными банковскими услугами, а российский рынок электронных платежей уже в 2008 г. вырастет на 40–50% [2].

Учитывая, что на август 2007 г. число эмитированных банковских карт в обращении составило порядка 80 млн и 12% из них используются непосредственно для расчетов, можно сделать вывод, что примерно 9,6 млн человек – это та потенциальная база, которую банки способны привлечь к пользованию услугой мобильного банкинга. По прогнозам, к 2010 г. 70% звонков в центр оказания банковских услуг будут производиться с мобильных телефонов, причем половина из них будет связана с вопросами о балансе [2]. Очевидно, что если мобильный банкинг станет популярным, то уменьшится нагрузка на банковские колл-центры.

К явным преимуществам мобильного банкинга можно отнести: быстроту и мобильность, поскольку клиент находится в курсе всего, что происходит со средствами на его банковском счете; оперативность и удобство; возможность управлять своими денежными средствами без посещения банковского отделения, отслеживать их движение в режиме реального времени; а также повсеместное распространение мобильной связи: в отличие от платежных систем в Интернете, которые могут рассчитывать на скромную аудиторию в 15% населения России, системы мобильных платежей обладают куда более внушительным количеством потенциальных клиентов.

С другой стороны, мобильный банкинг – это услуга, по определению предназначенная для пользователей мобильных телефонов, причем не всех пользователей, а только «поколения игрек» (Generation Y), то есть молодых людей в возрасте от 18 до 35 лет. Также среди недостатков данной системы можно выделить привязку к оператору мобильной связи и достаточно слабую степень защиты, т.к. мобильные операторы сотовой

связи получают доступ к информации, которая должна оставаться секретной.

Спрос рождает предложение, именно поэтому отдача от использования системы мобильного банкинга последует очень быстро. Однако прямая выгода для банка ставится под сомнение. Например, для клиентов ОАО «Сбербанк России» услуга пользования мобильным банкингом стоит 60 руб. в месяц, а при проведении платежа внутри банка (моб. тел.) взимается комиссия в размере 0,75% от суммы, вносимой клиентом (причем в офисе эта комиссия составляет 1,5%) [3]. В то же время основной доход данная система ДБО дает косвенным образом, в том числе за счет экономии времени. Для иллюстрирования данного факта сравним затраты банка на исполнение отдельно взятой операции в случае мобильного банкинга и «классического» обслуживания (таблица).

Выполнение банковских операций в отделении кредитной организации требует постоянного привлечения человеческих, временных и, как следствие, материальных ресурсов, в то время как использование мобильного банкинга экономически оправдано. И, соответственно, это будет способствовать развитию мобильного банкинга как системы дистанционного банковского обслуживания.

**Хронометраж получения информации по пластиковой карте
(баланс, список последних операций и т.д.)**

№	Описание операции	Стоимость в МБ	Стоимость в отделении
1	Введение паспортных данных клиента для идентификации	0	2 мин операциониста
2	Сопоставление информационной базы данных с данными клиента	0	30 с
3	Запрос необходимой информации	0	20 с
4	Распечатка квитанции	0	10 с

Подводя черту, можно сказать, что мобильный банкинг, по сути, стал следующей ступенью инноваций после Интернет-банкинга. Он не только реализует функцию мгновенной дистанционной связи с клиентом, но обладает целым рядом новых ценных преимуществ для потребителей, а банкам позволяет успешно и без особых затрат решать некоторые маркетинговые задачи – например, изучать клиентов.

Литература

1. [www.vtb24.ru](http://vtb24.ru)
2. Ионкин Н. Воздушная связь. Развитие рынка мобильных платежей в России: необходимость или маркетинговый ход? // Банковское дело. 2007. № 5.
3. www.sbrf.ru

СЕКЦИЯ 18

АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

*Председатель – А.М. Семглазов, д.т.н., профессор каф. ТУ;
зам. председателя – О.А. Бут, ассистент каф. ТУ*

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВЕНДИНГ-БИЗНЕСА В РОССИИ

*О.В. Демьяненко, студентка 6-го курса;
О.А. Бут, ассистент кафедры ТУ
lesjadem@rambler.ru olesya-but@yandex.ru*

Вендинг – новое для современной России понятие. Однако, несмотря на всю новизну, оно уже снискало широкую популярность у бизнесменов, ведь вендинг – достаточно простой и приносящий стабильный доход вид предпринимательства, который основан на работе торговых автоматов.

Вендинг – это сфера коммерческой деятельности с использованием торговых автоматов в автоматических розничных сетях. Торговые автоматы и машины известны с давних пор. Первые патенты на торговые автоматы в США были выданы в 1886 г. В 1887 г. в Великобритании была создана первая торговая фирма по продаже товаров через торговые автоматы. На протяжении сотни лет торговые автоматы совершенствовались и расширяли спектр услуг и стали совершенно привычным и даже обыденным явлением для развитых стран Европы, Азии и Северной Америки. Для России периодом зарождения нового перспективного вида бизнеса – вендинг-бизнеса стал XX в.

В числе первых автоматов, появившихся в нашей стране на заре реформ, стали автоматы Кока-кола (затем и Пепси) и кофейных компаний. Затем появились автоматы по продаже напитков, газет, карточек, терминалы по оплате услуг, массажные кресла, снековые автоматы и т.д.

Сегодня в России десятки тысяч торговых автоматов. Это совсем немного, если учитывать, что большая часть из них установлена и работает в крупных городах России (только столица готова принять такое количество автоматов), а в нашей стране около 1000 городов, огромное количество населенных пунктов разного значения и масштаба. В связи с

этим, если брать за основу европейские показатели, то потенциал роста этого сектора торговли в нашей стране очень высок.

Но, несмотря на такие радужные перспективы этого нового вида бизнеса, многие предприниматели сталкиваются здесь с рядом проблем, которые, как показывает практика, можно решить, следуя определенным рекомендациям: выбирать наиболее оптимальные автоматы по качеству сборки, производительности, дизайну и цене; находить потенциально прибыльные места их размещения; разрабатывать маршруты инкассации для минимизации затрат на бензин; разрабатывать программы для постоянного учета продаж и контроля бесперебойной работы торговых автоматов; отслеживать информацию об изменениях в законодательстве РФ, так как этот бизнес новый и действующее законодательство Российской Федерации до сих пор не содержит легального определения «торговый автомат».

Литература

1. *Чигарин Т.* Вендинг-бизнес: механические торговые автоматы. М., 2005. 128 с.
2. *Баранник А.* Торговые автоматы: вендинг без секретов. М., 2004. 192 с.
3. Журнал «Vending Business».

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ» В АНТИКРИЗИСНОМ УПРАВЛЕНИИ

Е.С. Баянова, д.т.н.; А.М. Семиглазов, к.т.н.; В.А. Семиглазов
ТУСУР, г. Томск, b.elena@mail.ru

На рубеже XX–XXI-го вв. в институте РАН проблем управления ведется разработка нового направления менеджмента – гармоничного менеджмента [1]. Гармоничность, по В. Далю, – это «согласованность, стройность в сочетании чего-либо», а в БСЭ дано следующее определение: «...гармония – созвучие, согласие... согласованность частей в расчлененном целом».

Решение задачи гармоничного сочетания частей и целого известно с древних веков в виде композиции:

Целое (100%) = часть 1 (62%) + часть 2 (38%).

Наличие этой вроде бы элементарной пропорции, с легкой руки Леонардо да Винчи названной «золотым сечением», лежит в основе «стержня» устойчивости всех мировых явлений, от космоса до строения тела человека, до технических систем, политики образования, военного дела и т.д. На фоне лавины исследований и поисков [2–4] проявления золотого сечения уже все более и более заметным и крепнущим потоком выглядит экономика и, в частности, экономика бизнеса.

Пропорция золотого сечения.

Пусть целое представлено как 1, большая часть как « a » и меньшая как « b ».

Составим первую пропорцию как отношения меньших чисел к большему:

$$\frac{a}{1} = \frac{b}{a}, \text{ при: } a = x, b = (1 - x), \text{ получим } \frac{x}{1} = \frac{1-x}{x},$$

где x – большая часть отрезка, равная a , из которого следует уравнение

$$x^2 + x - 1 = 0. \quad (1)$$

Положительный корень этого уравнения $x = 0,618 = a$, при этом $b = 1 - 0,618 = 0,382$ и $\frac{a}{b} = 1,618$.

Введем константу G (gold) = $0,618 \approx 0,62$, тогда:

$$1 - G = 0,382 = G^2 = 0,618^2. \quad (2)$$

Монополизация рынка. Наиболее выгодной для общества в целом формой конкуренции на рынке является совершенная конкуренция. Такая конкуренция предполагает большое количество (n) продавцов одно-типного товара или услуги ($n \rightarrow \infty$). При этих условиях спрос на рынке становится эластичным и снижение цены, а значит увеличение продаж, возможно при снижении издержек производителя или повышении качества товара.

Для приближения конкурентной ситуации на рынке, близкой к совершенной, Федеральным законом «О защите конкуренции» предусмотрено, чтобы доля рынка самой крупной фирмы не превышала 35%. Вполне очевидно, что эта норма связана с многолетней статистикой по анализу рынка, учитывает мировую практику, но не соответствует гармоничной организации рынка, поскольку не опирается на выводы золотого сечения.

Составим сумму геометрической прогрессии, где $a_1 = G^2$ – первый член прогрессии, $q = G$ – знаменатель прогрессии.

Сумма бесконечного ряда золотой пропорции: $G^2 + G^3 + \dots + G^n$, при: $n \rightarrow \infty$, $S_n = \frac{a_1}{1-q}$, с учетом (2), где $1-q = G^2$.

Получим: $S_n = \frac{G^2}{G^2} = 1$, т.е. сумма ряда $G^2 + G^3 + G^4 + \dots + G^n = 1$, что согласуется с выводами [5].

Запишем сумму первых чисел геометрической прогрессии:

$$S = G^2 + G^3 + G^4 + G^5 + G^6, \quad (3)$$

где $G^2=0,382$; $G^3=0,236$; $G^4=0,146$; $G^5=0,09$; $G^6=0,056$.

Интересно отметить, что каждый следующий член ряда (3) равен разности двух предыдущих членов: $a_n = a_{n-2} - a_{n-1}$ и сумме двух последующих членов, т.е. получаем ряд Фибоначчи наоборот: $a_n = a_{n+1} + a_{n+2}$.

Таким образом, можно видеть, что самый большой член ряда при бесконечно большом количестве членов ряда равен 0,382 (38,2%), что, по нашему мнению, может служить поводом для корректировки норм закона.

Если представить сумму ряда с начальным членом ряда 0,35, то можно определить знаменатель прогрессии бесконечного ряда членов в соответствии с официальной нормой: $S=1=\frac{a_1}{1-q}$, при $a_1=0,35$, $q=0,65$,

а для золотого сечения $q = G = 0,618$, т.е. имеется отличие от структуры гармоничного ряда.

Нормированные финансовые коэффициенты, характеризующие кризисоустойчивость предприятия [5]:

1. Коэффициент текущей ликвидности (Ктл).

$$K_{TL} = \frac{A_1 + A_2 + A_3}{\Pi_1 + \Pi_2} \geq 2, \quad (4)$$

где A_1, A_2, A_3 – коэффициенты ликвидности; Π_1 – кредиторская задолженность; Π_2 – краткосрочные кредиты.

Вполне логично, что числитель формулы (4) должен превышать знаменатель. Вопрос стоит лишь в том, на сколько обоснована величина 2. Если принять сумму $A_1 + A_2 + A_3 + \Pi_1 + \Pi_2$ за единицу, то мы сталкиваемся с отношением большей части целого к меньшей, что в соответствии с решением уравнения (1) равно 1,618. Учитывая, что величина 2 в уравнении (4) математически никак не обоснована и является итогом экспертных оценок, считаем целесообразным заменить ее на 1,618.

Такая корректировка выражения (4) приводит к вполне обоснованной корректировке двух других финансовых коэффициентов, базирующихся на соотношении (4) при замене 2 на 1,618.

Коэффициент восстановления платежеспособности (Квпл)

$$K_{BPL} = \frac{K_{TL_{нач}} + \frac{6}{T}(K_{TL_{кон}} - K_{TL_{нач}})}{K_{TL_{рек}}(1,618)} > 1,$$

где $K_{TL_{нач}}$ – коэффициент текущей ликвидности на начало периода;
 $K_{TL_{кон}}$ – коэффициент текущей ликвидности на конец периода.

Коэффициент утраты платежеспособности (Купл)

$$Купл = \frac{К_{ТЛ_{нач}} + \frac{3}{T}(К_{ТЛ_{кон}} - К_{ТЛ_{нач}})}{К_{ТЛ_{рек}}(1,618)} > 1.$$

2. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами Косс.

$$Косс = \frac{СИ - ВА}{A_1 + A_2 + A_3} \geq 0,1, \quad (5)$$

где СИ – собственный источник средств; ВА – внеоборотные активы.

Величина 0,1 здесь также не имеет математического обоснования. Если привести формулу (5) в согласие с гармонией золотого сечения, то можно видеть, что коэффициент 0,1 наиболее близок к коэффициенту $G^5 = 0,09$ (3), его и следует использовать в выражении (5), что позволяет снизить жесткость требований, предъявляемых к величине собственных оборотных средств.

3. Коэффициент кризисустойчивости (Кку).

На базе выражений (4) и (5) введем новый нормированный коэффициент кризисустойчивости, базирующийся на пропорции золотого сечения.

$$Кку = К_{ТЛ} * Косс = \frac{A_1 + A_2 + A_3}{П_1 + П_2} * \frac{СИ - ВА}{A_1 + A_2 + A_3} = \frac{СИ - ВА}{П_1 + П_2} = 1,618 * 0,09 = 0,146.$$

Таким образом, коэффициент кризисустойчивости определяется отношением собственных оборотных средств к краткосрочным обязательствам ($КО = П_1 + П_2$) и должен быть не менее 0,146.

Как можно видеть из представленных материалов, официальные нормированные коэффициенты различного приложения довольно близки к пропорции золотого сечения, что может свидетельствовать об обоснованности его использования в экономико-управленческих задачах.

Литература

1. Иванус А.И. Код да Винчи в бизнесе, или Гармонический менеджмент по Фибоначчи. М.: ЛЕНАНД, 2005. 104 с.
2. Прагвишвили И.В. Энтропийные и другие системные закономерности: вопросы управления сложными системами. М.: Наука, 2003.
3. Сороко Э.М. Структурная гармония систем. Минск: Наука и техника, 1984.
4. Коробко В.И., Коробко Г.Н. Золотая пропорция в человеке. М.: АСВ, 2002.
5. Савицкая Г.В. Экономический анализ: учет. 11-е изд., испр. и доп. М.: Новое знание, 2005. 651 с.

АНАЛИЗ ЗАТРАТ ТРАМВАЙНО-ТРОЛЛЕЙБУСНОГО УПРАВЛЕНИЯ г. ТОМСКА В ЦЕЛЯХ ПЛАНИРОВАНИЯ НЕОБХОДИМЫХ ДОТАЦИЙ ИЗ БЮДЖЕТА

*Т.А. Бисеркина, студентка; О.А. Бут, ассистент кафедры ТУ
ТУСУР, г. Томск, Olga@junior.tomsk.ru, Olesya-but@yandex.ru*

Очевидно значение, которое имеет в жизни общества городской пассажирский транспорт (ГПТ). Именно с ним житель современного города сталкивается практически ежедневно. Городской электрический транспорт (ГЭТ) – одна из разновидностей ГПТ – включает в себя прежде всего трамвай и троллейбус. Большинство пассажиров городского электрического транспорта – это пенсионеры и малообеспеченные люди.

Как и во всех других отраслях, в сфере городского пассажирского транспорта (ГПТ) постоянно повышаются затраты на электроэнергию, в том числе на тягу подвижного состава и на собственные нужды, тепло, горючее, содержание и ремонт основных фондов, заработную плату персонала, а следовательно, растет себестоимость перевозок. Между тем плата за проезд поднимается гораздо медленнее.

Предприятия городского электрического транспорта, предоставляя услуги населению по тарифам, значительно более низким, чем себестоимость перевозки пассажиров, получают доходы, которые не покрывают полностью эксплуатационные расходы, а также расходы на создание фонда обеспечения социальных гарантий и на развитие производства. Складывающийся дефицит денежных средств должен погашаться за счет местного бюджета на 2008 г.

В настоящее время суммы, выделяемые из бюджета, меньше тех сумм, которые необходимы трамвайно-троллейбусному управлению для покрытия затрат. Результат нехватки финансирования – задержка в выплате заработной платы, не приобретаются запасные части для ремонта подвижного состава. Нет возможности полностью обновить старые трамваи и троллейбусы.

По специальной целевой программе в прошлом году ТТУ получило 140 миллионов рублей из городского и областного бюджетов, сумма большая, но ее не достаточно для решения всех проблем. Необходимо значительно увеличить суммы дотаций либо решать вопрос о существовании ГЭТ.

В таблице приведены расчет всех затрат, которые возникают в процессе деятельности трамвайно-троллейбусного управления, расчет себестоимости перевозки одного пассажира, планируемый доход, а также какова должна быть сумма дотаций из бюджета.

Основные показатели, статьи расходов ТГУ МП «ТТУ»

Наименование	Трамвай	Троллей- бус	Всего план
Среднесут. выпуск п.с. на линию (ед./день)	28	57	85
Пробег п/состава, тыс. км	1864	3837	5701
Кол-во вып. Рейсов, ед.	105389	143911	249300
Машино-часы работы п.с., ч	130	226	356
Всего, перевозка пассажиров, тыс. чел.	10823	17587	28410
Состав расходов:			
Фонд оплаты труда, тыс. руб.	31144	50789	81933
Начисление на ФОТ, тыс. руб.	8252	13459	21711
Эл/энергия на тягу п/с, тыс. руб.	17713	19939	37652
Техн-е облс., тыс. руб.	13602	17029	30631
Износ авторезины, тыс. руб.		3036	3036
Теплоэнергия, тыс. руб.	2303	1346	3649
ГСМ, тыс. руб.	1672	1607	3279
Элек-ия на с/нужды, тыс. руб.	1520	2053	3573
Аренда земли, тыс. руб.	426	192	618
Прочие расходы, тыс. руб.	2930	4316	7246
Итого расходов, тыс. руб.	79562	113766	193328
Техн. содерж. трам. путей, тыс. руб.	9364		9364
Техн. содерж. тяг-х подстанций, ка- бел. сети, тыс. руб.	4225	5487	9712
Техн. содерж. контактной сети трам- вая и трол-са, тыс. руб.	4917	6387	11304
Итого экспл-е расходы, тыс. руб.	98068	125640	223708
Фонд обеспечения социальных га- рантий (3%), тыс. руб.	2942	3769	6711
Всего расходы, тыс. руб.	101010	129409	230419
Себестоимость перевозки, тыс. руб.	9,33	7,36	8,11
Всего, доходы, тыс. руб.	53790	85649	139439
Объем дотации из бюджета, тыс. руб.			90980

Дефицит денежных средств 90980 тыс. руб. частично погашается за счет местного бюджета, в 2008 г. сумма составит 89500 тыс. руб.

«ОСТАНОВИСЬ МГНОВЕНИЕ – ТЫ ПРЕКРАСНО».
ИССЛЕДОВАНИЕ МНЕНИЙ РЕАЛЬНЫХ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ
КЛИЕНТОВ ФОТОСТУДИЙ

А.В. Буркова, студентка; М.Ю. Побаченко, ассистент каф. ТУ
ТУСУР, г. Томск, burkova.a@sibmail.com

Мы давно привыкли к окружающим нас вещам, не удивляясь тому, как же замечательно они устроены. Возьмите в руки любой иллюстрированный журнал. Взгляните на его обложку, перелистайте страницы. Великолепные цветные фотографии – портреты, архитектурные и пейзажные снимки, жанровые сценки. Какое это чудо – остановленное мгновение жизни! Между прочим, это настоящая «машина времени», переносящая нас в прошлое [1].

Выделяют две основные причины, побуждающие человека обратиться к фотографу:

1. Осознанная необходимость. Люди творческих профессий, для них фотография – визитная карточка.

2. Простое человеческое желание быть красивым. Фотография поднимает самооценку, помогает познакомиться в Интернете («встречают по одежке») и т.д.

Ну, и, наконец, это просто память. Мы меняемся со временем и такими, как сейчас, уже никогда не будем. А фотография – это возможность сохранить минуты счастья на всю жизнь.

Сейчас спрос на художественную фотографию увеличивается среди людей. Поэтому фотоуслуги становятся бизнесом: создаются фотостудии, предоставляющие различные услуги, либо фотографы ведут бизнес лично.

Это вносит элемент рациональности и анализа в такую творческую область, как фотографирование. Ведь фотограф, как часть бизнеса, должен представлять, что хочет клиент, как его привлечь, чтобы опередить конкурентов. Творческое мышление фотографа должно дополниться маркетинговым мышлением: т.е. чувством «рынка», потребностей и мотивов реальных и потенциальных клиентов.

Накануне учебного года к преподавателям специальности «антикризисное управление» обратились владельцы одной из фотостудий г. Томска (далее фотостудия А). В рамках группового проектного обучения в ТУСУРе была создана проектная группа, которая под руководством владельцев фотостудии и преподавателей занялась проведением маркетингового исследования рынка.

Цель исследования – сбор информации о состоянии рынка художественной фотографии (фотоуслуг) в г. Томске для уточнения новой кон-

цепции продвижения фотостудии А. Руководители фотостудии заполнили заявку на исследование, где указали следующие задачи:

- исследовать узнаваемость фотостудии А (бренда),
- получить информацию, необходимую для ценообразования,
- выяснить ожидания клиентов относительно процесса фотографирования.

Работа над этим проектом заняла 4 месяца.

Выборка была сделана из лиц среднего класса (с доходом менее 60 тыс. руб. на семью) и лиц премиум-класса (с доходом более 60 тыс. руб. на семью).

Согласно результатам проекта «Стиль жизни среднего класса» [2], проведенного маркетинговым агентством «Эксперт-Дата», средний класс является выразителем общественного мнения, а также отличается высоким уровнем приверженности брендам. Лица среднего класса удовлетворили свои потребности в бытовой технике и мебели, в ближайшие годы их спрос переместился на рынок автомобилей, социальных услуг и развлечений.

Лица премиум-класса являются выразителями будущих и прогрессивных тенденций в обществе: что будет модно, что может быть модно.

Выборка составила шестьдесят восемь человек. Из них 88% (шестьдесят человек) – средний класс, а 12% (восемь человек) – премиум-класс. Средний класс – семнадцать мужчин и сорок три женщины. Представлены разные профессии, в том числе: менеджеры, студенты (первого и второго высшего образования), бухгалтеры, руководители отделов, учителя, модели и другие. Премиум-класс – трое мужчин и пять женщин, семь человек можно отнести к «золотой молодежи», один человек – директор отдела в крупной компании. Уровень образования опрашиваемых – преимущественно высшее.

Опросные листы содержали вопросы четырех направлений:

1. Вопросы, устанавливающие личность опрашиваемого.
2. Вопросы, выявляющие желание или нежелание обращаться к профессионалам за фотоуслугами, предыдущий опыт фотографирования.
3. Вопросы об осведомленности о фотостудиях и фотографах г. Томска и о ценах на данные виды услуг, а также готовность воспользоваться услугами по предлагаемым ценам.
4. Вопросы, непосредственно связанные с фотостудией заказчика исследования, с целью выяснить известность бренда А.

Опрос показал, что большинство опрошенных как среднего, так и премиум-класса любят фотографироваться (табл. 1).

Респонденты, ответившие «нет», назвали следующие причины: не фотогеничны, стесняются и затрудняются ответить.

Таблица 1

Распределение ответов на вопрос: «Любите ли вы фотографироваться?»

Пол и возраст Любите ли вы фотографироваться?	Ответы женщин			Ответы мужчин		
	19 – 29	30 – 39	40 – 49	20 – 29	30 – 39	40 – 45
Да	23	10	4	8	3	1
Нет	7	2	2	1	1	6

В процессе фотографирования для людей очень важны отношение фотографа, его заинтересованность в результате, его креатив, свет, обстановка (перечислено от самого распространенного ответа к менее распространенному).

Интересными оказались ответы на вопрос «Какие фотостудии или профессиональных фотографов в г. Томске вы знаете?» Выяснилось, что респондентам, особенно в возрасте 19–29 лет, хорошо известны Фото Сафари Центр и Академия Фотографии, уровень телевизионной рекламы у которых высок. Следовательно, роль телевизионной рекламы при продвижении бренда не стоит недооценивать (см. рис. 1).



Рис. 1. Распределение респондентов, ответивших на вопрос «Как вы узнали о профессиональных фотографах или фотостудиях?»

Кроме того, выяснилось, что в своем большинстве респонденты информированы о ценах на фотоуслуги в г. Томске (табл. 2) и готовы отдать эту сумму за качественную художественную фотографию.

Лица премиум-класса также рассказали о том, что их может привлечь в качестве клиента в фотостудию. Были названы хороший сервис, мода на фотосессии у профессиональных фотографов, ценный подарок, хорошая реклама, участие в откровенных (или ню) фотосъемках, а также участие в проектах, конкурсах, связанных с тематической фотографией, где можно проявить творчество.

**Распределение ответов на вопрос
«Как вы думаете, сколько стоит художественная фотография в г. Томске?»**

Названные ответы, в рублях	Ответы женщин			Ответы мужчин		
	19 – 29	30 – 39	40 – 49	20 – 29	30 – 39	40 – 45
100 – 300	2	0	0	0	1	1
300 – 500	1	3	1	1	0	0
500 – 1000	1	0	0	0	1	0
1000 – 1500	6	2	3	1	0	1
более 1500	19	6	4	6	1	1
Затруднились ответить	0	0	0	4	2	0

Грамотный маркетинг для фотостудии требует такого же творчества, как и художественная фотография.

Литература

1. <http://www.intuit.ru/departament/publish/digitalcameras/1/>
2. <http://www.middleclass.ru>

**ВЫВЕДЕНИЕ НА РЫНОК НОВОГО ВИДА РЕКЛАМЫ –
ДИСПЛЕЕВ FREE CARD**

***О.И. Ежова, студентка 5-го курса каф. ТУ; А.И. Байкалова, доц.
ТУСУР, г. Томск, advice2004@mail.ru***

Дисплеи FREE CARD завоевали уже 16 стран мира. Первые дисплеи появились в 2004 г.

В России дисплеи FREE CARD распространены в Москве, Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде, Екатеринбурге, Новосибирске, Кемерово, Бийске, Барнауле, Юрге, а теперь и в Томске.

Агентство маркетинговых коммуникаций «Эдвайс» предлагает новую рекламную услугу – дисплеи FREE CARD.

Актуальность дисплеев FREE CARD:

– дисплеи FREE CARD – малобюджетный и достаточно эффективный вид рекламы;

– дисплеи FREE CARD подходят для размещения рекламы практически всех сфер услуг и товаров, рассчитанных на конечного потребителя;

– дисплеи FREE CARD помогают усилить эффективность рекламной кампании в сочетании с другими видами рекламных мероприятий, например с проведением промоушен-акций, размещением рекламы в СМИ, на TV, в Интернете.

На сегодняшний момент агентством маркетинговых коммуникаций «Эдвайс» закуплено 30 дисплеев FREE CARD.

Эти дисплеи можно назвать большими визитницами, представляющими собой яркий оранжевый пластиковый короб размером $0,65 \times 0,45 \times 0,07$ м с 16-ю ячейками.

В каждую из этих ячеек помещается по 200 визиток, ячейки плотно закрываются прозрачным пластиком, а визитки выдвигаются из ячеек с помощью ролика.

Принцип услуги состоит в том, что рекламодатели заказывают дизайн макета, печать визиток и оплачивают аренду выбранных ячеек, а агентство «Эдвайс» размещает визитки в дисплеях и следит за их своевременным пополнением.

Доступ к дисплеям FREE CARD свободный – покрутив ролик дисплея, можно бесплатно взять любую визитку с информацией из любой ячейки.

Выбор точек размещения дисплеев FREE CARD производится по следующим критериям:

- это должно быть место с большой проходимостью людей;
- выбирая точки размещения, нужно рассматривать различные сферы: магазины, кафе, банки, спортивно-оздоровительные центры, деловые центры, лечебные учреждения и т.д., таким образом, формируя различные целевые аудитории для рекламодателей;
- цена арендной платы за размещение дисплеев должна быть приемлема, также с арендодателями, заинтересованными в услуге FREE CARD, есть возможность провести оплату по взаимозачету;
- а главное, необходимо учитывать тот факт, что бизнес «не стоит на месте», а постоянно развивается, поэтому если в некоторых точках размещения услуга FREE CARD работает малоэффективно, то необходим поиск наиболее эффективных точек размещения дисплеев.

Клиенты агентства «Эдвайс»: магазины «Сибирские сладости», ООО ТПК «САВА», меховой салон «Эллада», журнал «Серебряный кофе», сеть магазинов «Сибирская копеечка», фирма «Аргос», ЗАО «Бест керамикс», фирма «Автодоктор», группа компаний «Традиции Империи», магазин «Золотые этажи», магазин «Черный бриллиант», ООО «Юниор», агентство недвижимости «Терем», ООО «Балкер-Т», сауна «Наутилус», «Усадьба на Тенистой», автомойка «Центральная», такси «NEON», кафе «Плаза», суши-бар «Бамбук», кафе «Канзас-Сити», кафе «Пирогово», спортивно-оздоровительный комплекс «Спорт-Сити», база отдыха «Обской ветерок», холдинг «Кров», стоматология «Медстар», «Тепло-Т», страховая группа «Стандарт-Резерв», event – агентство «Организатор» и многие другие.

Основными клиентами услуги FREE CARD являются предприятия сферы услуг и магазины мелкого, среднего и сетевого бизнеса.

Необходим индивидуальный подход к каждому клиенту:

- помощь при выборе оптимальных точек размещения бизнес-карт клиента;
- индивидуальное консультирование по созданию макета бизнес-карт, написание копирайтерских текстов, предоставление услуг дизайнера агентства маркетинговых коммуникаций «Эдвайс»;
- предложение клиенту различных вариантов проведения параллельных промоушен-акций;
- на взаимовыгодных условиях учитывается желание клиента не размещать в дисплеях, в которых уже размещаются его бизнес-карты, информацию о прямых конкурентах;
- в ценовой политике следует придерживаться гибкой системы скидок, а при особо крупном заказе действует специальная цена.

Очень важным моментом в проведении деловых переговоров с клиентом является умение найти психологический подход к нему – своего рода «ключик», т.е. научиться общаться с ним «на его языке». Таким образом, проявляются и выходят на первый план тенденции все большей «психологизации» маркетинга.

В настоящий момент одной из самых актуальных является тема эмоциональной составляющей в маркетинге, ведь «насколько компаниям удастся завладеть мечтами и чувствами своих клиентов, настолько им удастся увеличить удельный вес в обороте рынка и свою доходность», а «удачные бренды работают, прежде всего, на эмоциональном уровне».

А главное, для удовлетворения потребностей клиентов необходим постоянный поиск все новых и новых вариантов, ведь нормой сейчас «является уже не стабильность, а изменчивость. Для того чтобы остаться на месте, компании должны двигаться все быстрее и быстрее».

Конкурентами агентства маркетинговых коммуникаций «Эдвайс» в г. Томске являются фирмы ООО «Дарт» и «Смарт-кард».

Для того чтобы «держаться наплаву» агентству маркетинговых коммуникаций «Эдвайс» необходимо постоянно отслеживать ценовой диапазон на рынке рекламных услуг FREE CARD.

Однако изматывающая ценовая конкуренция признана неперспективной, поэтому основной целью агентства маркетинговых коммуникаций «Эдвайс» являются четкое определение потребности своих потребителей и наиболее эффективное их удовлетворение.

Литература

1. *Музыкант В.Л.* Реклама и PR-технологии. М.: Армада-пресс, 2002. 686 с.
2. *Катернюк А.В.* Современные рекламные технологии. Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. 320 с.
3. *Мокианцев Р.И.* Психология рекламы. М.: ИНФРА-М, 2000. 230 с.
4. *Котлер Ф.* Маркетинг XXI века. М.: НЕВА, 2005. 425 с.

СУЩНОСТЬ ПАЕВОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО ФОНДА КАК НОВОГО ФИНАНСОВОГО ИНСТИТУТА

*О.Э. Комарова, студентка 5-го курса каф. ТУ
ТУСУР, г. Томск, e-mail: kom_astra@rambler.ru*

Паевые инвестиционные фонды представляют собой имущественные комплексы без образования юридического лица, они состоят из имущества, переданного инвесторами в доверительное управление лицензированной управляющей компании (УК). Цель создания ПИФа – получение прибыли на объединенные в фонд активы и равное распределение полученной прибыли между инвесторами (пайщиками).

История паевых инвестиционных фондов в России началась 26.07.95 г. с появления указа Президента № 765 «О дополнительных мерах по повышению эффективности инвестиционной политики Российской Федерации», в котором определялся порядок создания и функционирования нового инвестиционного института. В дальнейшем создание нормативной базы проводила Федеральная комиссия по рынку ценных бумаг [впоследствии – Федеральная служба по финансовым рынкам (ФСФР)]. Впервые паевые инвестиционные фонды появились на российском рынке в конце 1996 г. В ходе кризиса 1998 г. и последовавшего дефолта ПИФы показали жизнестойкость и способность к выживанию. Ни один ПИФ тогда не пополнил ряды компаний-банкротов.

С принятием в 2001 г. ФЗ «Об инвестиционных фондах» была создана правовая база для коллективного инвестирования в недвижимость путем создания закрытого паевого инвестиционного фонда (ЗПИФ). Однако появились первые закрытые ПИФы только в ноябре 2002 г. Почти год ушел на подготовку и утверждение нормативных правовых актов, регулирующих их деятельность. Мощный толчок развитию ПИФов был дан в 2005 г., когда беспрецедентный взлет курса российских акций привел к повышению доходности вложений в них до 100% годовых и более. Стоимость паев большинства фондов за вторую половину года увеличилась в 1,5 раза и более.

Начиная с 1995 г. ФСФР было принято более 30 нормативных актов. В частности, был установлен государственный контроль за деятельностью ПИФов, разделены функции управления активами фонда и их хранение, организован многосторонний контроль организаций, отвечающих за деятельность ПИФа, установлены высокие требования к раскрытию информации, усовершенствована система отчетности.

Работа ПИФов основана на взаимодействии ряда независимых структур, являющихся юридическими лицами и несущими ответственность за свою деятельность. *Управляющая компания* организует созда-

ние ПИФа, регистрирует, выпускает и размещает его инвестиционные паи, принимает решение о покупке-продаже ценных бумаг и другого имущества фонда, осуществляет доверительное управление активами в соответствии с правилами, зарегистрированными в ФСФР. УК отвечает за возврат средств пайщикам по их рыночной стоимости. *Агенты* принимают заявки на приобретение и выкуп паев, помогая управляющей компании в их распространении. *Специализированный регистратор* осуществляет ведение и хранение реестра пайщиков фонда, его функции может выполнять *специализированный депозитарий*, который учитывает и хранит активы фонда, оценивает стоимость имущества фонда (для ОПИФ ежедневно, для интервальных ежеквартально). Контролирует законность операций со средствами фонда. *Аудитор* проверяет правильность учета и отчетности управляющей компании. Для интервальных и закрытых ПИФ, вкладывающих средства в недвижимость, обязательным звеном является *оценщик*. Все перечисленные организации должны иметь лицензии на соответствующий вид деятельности.

По характеру работы с клиентами и степени ликвидности различают открытые, интервальные и закрытые ПИФы. Для каждого фонда разрабатывается своя инвестиционная стратегия развития. По основным направлениям инвестирования и структуре инвестиционного портфеля различают фонды акций, облигаций, смешанных инвестиций, недвижимости, денежного рынка, прямых и особо рискованных (венчурных) инвестиций, фонды фондов, ипотечные, индексные и прочие фонды. Выбор фонда происходит в зависимости от инвестиционной цели, которую перед собой ставит инвестор. Ему достаточно лишь определить, какой тип фонда в отношении риска и доходности для него наиболее предпочтителен. Но прежде чем приобрести паи, следует внимательно ознакомиться с правилами доверительного управления фондом и проконсультироваться с инвестиционным консультантом.

ПИФы имеют льготное налогообложение. Фонд не имеет персонала, офиса и соответственно управленческих расходов, не платит налогов. Налогами облагаются только доходы пайщиков, полученные при погашении паев. Для физических лиц-резидентов ставка налога 13%, нерезидентов – 30%, юридических лиц-резидентов ставка налога 24%.

Так как рынок ценных бумаг подвержен колебаниям, доходность вложений в паевые фонды не гарантируется государством и управляющей компанией. УК заинтересованы в максимально высоких результатах управления, поскольку от этого зависят приток будущих средств и вознаграждение управляющего. Пайщик принимает решение о приобретении паев на основе информации о доходности за предыдущие периоды и сознательно принимает на себя рыночный риск с целью получить доход-

ность выше банковских депозитов. Доходы пайщика складываются из разницы между ценой погашения и ценой приобретения.

Для частных инвесторов паевые фонды имеют ряд преимуществ:

- потенциально более высокая доходность, чем по депозитам;
- возможность выхода на фондовый рынок с небольшой суммой для инвестирования в ценные бумаги;
- возможность в любое время продать свой пай и вернуть вложенные деньги, не теряя при этом заработанного дохода;
- максимальная защита интересов инвестора за счет строгого регулирования рынка инвестиционных фондов со стороны государства;
- открытость структуры портфеля и регулярная отчетность;
- профессиональная команда управляющих, аналитиков, трейдеров (квалификация специалистов УК подтверждена аттестатами ФСФР и многолетним опытом работы на рынке ценных бумаг).

Важной особенностью ПИФов является долгосрочный характер вложений, когда взлеты и падения рынка ценных бумаг нивелируются его общим ростом, а управляющие могут извлечь максимальную прибыль. Рекомендованный срок инвестирования – от 1 года.

За свою недолгую историю существования в России паевые фонды доказали свою жизнеспособность и надежность и успели завоевать доверие многих частных инвесторов, управление ПИФами жестко контролируется ФСФР, спецдепозитарием и аудитором фонда. В российской практике не было ни одного случая обмана пайщиков или невыполнения перед ними обязательств управляющей компанией. А также недавно вступила в силу новая редакция ФЗ «Об инвестиционных фондах», в котором управляющим предоставляются дополнительные возможности по управлению фондами. Все это значительно повышает доверие инвесторов к этому новому и все еще непривычному для многих россиян финансовому институту.

Паевый инвестиционный фонд – это исключительно удобный и простой инвестиционный инструмент, позволяющий объединять средства для инвестирования; это новая для российских граждан возможность вложения своих сбережений в целях их прироста, альтернативная привычным банковским вкладам и наличной валюте.

Литература

1. *Эрдман Г.* Как обыграть рынок, инвестируя в ПИФы. М., 2006. 89 с.
2. *Солабото Н.* Секреты инвестирования в ПИФ. М., 2007. 369 с.
3. *Киосаки Р.* Правда о паевых инвестиционных фондах. М., 2006. 245 с.

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКИ

***О.П. Крангач, студентка; О.А. Бут, ассистент каф. ТУ
ТУСУР, г. Томск, olga.tomsk@bk.ru, olesya-but@yandex.ru***

В период становления рыночных отношений в России в 1990-е гг. появилось и стало активно развиваться новое научно-практическое направление – логистика. Интерес к ней обусловлен потребностями развития экономики и бизнеса. Первоначально усилия фирм были направлены в основном на снижение производственной себестоимости продукции. В настоящее время, когда предложение повсеместно стало превышать спрос, предприниматели начали признавать также важность снижения транспортных и складских издержек.

Методы логистики объединяют организацию и управление различными фазами, стадиями и аспектами экономической деятельности. Часто используют следующее определение: «Логистика – наука об управлении информационными и материальными потоками в процессе движения товаров». Хотя надо заметить, что однозначного определения логистики не существует, так как авторы вольно или невольно выводят на передний план отдельные стороны логистического управления.

Закупочная логистика – это управление материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами. Любое предприятие, как производственное, так и торговое, имеет службу, осуществляющую закупку, доставку и временное хранение сырья, полуфабрикатов и различных товаров.

Закупочная логистика изучает процесс движения сырья, материалов, комплектующих и запасных частей с рынка закупок до складов предприятия.

Компания должна получать необходимое по качеству и количеству сырье в нужное время, в нужном месте, от надежного поставщика, своевременно отвечающего по своим обязательствам, с хорошим сервисом (как до осуществления продажи, так и после нее) и по выгодной цене.

В соответствии с этим нужно учитывать следующие рекомендации по повышению эффективности закупочной логистики:

1. Необходимость обеспечения непрерывного потока сырья, поставок комплектующих и предоставления услуг, необходимых для работы компании. Дефицит сырья и комплектующих может привести к остановке производства и соответственно к большим накладным расходам – росту эксплуатационных затрат в связи с постоянными расходами и неспособностью удовлетворять требования клиентов к срокам доставки продукции.

2. Сведение инвестиций, связанных с запасами, и расходов к минимуму. Одним из путей обеспечения непрерывного потока материальных ресурсов и готовой продукции являются создание и хранение крупных запасов этих ресурсов и продукции. Запасы предполагают использование капитала, который нельзя еще куда-либо инвестировать.

3. Поддержание и повышение качества. Производство продукции или предоставление услуг должно отвечать принятым требованиям.

4. Поиск компетентных и надежных поставщиков. Успех функции закупок зависит от способности находить поставщиков и развивать отношения с ними, анализировать их возможности, выбирать соответствующего поставщика, а затем работать с ним, постоянно совершенствуя совместную деятельность.

5. Приобретение по возможности многофункциональных товаров. Если в процессе закупки можно приобрести одно изделие, которое выполнит функцию, ранее выполняемую двумя-тремя изделиями, компания получит преимущество за счет: первоначальной низкой стоимости, образующейся из скидки на изделия; более низкой стоимости инвестиций в запас без ухудшения обслуживания; более низкой стоимости обучения персонала и расходов, связанных с содержанием оборудования в ходе его эксплуатации, а также повышением конкуренции среди поставщиков.

6. Соблюдение принципа «цена-качество» в процессе закупки. Деятельность по закупке предполагает использование большого объема оборотных средств, поэтому необходимы товары и услуги с наименьшей общей стоимостью с сохранением должного уровня качества, количества, условий доставки и сервиса.

7. Повышение конкурентоспособности. Компания будет конкурентоспособной, если сможет контролировать все расходы, связанные с закупками, и временные параметры с тем, чтобы избежать неприбыльной деятельности. Для этого необходимы оптимизация размеров затрат, внедрение достижений технического прогресса и т.п.

8. Достижение гармоничных отношений, эффективного сотрудничества с другими функциональными подразделениями компании. Закупочная деятельность не может быть эффективной без сотрудничества с другими отделами и сотрудниками компании: отделами маркетинга, сбыта, инженерной разработки и другими.

Новые принципы организации и управления, основанные на концептуальных подходах и методе мышления, объединяемых общим понятием «логистика», все в большей степени и с успехом применяются на практике наиболее эффективно функционирующими предприятиями, фирмами и объединениями.

Литература

1. *Гаджинский А.М.* Логистика: Учебник для студентов высших учебных заведений. 9-е изд., перераб. и доп. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2004. 280 с.
2. Логистика: Учебное пособие / Под ред. Б.А. Аникина. М.: ИНФРА-М, 2000. 420 с.
3. Обеспечение материальными ресурсами и коммерческая деятельность предприятий: Учебное пособие / Под ред. Л. Висюлина. Минск, 1991. 204 с.

УЧЕТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА НА СОВРЕМЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

***У.К. Курпrianова, студентка; Н.А. Скопинцева, ассистент каф. ТУ
ТУСУР, г. Томск, ulya_sakh@rambler.ru***

Интеллектуальный капитал нации все больше превращается в ведущий фактор экономического возрастания и международного обмена, радикальных структурных сдвигов, становится главной в определении рыночной стоимости высокотехнологических компаний и формирование высокого уровня конкурентоспособности. Все это дает основания говорить о становлении в современном мире качественно нового типа экономики – экономики, которая базируется на знаниях и использовании интеллекта. В этой экономике главную роль сыграл капитал, созданный творческим использованием приобретенных знаний.

Предприятия третьего тысячелетия – это предприятия, которые используют совсем не те методы и привычки, которые использовали предприниматели в прошлом. Новые методы развиваются за современными информационными и телекоммуникационными технологиями, которые требуют высокой квалификации от работников. Поэтому главная ценность для предприятий третьего тысячелетия – это высококвалифицированные специалисты, которые на практике используют свой интеллектуальный потенциал.

Интеллектуальный капитал (ИК) в современном понимании – это, прежде всего, люди и знания, которыми они обладают, а также их навыки, связи и все то, что помогает эффективно использовать знания и навыки.

Принято различать три основных составляющих ИК:

- 1 – человеческий капитал;
- 2 – структурный капитал, в том числе интеллектуальная собственность и документированная информация;
- 3 – клиентский (рыночный) капитал, включая деловую репутацию и связи с потребителями.

Все три составляющих являются критическими для современной фирмы, работающей в рыночных условиях. Если одна из трех составляющих отсутствует или находится в неудовлетворительном состоянии, то фирма терпит катастрофу.

Человеческий капитал можно называть персоналом, кадрами или сотрудниками предприятия. Все это будет правильно. Однако когда современные менеджеры говорят об интеллектуальном капитале, они подчеркивают возможность и целесообразность вложения средств в персонал фирмы, т.е. в образование ее сотрудников и привлечение новых квалифицированных людей со стороны. Дело в том, что расходы на зарплату и расходы на переподготовку кадров, как правило, относятся к затратным статьям. С точки зрения финансового учета и налогообложения это оптимальный вариант. Однако с точки зрения управленческого учета правильнее было бы капитализировать затраты на обучение и переподготовку персонала. Более того, затраты на оплату труда в какой-то части тоже можно рассматривать как вложения в персонал. Высокая зарплата не только способствует привлечению и закреплению на фирме квалифицированных кадров, но дает им возможность уделять больше внимания своему профессиональному росту. И наоборот, невыплата зарплат приводит к оттоку наиболее квалифицированного персонала и недовольству всех оставшихся. Потери от этого явления редко подсчитывают в деньгах, но если подсчитать, они огромны.

Если говорить о предприятиях российского ВПК, то самым ценным из того, что у них осталось, справедливо считаются технические и технологические ноу-хау. Однако ноу-хау – это не только систематизированные знания, воплощенные в конструкторской и технологической документации, но и так называемые «молчаливые» или «подразумеваемые» знания, которые передаются от человека к человеку путем показа, демонстрации приемов. Поэтому ноу-хау входит в состав и структурного капитала, и человеческого капитала. Здесь кроется причина того, что интеллектуальная собственность (ИС) без адекватного человеческого капитала обесценивается. Попытки отчуждения ИС от ее создателей в пользу кого угодно, в том числе в пользу государства, приводят к ее полному или почти полному обесценению, какими бы высокими целями они не мотивировались. Эта почти очевидная истина очень трудно понимается на практике, причем не только у нас в России, но в России особенно. Нас все время заносит то в одну крайность, то в другую. Сейчас, например, предпринимается попытка закрепить за государством права на все результаты НИР и ОКР, финансируемые из бюджета РФ или ранее финансировавшиеся из бюджета СССР. Не многим лучше этого стремление многих руководителей предприятий не расплачиваться в полной

мере с создателями новой техники и технологий как у себя на предприятии, так и в отношениях между серийными заводами, с одной стороны, и НИИ или КБ – с другой стороны. Проблема адекватной оплаты за творческие результаты и творческий труд является ключевой. Без ее решения кадры все время будут утекать быстрее, чем привлекаться.

Клиентский или потребительский капитал – это, наверное, самое непривычное словосочетание для нашего уха. Действительно, такой капитал не принято учитывать среди активов предприятия, хотя все хорошо понимают, что налаженные связи и хорошие отношения с постоянными покупателями стоят многого, и ради их получения стоит вкладывать средства. Просто настал момент, когда учет такого рода вложений многие фирмы пытаются поставить на четкую методическую основу и добиваются в этом деле определенных успехов.

Литература

1. *Брукинг Э.* Интеллектуальный капитал: ключ к успеху в новом тысячелетии. СПб.: Питер, 2001.

2. *Мильнер Б.З.* Управление знаниями. М.: ИНФРА-М, 2003.

ПОЛИТИКА ПРОДВИЖЕНИЯ ТОВАРА НА ПРИМЕРЕ ООО «ОФОРМИТЕЛЬ»

***Т.Ф. Матвеева, студентка; О.А. Бут, ассистент каф. ТУ
ТУСУР, г. Томск, mtf@sibmail.com, Olesja-But@jandex.ru***

О товарах надо говорить, формировать в них потребность, рассказывать об эффекте, который дает этот товар. Это похоже на грамотно оформленную витрину или стильно декорированный интерьер, эффектно одетую девушку. Багет – это не палка и даже не плинтус. Его можно сравнить с одеждой, парфюмерией или с губной помадой. Разница лишь в том, что последними Вы пользуетесь, чтобы окружающие любовались Вами, а багетом и паспорту – Вашими работами, будь то вышивка или фотография, живопись или акварель, дорогой вашему сердцу рисунок ребенка или камушек, который Вы нашли в далекой стране и с которым у Вас свои светлые воспоминания.

Задача фирмы в данном случае – все это донести до окружающих. Для этого оно должно создать имидж, положительный образ организации, сформировать соответствующее мнение о предлагаемом продукте, о ценности его приобретения путем разработки и реализации политики продвижения товара. Исходя из теории, основными инструментами продвижения являются реклама, личные продажи, стимулирование продаж, общественные связи.

Реклама такого товара должна носить не только информирующий и увещательный характер, но и должна формировать спрос на него. Глубок смысл слов: «Надо продавать не бифштекс, а его аппетитное шкворчание на сковородке». Реклама должна нам помочь продать не сам багет или паспарту, а впечатление от него. Вы оформляете в раму диплом, почетную грамоту, полученную в 5-м классе, папирус, привезенный Вами из Египта или вырезку из календаря с изображением шикарного особняка или автомобиля. Вы оформляете то, на что хотите любоваться и смотреть каждый день: мечту, светлые воспоминания, гордость...

Реклама должна помочь понять и почувствовать, что именно вы хотите видеть.

Что касается личных продаж, то только так этот товар и продается. Процесс продажи немыслим без участия художника-оформителя. Ответственность за количество и качество продаж багета и паспарту во всей мере ложится на плечи дизайнера. Поэтому фирма должна в первую очередь сделать упор на профессионализм художников-оформителей и на обеспечение их работы всем необходимым. Они должны уметь не только красиво и грамотно оформлять работы, но и учитывать технические моменты в оформлении, если надо – рассказать и объяснить клиентам принципы работы, быстро оформить заказ, быть всегда приятным и доброжелательным. Оформитель должен уметь слушать, учитывать пожелания клиентов, уметь корректно, а иногда и незаметно для клиента не дать сделать ошибку при выборе оформления, т.е. быть хорошим психологом.

Стимулирование продаж – кратковременные побудительные меры воздействия на покупателей, посредников и отделов продаж предприятия в целях совершения покупки или продажи товара. На рассматриваемом предприятии разработана целая система стимулирования продаж. Она заключается в предоставлении скидок отдельным категориям заказчиков (художникам, фотографам, музеям, школам), в отдельную группу выделены и оптовики. Для всех остальных разработана накопительная система скидок и действуют скидки на заказы от определенных сумм. Регулярно проводится распродажа багета и паспарту. В конце года составляется список самых лучших клиентов, под Новый год они награждаются подарками. Стимулируются не только клиенты и потенциальные покупатели, но и сотрудники. При такой системе они заинтересованы не только в выполнении больших объемов заказов, но и в их качестве. Правда, в периоды праздников приходится иногда применять и обратные методы (10% за срочность исполнения заказа).

Если первые пункты решаются и реализуются на уровне руководителя багетного салона и на уровне менеджеров, то такой инструмент, как

общественные связи, полностью находятся в компетенции высшего руководства. Несмотря на то, что ООО «Оформитель» – молодая организация, она успела принять участие в 2007 г. в карнавале, в выставке в технопарке, в конкурсе «Ледовые фигуры», помогло в организации выставки «Муж и музыка», оказало спонсорскую помощь в выставке «Детство на память». Такой грамотный подход в организации связей с общественностью может быть только взят за пример другими организациями.

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ НА ПРИМЕРЕ ООО «НОРИЛЬСК-ТЕЛЕКОМ»

*Т.С. Морозова, студентка; В.В. Ульященко, аспирант
ТГУСУР, г. Томск, каф. ТУ, realnss@mail.ru, slava@tu.tusur.ru*

Перед финансовыми управляющими хозяйствующих субъектов встает множество вопросов, и прежде всего, как обеспечить свою финансовую устойчивость, сформировав взаимоотношения с контрагентами таким образом, чтобы они поддерживали финансовую стабильность предприятия, а не повреждали ее, в связи с чем актуализируется потребность в оптимизации управления дебиторской задолженностью хозяйствующего субъекта, поскольку дебиторская задолженность является одной из главных статей имущества предприятия и результативность управления ею в значительной степени предопределяет степень рациональности структуры стоимости имущества и его распределения. Острая злободневность данной проблемы вызвала большой интерес авторов и подвигла заняться исследованием именно этой проблемы, используя в качестве исходного материала данные ООО «Норильск-Телеком».

Итак, дебиторская задолженность представляет собой суммы, которые должны предприятию обычно за проданные товары и услуги. Для финансового аналитика оценка дебиторской задолженности важна с двух точек зрения: 1) цена реализации активов; 2) влияние на прибыль. Конечно, эти аспекты взаимосвязаны. Опыт показывает, что уплачиваются далеко не все долги, к тому же некоторые уплачиваются не полностью.

Любая дебиторская задолженность, а тем более неоправданная, т.е. просроченная, представляет собой иммобилизацию оборотных средств. Вполне возможный в этом случае недостаток собственных оборотных средств придется восполнять за счет получения краткосрочных кредитов и/или нарушения обязательств по отношению к собственным кредиторам. Оба эти варианта нежелательны.

При оценке дебиторской задолженности перед аналитиком встают два наиболее существенных вопроса.

1. Является ли дебиторская задолженность подлинной, по праву причитающейся и взыскиваемой?

2. Правильно ли оценивается вероятность погашения долга?

Общая сумма дебиторской задолженности по операциям, связанным с реализацией продукции, товаров и услуг, зависит от двух основных факторов: объема продаж в кредит, т.е. без предварительной или немедленной оплаты, и средней продолжительности времени между отпуском (отгрузкой) и предъявлением документов для оплаты. Величина этого времени определяется кредитной и учетной политикой предприятия, в состав которой входят: определение уровня приемлемого риска отпуска товаров в долг; расчет величины кредитного периода, т.е. продолжительности времени последующей оплаты выставленных счетов; стимулирование досрочного платежа путем предоставления ценовых скидок; политика инкассации, применяемая предприятием для оплаты просроченных счетов.

Оценивая состояние текущих активов, важно изучить качество и ликвидность дебиторской задолженности. Одним из показателей, используемых для этой цели, является период оборачиваемости дебиторской задолженности ($P_{д.з}$), или период инкассации долгов. Он равен времени между отгрузкой товаров и получением за них наличных денег от клиентов:

$$P_{д.з} = (C_0 \times D) / K_0, \quad (1)$$

где C_0 – средние остатки по счетам дебиторов; D – дни периода; K_0 – сумма кредитового оборота по счетам дебиторов.

Период инкассации дебиторской задолженности ООО «Норильск-Телеком»

Показатель	2006 г.	2007 г.
Средние остатки по счетам дебиторов, тыс. руб.	5175	8632
Сумма погашенной дебиторской задолженности, тыс. руб.	51750	69950
Период инкассации долгов, дни	$(5175 \times 365) / 51750 = 36$	$(8632 \times 365) / 69950 = 45$

В ООО «Норильск-Телеком» за отчетный год период инкассации дебиторской задолженности увеличивались от 36 до 45 дней, что свидетельствует о снижении ее качества (таблица).

Для характеристики качества дебиторской задолженности определяется и такой показатель, как доля резерва по сомнительным долгам в общей сумме дебиторской задолженности. Рост уровня данного коэффициента свидетельствует о снижении качества последней. Чтобы посчи-

тать убытки предприятия от несвоевременной оплаты счетов дебиторами, необходимо от просроченной дебиторской задолженности вычесть ее сумму, скорректированную на индекс инфляции за этот срок (минус полученную пеню).

Например, клиент ЗАО «Оганер-комплекс» не возвращает долг в сумме 170 тыс. руб. уже на протяжении 270 дней. Среднегодовой темп инфляции составляет 13%. Отсюда среднедневной индекс цен, рассчитанный по средней геометрической, будет равен $1,000334899$ ($\sqrt[365]{1,13}$), или 0,03349%. Рассчитываем индекс роста цен за 270 дней по формуле сложных процентов: $I_p = (1 + 0,000334899)^{270} = 1,09462$.

Следовательно, долг обесценился в 1,09462 раза, и предприятие потеряло от этого 16,09 тыс. руб. ($170 - 170 \cdot 1,09462$). Учитывая начисленную пеню, согласно договору за просрочку платежа в сумме 2,6 тыс. руб., реальные потери предприятия составляют на данную дату 13,49 руб. ($16,09 - 2,6$). А если учесть альтернативные варианты использования данной суммы, то потери будут значительно больше.

В целом для оптимизации управления дебиторской задолженностью в ООО «Норильск-Телеком» необходимо: 1) установить более жесткий контроль за состоянием расчетов с покупателями; 2) с целью уменьшения риска неуплаты одним или несколькими крупными потребителями следует по возможности расширить свой круг потребителей; 3) отслеживать пропорциональность между дебиторской и кредиторской задолженностью; 4) шире использовать предоставление скидок при досрочной оплате услуг предприятия; 5) следить за тем, чтобы срок предоставляемого кредита ООО «Норильск-Телеком» соответствовал сроку получения кредита самим обществом; 6) использовать потенциал факторинга для реструктуризации дебиторской задолженности; 7) стремиться правильно учитывать связь между уровнем дебиторской задолженности и уровнями реализации и прибыли при определении периода инкассирования; 8) учитывать изменение периода инкассирования при оценке надежности и ликвидности дебиторской задолженности; 9) пристально следить за изменением соотношения между величиной резерва по безнадежным долгам и общей суммой дебиторской задолженности; 10) следить за тем, чтобы векселя не использовались как средство пролонгации неоплаченных счетов.

Литература

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. М.: Олимп-Бизнес, 2004. 351 с.
2. Бобылева А.З. Финансовое оздоровление фирмы: теория и практика. М.: Финансы и статистика, 2005. 328 с.
3. Котасонов В.Ю. Проектное финансирование: организация, управление риском, страхование. М.: Анкил, 2003. 391 с.

КРИЗИС ОБРАЗОВАНИЯ: ВВЕДЕНИЕ В ПРОБЛЕМУ САМООБРАЗОВАНИЯ

М.Ю. Побаченко, ассистент каф. ТУ

ТУСУР, г. Томск, tarpo@sibmail.com

Слово «образование» в русском языке имеет несколько значений.

Во-первых, образование – это процесс получения и усвоения знания; во-вторых, образование – это процесс трансформации человека, формирование его как личности со своими ценностями и убеждениями, и, в-третьих, образованием можно назвать государственные и частные структуры, которые организуют этот процесс и отмечают человека «образовавшегося» аттестатом или дипломом.

Говоря об образовании, необходимо понимать, в каком значении употребляется это слово. И в то же время понимать, что образование – это комплексное понятие, которое включает в себя все три значения.

Так, образованным человеком можно стать вопреки школе или университету (или, например, не учась в них), а, окончив университет, напротив, вполне можно остаться человеком необразованным [1].

Так в чем же заключается кризис образования, который сейчас активно обсуждается учеными, преподавателями и студентами [2, 3]?

Называются разные причины: несоответствие образования требованиям времени, снижение качества преподавания, снижение мотивации нынешнего поколения, платность или, наоборот, бесплатность образования и другие. Очевидно, что такие явления имеют место быть, раз об этом говорят.

Для более глубокого анализа и понимания, в чем же кризис образования и есть ли он, рассмотрим кризис образования через призму сложности данного понятия.

Образование как получение диплома.

Не секрет, что высшее образование утратило ту элитарность, которую имело в советские времена. Массовость высшего образования существенно отразилась на его качестве. Огромный спрос породил огромное предложение: платные места, открытие новых специальностей в непрофильных вузах.

Человек, который идет получать образование с установкой – обучение ради «корочки» – изначально нигилизирует образование как внутреннюю потребность человека в саморазвитии, и на первое место ставит такие потребности, как социальный статус и хорошая зарплата. Эти факторы могут являться мотивирующими к обучению, но их приоритетность над внутренней потребностью в саморазвитии не только снижает качество образования, но и в какой-то мере отрицает другие определения понятия «образование».

Образование как процесс получения знаний.

Знание – это информация, которая осмыслена и усвоена человеком в контексте (то есть применена на практике). Знание – это то, что признается обществом полезным.

Раньше процесс получения знания сводился к поиску информации. А теперь в связи с развитием компьютерных технологий и Интернета сводится к селекции информации, то есть к выбору нужной информации. Это изменение предъявляет новые требования к процессу образования, а именно – умение делать выбор. И поэтому образование как процесс получения знаний приближается к образованию как процессу формирования личности.

Образование как процесс формирования личности.

Выбор способен делать человек, который осознал свою индивидуальность, стал личностью.

Возвращаясь к процессу образования, хочется подчеркнуть, что образование должно формировать личность человека, развивать его индивидуальность.

Не вызывает сомнения тот факт, что происходит смещение соотношения «образование – самообразование» в сторону доминирования последнего [4]. И именно самообразование становится способом формирования своей индивидуальности и развития личности. Но какова роль образования для развития самообразования? И какова связь между этими понятиями?

Для ответа на этот вопрос посмотрим, как происходит обучение человека в разные периоды его жизни.

1–3 года.

Самый известный труд по обучению детей в этом возрасте – это книга японца Масару Ибука «После трех уже поздно» [5]. По его мнению, то, что взрослые осваивают с трудом, маленькие дети выучивают играючи. Он говорит, что взрослые иногда ленятся учиться, тогда как дети готовы учиться всегда. Автор выделяет именно этот возраст как самый важный в обучении человека и заявляет, что именно от него все зависит. Разумеется, говорить о сознательном выборе маленького человека в таком возрасте невозможно, и его обучение полностью зависит от родителей.

4–16 лет.

Этот возраст можно назвать возрастом активного впитывания детьми взрослых стереотипов.

И возможны два развития ситуации.

1. Родитель стремиться сделать из ребенка то, чего не смог добиться сам.

2. Родитель наблюдает за ребенком и развивает то, к чему ребенок предрасположен.

Этот возраст следует разбить на три этапа: дошкольного возраста, младшего школьного возраста и старшего школьного возраста. Каждый из них имеет свои особенности и уже предполагает развитие у ребенка способности делать выбор.

17–22 года.

Период обучения в университете. Хорошим примером будут Оксфордский и Гарвардский университеты, идея которых такова, что студент попадает в закрытое пространство, где созданы все условия для непрерывного обучения. В этот период жизни родители, выполнявшие роли учителей, далеко, и им на смену приходят другие учителя (люди или книги).

22 и ... лет.

Может показаться, что с окончанием университета обучение (образование) заканчивается. Но обратите внимание на политику, которую проводят с выпускниками такие компании, как Shlumberger, Mars, Bosch, McKinsey, PWHC и другие [6]. Они тратят большие деньги на отбор и обучение выпускников университетов, на их отбор на последнем году обучения. Когда другие компании спят, считая выпускников неопытными и молодыми, эти компании собирают лучших, «снимают сливки». Такие программы отбора и обучения лучших выпускников можно назвать стратегическими действиями, а лучшие сотрудники, отобранные и обученные, принесут компании сверхприбыли.

Здесь следует упомянуть еще про один феномен Knowledge management (Управление знаниям) – это систематические процессы, благодаря которым знания, необходимые для успеха организации, создаются, сохраняются, распределяются и применяются. А организации, внедрившие систему управления знаниями, называются обучающими организациями [7].

60–80 лет.

Наилучшим примером полноценной жизни в эти годы является серебряное поколение Германии: это люди шестидесяти–восмидесятилетнего возраста, пенсионеры с посеребрёнными волосами. Они говорят, что выход на пенсию – это начало новой жизни. Ведь правительство Германии очень хорошо заботится о них. На пенсионные пособия люди получают возможность путешествовать по миру, посещать различные курсы, общаться, лечиться и отдыхать.

Разумеется, каждый из этих периодов жизни требует более тщательного рассмотрения и анализа. Но для целей данной статьи необходимо выделить следующее: у любого нормального человека в жизни на-

ступает момент, когда его образование (как процесс получения знаний и формирования личности) становится **самообразованием** (то есть внутренней потребностью в саморазвитии, которая является мотивацией к обучению). А кризис образования состоит в непонимании роли Учителя. Закончить хочется словами министра образования и науки РФ А. Фурсенко: «Главное – научить человека учиться» [8].

Литература

1. *Кронгауз М.* А был ли кризис?
http://magazines.russ.ru/novyi_mi/2002/4/kron.html
2. *Бек У.* Общество риска. На пути к другому модерну: Пер. с нем. В. Седельника и Н. Федоровой; послесл. А. Филиппова. М.: Прогресс-Традиция, 2000. С. 218–230.
3. *Тоффлер А.* Образование в будущем // Тоффлер А. Футуршок. СПб.: Лань, 1997. С. 324–348.
4. *Зборовский Г.Е., Шуклина Е.А.* Образование как ресурс информационного общества // Социология образования. 2005. С. 107–113.
5. *Масару Ибука.* «После трех уже поздно».
6. www.e-graduate.ru
7. *Крис Коллисон, Джефф Парселл.* Учитесь летать. Практические уроки по управлению знаниями от лучших обучающихся организаций. М.: ИКСИ, 2006. 283 с.
8. *Фурсенко А.* Главное – научить человека учиться. Российское экспертное обозрение. 2006. № 1 (15). С. 5–7.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ «ИПОТЕЧНЫЙ ЛОМБАРД +» КАК ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА НА РЫНКЕ ИПОТЕКИ

***Ю.Ю. Попова, студентка 5-го курса каф. ТУ
ТУСУР, г. Томск, e-mail:Flamingo@sibmail.com***

В России ипотечное кредитование появилось не так давно, и в первое время данный вид кредита был фактически недоступен для большей части населения.

Ипотечный кредит – это кредит (заем), предоставленный для приобретения недвижимости под залог данной недвижимости в качестве обеспечения обязательства. Права требования по кредиту могут удостоверяться и передаваться через закладную – именную ценную бумагу вексельного типа.

Как правило, ипотечное кредитование населения как инструмент покупки жилья работает лишь тогда, когда граждане обладают определенными стартовыми накоплениями для первичного взноса и стабильными доходами, позволяющими погашать кредит на протяжении доста-

точно длительного периода. Однако в настоящее время лишь около 12% населения России (а по более скромным оценкам, всего 10%) обладают платежеспособным спросом для покупки квартир, в том числе и с помощью кредитных схем.

Объектом данного исследования является изучение программы «Ипотечный ломбард +», предоставляемой ОАО «Росбанк», данный продукт является инновационным на рынке ипотеки в нашем регионе.

Сущность данного продукта заключается в следующем:

Кредит предоставлялся на оплату первоначального взноса при покупке недвижимости по другим программам ипотечного кредитования!

Кредит предоставлялся в российских рублях.

Сумма кредита:

- минимальная сумма кредита – 200 000 руб., 7 500 дол. США, 6 000 евро;

- максимальная сумма кредита – 13 000 000 руб., 500 000 дол. США, 400 000 евро.

Срок кредита: до 15 лет.

Размер процентной ставки зависит от того, на какой срок выдается кредит:

- до 5 лет – ставка 11,5% годовых в рублях, 9,5% в ин. валюте;

- до 10 – 12% годовых в рублях, 10% в ин. валюте;

- 11, 15 лет – 12,5 % годовых в рублях, 10,5% в ин. валюте.

Расчет суммы кредита: до 70% (85% для корпоративных клиентов) стоимости имеющейся квартиры, не более 110% от стоимости приобретаемой недвижимости

Погашение кредита осуществлялось ежемесячно, равными частями в соответствии с графиком погашения кредита.

Тарифами банка была предусмотрена уплата комиссий за открытие ссудного счета:

- комиссия за оформление кредита 1 200 руб., 2 400 руб. – с проведением анализа финансово-хозяйственной деятельности;

- комиссия за открытие ссудного счета от 0,5%, но не менее 6 000 руб. и не более 45 000 руб.;

- комиссия за обналичивание 0,55% от суммы снятия, безналичный перевод 50 руб.

Обеспечение кредита:

- залог приобретаемой недвижимости;

- залог имеющейся недвижимости.

Общие требования к заемщику:

- заемщиками могут являться дееспособные физические лица, обладающие документами, подтверждающими личность, действительными на территории РФ и позволяющими совершать сделки с недвижимостью;

- возраст заемщика и лиц, чьи доходы учитываются при расчете платежеспособности не менее 20 лет;

- на дату возврата кредита возраст не должен превышать пенсионный, установленный законодательством (60 лет для мужчин и 55 лет для женщин). Для одного из указанных лиц обозначенный максимальный возраст может быть увеличен до 10 лет;

- наличие постоянного места работы (стаж на последнем месте работы – не менее 6 месяцев, за исключением случаев, когда смена места работы связана с реорганизациями бизнеса) либо наличие источника постоянного дохода (например, сдача в аренду собственного помещения);

- отсутствие негативной кредитной истории;

- гражданство, регистрация не имеют значения.

Требования к платежеспособности

Подтверждение доходов и занятости:

варианты:

- справка по форме 2НДФЛ, копия трудовой книжки (требуется практически всегда, за исключением случаев, когда их не может быть);

- справка от работодателя по установленной банком форме и другие документы, подтверждающие получение дохода;

- устное подтверждение в беседе с руководителем;

- документальное подтверждение доходов от сдачи в аренду недвижимости;

- для предпринимателей – анализ финансово-хозяйственной деятельности компании или ПБОЮЛ (официальная отчетность за две отчетных даты, данные управленческого учета).

Увеличение размера дохода: при расчете платежеспособности можно учитывать совокупный доход заемщиков и членов их семьи/близких родственников: родителей, детей, родных братьев и сестер и их супругов (всего, вместе с заемщиками, могут учитываться доходы не более 4 человек). В этом случае члены семьи заемщиков являются поручителями по кредиту.

Данный продукт интересен для молодых семей и для тех людей, которые решили приобрести собственное жилье с помощью ипотеки, но у них недостаточно собственных средств для оплаты первоначального взноса. Вы получаете возможность выплачивать первый взнос за новую квартиру постепенно. Для этого старая квартира оформляется как залог.

В случае неуплаты основной суммы долга и процентов по кредиту недвижимость переходит в собственность банка.

В заключение хотелось бы сказать, что по программе «Кредит на первоначальный взнос под залог квартиры» Вы получаете сразу два кре-

дита, которые вместе составляют полную стоимость вашей новой квартиры. Но эти кредиты не связаны между собой, так что можно полностью погасить меньший кредит, освободив старую квартиру из-под залога, продолжая выплачивать кредит за новую квартиру. В этом и есть выгода данного продукта.

Литература

1. *Логинов М.П.* Теоретические аспекты ипотечного кредитования в условиях России // Финансы и кредит. М., 2005. № 4.172 с.
2. *Афоница А.В.* Все об ипотеке. М.: Омега-Л, 2006. 176 с.
3. *Белых А.* Антикризисные метры // Томский бизнес-журнал. Томск, 2008. № 2 (75). 80 с.

АНАЛИЗ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ 2-го КУРСА

В.В. Потехина, студентка 2-го курса
ТУСУР, г. Томск, potechina@yandex.ru

Кафедра ТУ радиотехнического факультета ТУСУР курирует 4 группы второго курса: гр. 116 – бытовая радиоэлектронная аппаратура, гр. 136 – сервис электронных систем безопасности, гр. 176 – аудиовизуальная техника и гр. 196 – антикризисное управление. На первый курс в 2006 г. в эти группы было зачислено 58 студентов, которые распределились между группами следующим образом: в группы 116 и 176 пришло по 15 человек, в гр. 136 – 9 и в гр. 196 – 19 человек.

Первая сессия (осень 2006 г.) показала, что абсолютное большинство студентов курса успешно справились со сдачей зачетов. Сдача экзаменов вызвала значительные затруднения. В связи с этим основное внимание уделим анализу результатов сдачи экзаменов в трех прошедших сессиях.

Т а б л и ц а 1

Результаты сдачи экзаменов в осеннем семестре 2006/07 г.

Группа	Кол-во студентов	Предмет					Отч-но
		Кул.	Мат1	Мат2	Физ.	Эк-ка	
116	15	4,42	3,42	3,42	3,00	–	3
136	9	4,11	3,22	3,11	3,00	–	4
176	15	4,86	3,60	4,0	3,66	–	2
196	19	4,84	3,68	3,68	–	4,26	2

Примечание. *Кол-во студентов – количество студентов; Кул. – культурология; Мат1 – математика 1; Мат2 – математика 2; Физ. – физика; Эк-ка – экономика; Отч-но – отчислено.

Общепринятой оценкой успеха сдачи сессии является средний балл, хотя этот параметр совершенно не отражает реального процесса прохождения сессии в первую очередь: число оценок, полученных с «первого захода», количество пересдач (типа неуд./неуд./неуд./удовл.), число студентов, не приступивших к сессии, и т.д. Поскольку полный анализ каждой сессии требует большого объема работы, то мы возьмем за основной критерий средний балл.

Анализ табл. 1 показывает, что наиболее слабые результаты студенты показали по физике (две группы имеют средний балл 3,0 и довольно сильная группа 176 имеет балл 3,66). При этом, например, в группе 136 лишь три студента сдали математику и физику с первого раза, а еще трое физику пересдавали 12 раз. Также трудно давался студентам экзамен по математике. По итогам сессии из вуза отчислено (из-за плохой сдачи физики и математики) 11 студентов, т.е. три четверти полноценной группы. Весенняя сессия 2006/07 г. дала следующие результаты (табл. 2):

Т а б л и ц а 2

Результаты сдачи экзаменов в весеннем семестре 2006/07 г.

Группа	Кол-во студ-ов	Предмет						Отч-но
		Ист.	Мат1	Мат2	Физ.	Мар.	ЭБ	
116	13	3,77	3,0	2,84	3,15	—	—	3
136	8	4,0	3,16	3,4	3,33	—	—	2
176	15	4,54	4,18	4,27	3,90	—	—	3
196	19	4,26	3,52	3,63	—	4,77	4,26	0

Примечание. *Кол-во студ-ов – количество студентов; Ист. – история; Мат1 – математика 1; Мат2 – математика 2; Физ. – физика; Мар. – маркетинг; ЭБ – электронный бизнес; Отч-но – отчислено.

Т а б л и ц а 3

Результаты сдачи экзаменов в осеннем семестре 2006/07 г.

Группа	Кол-во студентов	Предмет			
		Физ.	Мат1	Электроника	ОТЦ
116	9	3,50	3,25	3,62	4,0
176	15	3,61	4,07	3,91	4,0
Группа	Кол-во студ-ов	Предмет			
		ОТЦ	Мат1	Сервис1	Сервис2
136	4	4,0	3,0	4,25	4,0
Группа	Кол-во студ-ов	Предмет			
		Мат1	ФиК	ЭММ	БП
196	19	3,27	4,61	4,33	4,77

Примечание. * ФиК – финансы и кредит; БП – бизнес-планирование; ЭММ – экономико-математические методы.

Как и в предыдущую сессию? низкие баллы получены по физике и математике. По этим же предметам было большое количество пересдач. По результатам сессии отчислено 8 студентов. Первая сессия на втором курсе (осень 2007/08 г.) проходила в условиях, когда наиболее слабые студенты «отсеялись», появились опыт обучения, уверенность в своих силах, кроме того, появились специальные предметы.

По итогам сессии из четырех групп отчислено всего 3 человека, что говорит о стабилизации процесса обучения. Результаты анализа трех прошедших сессий будут использоваться для выработки мер по улучшению учебного процесса на кафедре ТУ.

ДЕМОГРАФИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ. 1990–2007 гг.

***В.А. Потехин, к.т.н., доцент; В.В. Потехина, студентка 2-го курса
ТУСУР, г. Томск, potechina@yandex.ru***

Целью исследования является оценка влияния процессов реформирования страны в 90-е годы на демографическую ситуацию в области, связанную с естественным движением населения (рождаемостью и смертностью).

Реформы повлияли не только на политическую обстановку в стране, но и на ее экономическое состояние и на социально-экономическое положение населения. Передача госсобственности в частные руки (приватизация) оказала разрушительное воздействие на экономику. Начался ускоренный процесс деиндустриализации страны. Ставка была сделана на получение ВВП исключительно за счет распродажи сырьевых ресурсов (газа, нефти, леса и т.д.). Мы не строим заводы и фабрики, не производим новую технику и оборудование, но и продолжаем растаскивать имеющееся производство. Особенно наглядно это заметно в г. Томске, где распродан по частям приборостроительный завод, прекратили существование радиотехнический и завод математических машин. Вероятно, такая же участь ожидает инструментальный завод. Спад производства приводит к тому, что мы теряем производительные силы.

Сокращение материального производства подтверждается падением потребления нефти в стране. В России добывается 3 т нефти в год на душу населения, но основная часть ее вывозится в виде сырой нефти (1,7 т) и нефтепродуктов (0,5 т). Если в 1990 г. мы потребляли 1,8 т на душу в год, то в 2004 г. – 0,8 т. Это следствие *необратимого сокращения производства*. Кстати, в США на душу потребляется 3,5 т в год (из них только 0,7 т – на легковые автомобили), в Германии, Японии и Южной Кореи – 2,2 т.

Сокращение производства приводит к снижению уровня занятости населения, к безработице, к падению уровня жизни. Доля ВВП, идущего на оплату труда, в России составляет 25%, в США, Европе, Японии эта доля составляет 60–70%. Низкая оплата труда, в свою очередь, приводит к сокращению рождаемости и продолжительности жизни.

Теперь рассмотрим, как экономика повлияла на демографическую обстановку в Томской области. В табл. 1 приведены данные об уровне рождаемости, смертности и естественном приросте населения Томской области в 1990–2007 гг.

Т а б л и ц а 1

Рождаемость, смертность и естественный прирост населения

Год	1990	1992	1995	1996	1997	1998	1999
Родилось	13550	10246	9853	9725	9532	10078	9698
Умерло	9402	10585	13969	14153	13210	12669	13220
Прирост	4148	–340	–4116	–4428	–3678	–2591	–3522

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2006	2007
Родилось	10071	10237	10958	11070	11615	11448	12385
Умерло	13960	14088	15103	15092	14590	12385	13258
Прирост	–3889	–3851	–4145	–4022	–2975	–2408	–873

Из анализа таблицы делаем вывод, что население области убывает (начиная с 1992 г.) на 3–4 тыс. человек ежегодно. Такое положение характерно для всех регионов России. Падение численности России в год составляет 800–900 тыс. человек. У нас умирает в год около 2,3 млн человек, в пересчете на 100 тыс. населения у нас это в *2 раза больше*, чем в Европе и США. Самоубийств в России в 3 раза больше, чем в среднем по миру (40 на 100 тыс. человек). По мнению Тэтчер, «Россия больна и в настоящее время, без преувеличения, умирает».

В табл. 2 приведены данные по возрастным группам населения Томской области в 2002 г.

Анализируя таблицу, приходим к следующим неутешительным выводам. Подростки группы 15–19 лет, численность которых в 2002 г. была равна 101536 человек, в 2008 г. уже взрослые молодые люди 21–25 лет. Через четыре года повзрослеет уже около 77 тыс. человек из числа тех, кому в 2002 г. было 10–14 лет. Через восемь лет двадцатилетних будет почти в два раза меньше (59 тыс.), чем было в 2008 г. Отсюда вывод, что страна не только вымирает, но и стареет.

Один из выходов из создавшейся ситуации, по мнению ученых, следующий:

1. Пора понять экономическую необходимость цивилизованного «передела» *доходов* в пользу основной части населения *с целью сбалансированности экономики*, чтобы избыточные траты на роскошь обратить на развитие экономики *через покупательский спрос*.

Для России спрос на товары определяется зарплатами, поэтому необходимо поднять долю ВВП, идущего на оплату труда; низкий уровень зарплаты приводит к обнищанию большей части населения. Средний доход 10% наиболее обеспеченных россиян почти в 17 раз превышает средний доход 10% наиболее обеспеченных. Это означает, что государство не желает проводить эффективную перераспределительную политику в пользу наименее обеспеченных граждан; академик Леонид Абалкин заявляет: «Низкая оплата труда – главный тормоз научно-технического прогресса».

Таблица 2

Соотношение численности мужчин и женщин по возрастным группам на 1 января 2002 г.

Возраст, лет	Мужчины	Женщины	Всего
0–4	24 570	23 585	48 155
5–9	25 518	23 985	59 503
10–14	39 715	37 721	77 436
15–19	51 383	50 153	101 536
20–24	46 855	46 248	93 103
25–29	42 332	40 580	82 912
30–34	44 247	35 214	79 461
35–39	38 821	37 759	76 580
40–44	46 292	48 046	94 338
45–49	42 602	46 368	94 648
50–54	35 266	38 989	74 255
55–59	15 096	17 321	32 417
60–64	22 177	28 843	51 020
65–69	14 190	21 986	36 176
70 и старше	21 742	53 234	74 976

2. Решать вопросы здравоохранения населения; из-за низких доходов 80–85% населения не могут поддерживать свое здоровье на достойном уровне, академик Андрей Воробьев говорит: «Беды здравоохранения – лишь часть огромной беды, в которую попала наша страна», а член-корреспондент РАН Наталья Ромишевская заявляет: «То состояние, в котором находится сегодня население России, – это больше чем тупик».

Очень тяжелое положение пенсионеров (в России их сейчас около 40 миллионов), поскольку всплеск инфляции ухудшил их материальное

положение. Соотношение средней пенсии к средней зарплате в России постоянно снижается и составляет менее 25% при норме 40%. Еще более ухудшит уровень жизни пенсионеров грядущее повышение тарифов в несколько раз для населения за потребляемую электроэнергию, газ, воду. Это предопределено либерализацией рынка в этом секторе, выравниванием внешних и внутренних цен на энергоносители.

Литература

1. Статистический ежегодник: Стат. сб. Томск: Томскоблкомстат-Г, 2003.
2. Статистический ежегодник: Стат. сб. Томск: Томскоблкомстат-Г, 2005.
3. Российская газета. 2008. 4 марта. № 4 (4603).

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ «ТОЧНО ВОВРЕМЯ»

***П.В. Рабунец, студент 5-го курса; В.В. Ульященко, аспирант
ТУСУР, каф. ТУ; г. Томск, pavel_rabunets@mail.ru; slava@tu.tusur.ru***

Система «Точно вовремя» (англ. «Just-in-Time», «JIT») была первоначально разработана компанией Toyota Motor Company под руководством Тайити Оно, поэтому ее часто отождествляют с производственной системой Тойоты, хотя это не совсем верно. Данная концепция является стержнем, главной и неотъемлемой составляющей производственной системы Тойоты. Интересно, что принцип «Just-in-Time», как ни странно, был «подсмотрен» японским гуру производства в США, в супермаркете. Он наблюдал за тем, как американские покупатели приобретают то, что выставлено на полках. Полки пополняются по мере того, как продукты и товары раскупаются – тогда, когда это действительно требуется. Т. Оно решил перенести этот опыт на производственную деятельность компании Тойота [1].

Всю деятельность предприятия можно классифицировать так: операции и процессы, добавляющие ценность продукции, и операции и процессы, не добавляющие ценность продукции.

С точки зрения конечного потребителя, продукт (деталь) приобретает действительную ценность только в то время, когда происходит непосредственная обработка, изготовление. Время и средства же, которые уходят на транспортировку и ожидание, например, в кладовой цеха в ожидании следующей стадии производства или на складе перед отгрузкой, не могут добавлять ценности изделию и представляют собой потери. Потери не только увеличивают затраты, но и удлиняют время производственного цикла и доставки продукции потребителю. Выделяют 8 видов таких потерь:

- дефекты;
- ожидание;
- излишняя обработка;
- перепроизводство;
- лишние передвижения;
- излишние запасы;
- транспортировка;
- неиспользуемые ресурсы рабочих (творческий подход и т.п.).

«Точно вовремя» – это система производства, при которой выпускаются только те изделия, которые нужны потребителям, точно в нужное время и в необходимом количестве. Данная система отличается от массового производства. При массовом производстве изделия выпускаются крупными партиями, которые поступают на склад и доставляются потребителям тогда, когда поступает заказ. ЛП позволяет выпускать разнообразную продукцию небольшими партиями, с более коротким циклом производства, что помогает лучше реагировать на потребности рынка [2].

В системе «Точно вовремя» очень важно скоординировать выпуск продукции и движение изделий и комплектующих между процессами, так как это позволяет избежать избытка и нехватки деталей. Чтобы добиться нужной координации, применяют систему «Канбан». Система «Канбан» – механизм управления системой «вытягивающего» производства – когда на предыдущих этапах производства выпускается ровно столько деталей, сколько было изъято последующим процессом. Канбан в переводе с японского означает «бирка» или «знак». Канбаном называется контрольная карточка, используемая при вытягивающем производстве. Это наряд-заказ на выполнение работы, который сопровождает любое изделие. Таким образом, канбан является информационной системой, которая объединяет все предприятие в единое целое, устанавливает связи между различными процессами и координирует поток создания ценности в соответствии с потребительским спросом.

«Канбан» и «Точно вовремя» лучше всего внедрять, когда в компании практикуют поток единичных изделий и производство в ячейках, что в свою очередь требует расположения оборудования не согласно однотипным операциям, а согласно технологическому маршруту. При таком подходе зачастую требуется внести изменения в обязанности рабочих и обучить их нескольким смежным специальностям, дабы рабочие умели управлять различными станками. Наиболее предпочтительной конфигурацией производственной ячейкой является U-образная – станки расставлены подковообразно, согласно последовательности операций. Таким образом, последняя стадия обработки проходит в непосредственной близости от начальной стадии, поэтому оператору не нужно далеко ходить, чтобы начать выполнение следующего производственного цикла.

Для адекватного реагирования на возможные колебания потребительского спроса и чтобы выпуск продукции небольшими партиями был экономически оправданным, крайне важно внедрить методы, способствующие сокращению времени переналадки, например, система быстрой переналадки SMED – аббревиатура английского термина Single Minute Exchange of Dies («быстрая смена пресс форм»). Разработал этот метод Сигео Синго [3].

Если рабочее место плохо организовано, внедрить систему «Точно вовремя» будет сложно. В «бережливых» компаниях для улучшения и стандартизации рабочей зоны применяют систему 5S, которая базируется на пяти принципах: сортировка, рациональное расположение, уборка, стандартизация, совершенствование [2].

Реформирование систем управления производством на основе «Точно вовремя» и производственной системы Тойоты уже ведется и на российских предприятиях. Одним из примеров внедрения является ОАО «Заволжский моторный завод» (ЗМЗ). Экономический эффект весьма впечатляет: рентабельность ЗМЗ за четыре года упорного труда выросла с 1,9% в 2001 г. до 11,7% в 2004. В 2002 г. программа снижения издержек принесла 276 млн руб. экономии, что было очень хорошо и равнялось нескольким процентам выручки, а объем внутреннего брака сократился наполовину. Во время применения системы 5S, а точнее во время первого из ее этапов – сортировки – выявили больше 13 тыс. лишних предметов, 47 т металла сдали в металлолом и освободили 420 квадратных метров производственных площадей. После проведения второго этапа – рационального расположения – производительность труда рабочих повысилась в среднем на 30%. В 2003 г. ЗМЗ удалось сэкономить 241 млн руб. Но главное – рентабельность производства, как уже было сказано, резко пошла вверх: с 1,9% в 2001 г. она увеличилась до 4,4% в 2002 г., а по результатам 2003 г. составила 11,7%. При увеличившемся объеме заказов было необходимо увеличить конвейер, что потребовало бы инвестирования 5 млн руб. Вместо этого применением процедур JIT увеличили производительность с 40 до 52 моторов в час. Процент бракованных изделий снизился с 0,25 до 0,03% [4]. Все это говорит о верности выбора подхода «Точно вовремя» в повышении эффективности производства.

Литература

1. Джеффри К. Лайкер. Дао Тойота: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 403 с.
2. «Точно вовремя» для рабочих. М.: ИКСИ, 2007. 112 с.
3. Канбан для рабочих. М.: ИКСИ, 2007. 136 с.
4. <http://www.expert.ru/printissues/expert/2005/04/04ex-zmz1/>

ОСОБЕННОСТИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА ПРОДУКЦИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «ЗАВОД ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

***О.О. Ширинкина, студентка 5-го курса; А.И. Байкалова, доц.
ТУСУР, каф. ТУ; г. Томск, olechka193@sibmail.com***

Важный фактор, влияющий на величину выручки от реализации продукции (работ, услуг), – процесс ценообразования. В конечном счете цена товара определяется рынком; на нее большое влияние оказывает соотношение спроса и предложения. Цена представляет собой компромисс между желанием продавца и возможностями покупателя, однако основным пунктом формирования продажной цены является калькуляция себестоимости продукции.

Цена реализации на электротехнику в силу применения особого порядка ее формирования практически не подвержена влиянию рыночных условий, гарантирует возмещение производителю (при условии их обоснования) как прямых, так и косвенных расходов [в том числе общепроизводственных (ОПР) и общехозяйственных (ОХР)]. Цена реализации на продукцию общепромышленного назначения формируется рынком, поэтому для рентабельного производства данной группы продукции необходимо более объемный и более долгосрочный комплекс мероприятий по снижению затрат на производство этой группы продукции, расширению рынка сбыта с целью увеличения объемов производства, что дает возможность снижать косвенную составляющую в себестоимости.

При установлении цен на продукцию производственного назначения необходимо учитывать следующие факторы:

- производственно-экономические, т.е. особенности технологии и масштабы производства, оценка и прогноз развития потребности в определенном ассортименте продукции для области, региона или страны в целом;

- специфика организации закупок и комплектующих материалов, т.е. объемы и сроки поставок у различных поставщиков, качество предоставляемой продукции и т.д.;

- условия предоставления государственного заказа и распределения ресурсов для его выполнения;

- государственное регулирование верхнего предела цен на определенные виды продукции (такие, как электротехника специального назначения).

Все перечисленные факторы ценообразования требуют от экономистов предприятия точного учета всех элементов затрат по каждому виду

продукции и не позволяют завышать максимальный уровень рентабельности (25%).

Таким образом, несмотря на коренные изменения, внесенные в систему ценообразования в связи с ее либерализацией, калькуляционный метод формирования цен остается основным, так как цена должна обеспечить покрытие всех затрат и сверх того – получение прибыли.

Литература

1. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. О.И. Волкова. М.: ИНФРА-М, 1998. 416 с.
2. Литвинов А.М. Организация производства на промышленных предприятиях: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2004. 356 с.
3. Фатхутдинов Р.А. Организация производства: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2000. 672 с.

ИНВЕСТИЦИИ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ

Е.И. Сивоплясова, студентка; Н.А. Скопинцева, ассистент каф. ТУСУР, г. Томск

На современном этапе развития рыночной экономики особое внимание многих отечественных и зарубежных ученых привлекает категория интеллектуального капитала организации, отрасли и страны в целом. Однако несмотря на бурное обсуждение данной тематики в течение последнего десятилетия, среди экономистов нет единого мнения относительно определения интеллектуального капитала.

Существует два основных подхода к определению интеллектуального капитала. Согласно одному из них, интеллектуальный капитал определяется как совокупность интеллектуальной собственности и неосязаемых активов предприятия (основывается на коэффициенте Тобина [4]).

Последователи второго подхода считают, что интеллектуальный капитал представляет собой не только продукт интеллектуальной деятельности, но и ресурсы, используемые в данной деятельности, то есть совокупный интеллект организации. Некоторые из современных экономистов предлагают также включить интеллектуальный капитал в факторы производства помимо пяти общепризнанных: производственные, материальные, трудовые, финансовые и информационные; так как именно наличие интеллектуального капитала определяет конкурентоспособность производства.

В данном случае под интеллектуальным капиталом будем понимать накопленные посредством обучения и профессионального опыта знания, навыки, умения, обуславливающие профессиональную компетентность,

творческие и интеллектуальные способности, за счет которых потенциально может увеличиваться производительность труда, вследствие чего растут как доходы организации, так и непосредственно доходы ее работников [1].

Таким образом, в связи с тем, что организация может непосредственным образом влиять, а именно повышать знания, навыки и умения своего персонала, возможно целенаправленное повышение эффективности труда, а следовательно, и доходов организации посредством инвестирования средств в интеллектуальный капитал.

Инвестирование в интеллектуальный капитал имеет ряд своих особенностей, отличающих данный вид инвестирования от вложения средств в материальные активы или бизнес. Г.В. Чудинов [2] делает следующие выводы:

- отдача от вложения средств непосредственно зависит от продолжительности трудоспособного периода носителя интеллектуального капитала, и чем раньше они делаются, тем быстрее они начинают отдачу;
- более высококачественные и длительные инвестиции приносят более высокий и более долговременный эффект;
- инвестиционный период у интеллектуального капитала значительно длиннее, чем у физического, у последнего он составляет в среднем от одного года до пяти лет, тогда как инвестиционный период такой формы вложений в интеллект, как образование, может достигать 12–20 лет, продолжаясь в дальнейшем всю трудовую жизнь;
- интеллектуальный капитал организации легко отчуждаем, поскольку его физическим носителем является человек;
- по мере накопления интеллектуального капитала его доходность повышается до определенного предела, ограниченного верхней границей активной трудовой деятельности (активного трудового возраста), а далее резко снижается.

Характер и виды инвестиций в человека обусловлены историческими, национальными, культурными особенностями и традициями. Условно инвестирование в интеллектуальный капитал можно разделить на прямое и косвенное. Под прямыми инвестициями в данном случае понимается непосредственное вложение средств в повышение интеллектуального капитала.

Формы прямых инвестиций опосредованно и непосредственно связаны с понятием интеллектуального капитала. Таким образом, вложения могут осуществляться, с одной стороны, в обучение персонала, приобретение знаний, навыков и умений. Одним из первых экономистов, рассуждавших о затратах на образование или обучение человека как о капиталовложениях в его способность зарабатывать в будущем, стал А. Смит

[3]. С другой стороны, интеллектуальный капитал предприятия и эффективность деятельности его сотрудников может быть повышен путем инвестирования средств в капитал здоровья и социальную сферу, т.е. в социальное и медицинское обслуживание персонала, диагностику профзаболеваний и проведение профилактических мероприятий и т.д.

Косвенные инвестиции связаны главным образом с качеством прямых инвестиций. Под ними понимается инвестирование средств в информационные технологии, обеспечивающие образовательную и научно-исследовательскую деятельность, в медицинское оборудование и медицинские центры, в детские сады и школы, летние оздоровительные лагеря и т.д.

Анализ эффективности инвестиций в интеллектуальный капитал показал, что наиболее эффективными являются совокупные инвестиции по всем возможным направлениям повышения интеллектуального капитала на предприятии, т.е. вложение средств не только в повышение компетентности персонала, но и в капитал здоровья и социальную сферу [5].

Литература

1. *Гаджиева М.М.* Развитие интеллектуального капитала организации как условие конкурентного преимущества: Автореф. ... к.э.н. М., 2006.
2. *Чудинов Г.В.* Повышение эффективности человеческого капитала на основе инвестиций в интеллектуальную компоненту: Автореф. ... к.э.н. М., 2007.
3. <http://www.smartcat.ru/catalog>
4. <http://www.finman.ru>
5. <http://www.plproject.ru>

АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДОСТАТКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО КРЕДИТОВАНИЯ В СБЕРЕГАТЕЛЬНОМ БАНКЕ РФ

***О.С. Суркова, студентка 5-го курса
ТГУСУР, г. Томск, olesya.ss@mail.ru***

«Объем долгосрочного инвестиционного кредитования в Сбербанке России превысил \$ 2 млрд. Это больше, чем совокупный размер прямых инвестиций Германии в нашу экономику за последние пять лет».

*Директор Управления проектного финансирования
Александр Ожегов*

На сегодняшний момент в банковском секторе экономики сложилась ситуация, когда банки обладают большим количеством свободных ресурсов и не могут найти сфер для их размещения. Рынок краткосрочных кредитов перенасыщен. Многие предприятия постепенно выходят из кризиса и уже самостоятельно могут обеспечивать себя необходимыми

ми оборотными средствами. В данной ситуации перед банками стоит задача освоения других направлений вложения привлеченных ресурсов. Вложение привлеченных средств в долгосрочные кредиты и совместное участие в инвестиционных проектах способны не только принести прибыль банкам, но и в целом способствовать улучшению экономической ситуации в стране.

В банковской системе Российской Федерации нет общепринятого механизма инвестиционного кредитования. Каждая кредитная организация создает свою схему, и Сбербанк РФ не является исключением. Инвестиционное кредитование – это перспективное направление деятельности СБ, главная задача которого – выделение финансовых ресурсов на становление и развитие производства. Специфика инвестиционного кредитования в том, что банк не претендует на участие в капитале. При инвестиционном кредитовании задача банка заключается в предоставлении долгосрочных кредитов предприятиям, проводящим реконструкцию и техническое перевооружение основных фондов, расширяющих производственные мощности. Ресурсы, которые банк им предоставляет для инвестиционных целей, сопоставимы с размерами их выручки. Выдавая действующим предприятиям «длинные» кредиты на срок до 5 лет, банк учитывает, что источником их погашения могут являться не только доходы, генерируемые самим инвестиционным проектом, но и вся выручка от хозяйственной деятельности заемщика.

При инвестиционном кредитовании оценивается финансовое состояние компании, ее положение на рынке, эффективность проекта, ликвидность обеспечения.

Условия по инвестиционному кредитованию в Сбербанке РФ – это результат долговременной и плодотворной работы сотрудников банка в сфере долгосрочного кредитования.

Можно выделить много позитивных моментов по данному виду кредитования, таких как:

- детальная проработка этапов инвестиционного кредитования;
- тщательный анализ финансовой деятельности потенциального заемщика;
- расчет предполагаемых кредитных рисков;
- возможность участия сторонних экспертов при анализе и проверке финансовой деятельности потенциального заемщика;
- уровень процентных ставок зависит от сроков кредита, оценки рисков по проекту, качества и ликвидности обеспечения. Кроме того, процентная ставка может быть привязана к объему оборотов, проводимых клиентом через Сбербанк: чем выше обороты, тем ниже ставка;

- что касается сроков кредитования, то обычно банк предоставляет инвестиционные кредиты на срок до 5 лет, в редких случаях участвует в реализации более длительных проектов, как правило, тогда, когда проект может быть разбит на этапы.

Помимо достоинств, также имеются и недостатки:

- кредитное досье перегружено документарной информацией;
- не отработан механизм реализации залогового имущества, в случае неисполнения заемщиком своих обязательств по кредитному договору;
- длительные сроки рассмотрения и утверждения кредитного досье различными службами Сбербанка, что ведет к срыву сделок потенциального заемщика с поставщиками товаров и услуг под запрашиваемый кредит.

Проанализировав механизм инвестиционного кредитования, а также достоинства и недостатки этого механизма, можно предложить следующие рекомендации:

- оптимизировать кредитное досье, исключив из него документы, не имеющие большого значения для принятия решения по предоставлению кредита;

- сократить сроки рассмотрения кредитных документов различными службами Сбербанка РФ;

- повысить качество кредитного портфеля за счет принятия в качестве обеспечения ликвидных залогов;

- использовать в качестве дополнительного обеспечения по возврату кредита договоров-поручительства личным имуществом с должностными лицами – заемщиками, уполномоченными заключать кредитные договоры для повышения личной ответственности за исполнение обязательств по кредитному договору;

- в целях обеспечения постоянной прибыли от долевого участия в финансировании инвестиционных проектов привлекать в качестве экспертов к инвестиционному проекту высококвалифицированных специалистов сторонних организаций.

В ближайшие годы приоритетным останется инвестиционное кредитование. Это связано с возрастающей необходимостью модернизации действующих производств – задача обновления основных фондов и технического перевооружения в последние годы вышла на первый план.

Литература

1. *Архипов А.Б., Баткилина Г., Калинин В.* Государство и малый бизнес: финансирование, кредитование и налогообложение // Вопросы экономики. 1997. № 4. 17 с.

2. *Альт-Инвест* Коммерческая оценка инвестиционных проектов. М.: ООО «Альт-Инвест», 2004. 90 с.

3. Карпинская В. \$2 миллиарда – в промышленность // Прямые инвестиции. 2006. № 5. 35 с.

4. www.sbrf.ru

5. Волгин В.В. Защита интересов индивидуального предпринимательства. М.: ИКЦ «Маркетинг», 2002. 137 с.

МИРОВОЙ ОПЫТ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ

***Ю.Н. Захарова, студентка; Н.А. Скопинцева, ассистент каф. ТУ
ТУСУР, г. Томск, Zak-sms@sibmail.com, Nataly@tu.tusur.ru***

Россия относительно недавно вошла в эпоху рыночной экономики. В застойные социалистические годы руководителями назначались люди, не обладающие нужными навыками и не имеющие достаточной квалификации. Поэтому институт управления персоналом практически не развит в нашей стране. Только сейчас по всей стране вузы вводят новую дисциплину «Управление персоналом». К сожалению, в корне неверный подход к подбору кадров на место руководителя сохранился и поныне. Именно по этой причине просто жизненно необходимо учитывать зарубежный опыт управления персоналом: начиная от подбора сотрудников и заканчивая мотивацией. Конечно, не стоит пытаться банально копировать зарубежный опыт. Однако правильный подход к заимствованию управленческого опыта у зарубежных коллег может привести к действительно отличным результатам.

Существует два основных подхода к управлению персоналом – это американский и японский.

В «японском» подходе главное – ориентация на качество образования и личностный потенциал работника.

Японская система управления персоналом существенно отличается от российской, поскольку она (как, впрочем, и система управления персоналом любой другой страны) основывается на менталитете своих сотрудников. В этом на первый взгляд главная проблема внедрения японского опыта управления в российские организации. На самом деле эта проблема разрешима. Увы, Правительство России вряд ли, например, потратит миллионы долларов на пропагандистскую кампанию «Качество и дисциплина превыше всего», приучающую к правильному отношению к труду с детства. От основной ячейки общества (семьи) руководителю современной российской компании тоже вряд ли стоит ждать помощи – редко встретишь человека, воспитанного с позиций абсолютного послушания и безупречного трудолюбия. Здесь действительно между Японией и Россией пропасть.

Основные черты управления трудом на японских предприятиях:

- гибкость работ и ротация работников;
- мобильность и долгосрочность обучения человеческих ресурсов;
- использование механизмов, заинтересовывающих работников в результате их труда;
- гибкая организация системы материального стимулирования;
- жесткая дисциплина на рабочем месте;
- ориентация на развитие человеческих ресурсов.

Основная преграда к применению японского опыта управления персоналом в условиях российской действительности – система пожизненного найма. На ней базируется почти вся система японского управления персоналом. Здесь российский менталитет ближе к североамериканскому – работник, проработавший в одной фирме больше пяти лет, теряет стимулы к самосовершенствованию и начинает деградировать в трудовом плане. Эта проблема практически неразрешима. Однако все те же японцы подсказывают изящное решение – они собственноручно переходят от системы пожизненного найма к гибким формам занятости с соблюдением большинства законов управления персоналом, свойственных японским менеджерам.

В «американском» подходе главное – соответствие работника требованиям рабочего места: функциям, задачам, должностным обязанностям, условиям труда. В американской школе менеджмента принято считать, что успех фирмы зависит, прежде всего, от внутренних факторов. Особое внимание уделяется рациональной организации производства, постоянному росту производительности труда, эффективному использованию ресурсов, в то время как внешние факторы отходят на второй план.

Американская фирма функционирует в социальной атмосфере, проповедующей равноправие. Соответственно, рабочие здесь являются более мобильными, легко меняют место работы в поисках индивидуальной выгоды. Стоит отметить, что дух «жертвенности» (альтруизма) редок у американцев: даже в действиях, направленных на пользу общества, на поверку легко обнаруживается личная выгода. Часто на фирме поощряется конкуренция между сотрудниками (один из способов стимулирования), именно поэтому американцы – ярко выраженные индивидуалисты, и порой им очень сложно работать в команде.

Результаты внедряемых западных методик по управлению персоналом чаще всего далеки от желаемых. Процесс управления персоналом достаточно сложен и требует не только постоянного внимания, но и учета особенностей российского менталитета. Руководителям следует по-

нимать, что физическое присутствие человека на работе еще не означает его эффективную деятельность.

Литература

1. Дятлов В.А., Кибанов А.Я., Одегов Ю.Г., Пихало В.Т. Управление персоналом. М.: Академия, 2000.
2. Егоришин А.П. Управление персоналом. Нижний Новгород: НИМБ, 1999.
2. Одегов Ю.Г., Журавлев П.В. Управление персоналом. М.: Финстатинформ, 1997.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 16

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ТЕХНИКЕ, ЭКОНОМИКЕ И МЕНЕДЖМЕНТЕ

ПОДСЕКЦИЯ 16.1

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУКАХ

А.В. Бельков, С.В. Пономарев

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАДУВНОЙ КОНСТРУКЦИИ
РЕФЛЕКТОРА..... 11

А.С. Евдокимов, С.В. Пономарев

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО РЕФЛЕКТОРА . 14

А.В. Голунов, А.С. Борисова

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КАЧЕСТВА ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ 16

В.М. Карабан

ЧИСЛЕННАЯ МОДЕЛЬ РЕШЕНИЯ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ЗАДАЧИ
ТЕРМОУПРУГОСТИ ДЛЯ ТЕРМОСТАБИЛЬНОЙ ПОДЛОЖКИ ГИБРИДНО-
ПЛЕНОЧНОГО МИКРОТЕРМОСТАТА СРЕДСТВАМИ COSMOSWORKS.... 19

А.Ф. Купрейчик

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭЛЛИПСОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ 22

М.В. Мешкова

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЕЧНО-РАЗНОСТНОЙ
СХЕМЫ И ИНТЕГРАЛЬНОГО МЕТОДА ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА..... 24

А.С. Сальников

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИОННОГО
ЛЕГИРОВАНИЯ ДЛЯ СЛУЧАЯ МНОГОМЕРНОЙ МИШЕНИ..... 29

В.В. Вантеев, М.В. Степаненко, И.Б. Полукеев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ УЧЕБНИКОВ
ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ 31

А.А. Васильцов, И.С. Костарев

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕМПФЕРОВ РОТОРНОЙ СИСТЕМЫ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ-МАХОВИКА..... 32

О.В. Васильева, Ю.Н. Исаев

АНАЛОГОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ
ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ 34

Е.А. Вершинин, С.Н.Трофимов СРАВНЕНИЕ ДВУХ ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫХ СПЛАЙНОВ ПРИ АППРОКСИМАЦИИ ФОРМЫ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ И ВОЛЬТ-АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК	37
А.А. Мицель, А.Н. Важаев СИСТЕМА КОДИРОВАНИЯ ФУНКЦИЙ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ НА ПРИМЕРЕ MS WINDOWS XP	40
М.А. Яковлев ВИРТУАЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИОННОЙ ИМПЛАНТАЦИИ	42
И.В. Юнусов, Н.В. Зариковская ПРИМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ ПРИ АНАЛИЗЕ СТРУКТУРЫ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЛОЕВ МЕТОДОМ ИК-СПЕКТРОСКОПИИ	45

ПОДСЕКЦИЯ 16.2

МОДЕЛИРОВАНИЕ, ИМИТАЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ В ЭКОНОМИКЕ

Т.Ю. Чернышева, Ю.Н. Стасюлевич ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВ СПЕЦИАЛИСТОВ	46
Т.В. Чистякова ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ	50
А.А. Мицель, Д.Е. Дю МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБЛАСТНОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ	53
Е.Б. Грибанова КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ, РАЗРАБОТАННАЯ НА ОСНОВЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ	56
Н.А. Истомин МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ДОХОДНОСТИ ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ ОБЛИГАЦИЙ.....	59
С.В. Козлов ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	61
И.В. Кусурова, Е.А.Ефремова ПРОГРАММА ОЦЕНКИ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ БЮДЖЕТА СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	64
А.Н. Мирошниченко, А.А. Мицель ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ИНВЕСТИЦИЙ	67

М.С. Прищепа ПОСТРОЕНИЕ РЕЙТИНГОВОЙ МОДЕЛИ АНАЛИЗА КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО ЛИЦА ПО АНКЕТНЫМ ДАННЫМ	69
К.А. Шелковников ОПТИМИЗАЦИЯ ПОРТФЕЛЯ ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	72
Ю.С. Соловьева МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	74

ПОДСЕКЦИЯ 16.3

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА

П.В. Сергеев АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДЛЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН С УЧЕТОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	77
В.Л. Сергеев, Е.А. Довгалева, Ц.В. Голикова, Т.А. Высоцкая, О.В. Бутина ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА ОРГАНИЗАЦИИ.....	81
Т.А. Высоцкая, О.В. Бутина КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОДСИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И АДАПТАЦИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ ОРГАНИЗАЦИИ	84
Е.А. Довгалева, Ц.В. Голикова К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА МЕНЕДЖМЕНТА ОБУЧАЮЩЕЙСЯ ОРГАНИЗАЦИИ	87
В.Л. Сергеев, К.О. Ибрагимова, Я.Р. Кавеева, О.П. Коровина, Н.А. Огиенко АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА ПРОГНОЗА И СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИРМЫ С УЧЕТОМ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ	90
В.Л. Сергеев, Я.Р. Кавеева, О.П. Коровина АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ И СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА С УЧЕТОМ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК	93
В.Л. Сергеев, К.О. Ибрагимова, Н.А. Огиенко АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ МОДЕЛЕЙ ТЕКУЩЕЙ ЕМКОСТИ РЫНКА ДЛЯ ПРОГНОЗА И ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕШЕНИЙ	96

В.Л. Сергеев, Е.В. Николаева, Е.А. Копылова, М.В. Сивец, А.Г. Федорова АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ С УЧЕТОМ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИРМЫ И ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ	98
В.Л. Сергеев, Е.В. Николаева, М.В. Сивец МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО ПРОГНОЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИРМЫ С УЧЕТОМ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК	101
В.Л. Сергеев, Е.А. Копылова, А.Г. Федорова АДАПТИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ ПРОГНОЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИРМЫ В УСЛОВИЯХ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ АПРИОРНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ	104

СЕКЦИЯ 17

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Т.В. Жуй ФОНД СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....	108
О.С. Долгаль МОББИНГ И БУЛЛИНГ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ	112
Е.А. Симонова ОСНОВНЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ.....	114
В.В. Голубчиков, А.И. Ясельская РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ДВИГАТЕЛЕЙ АСИНХРОННОЙ МОЩНОСТИ	117
А.Т. Айткужанова, К.С. Голошубин ДОСТИЖЕНИЕ УСПЕХА СОЗДАНИЕМ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ИГРА «РОБОФУТБОЛ»»	119
В.А. Богданов, Н.Б. Васильковская ВЫБОР СПОСОБА ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБНОВЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ.....	121
Д.Б. Болотова, Н.Б. Васильковская РАЗРАБОТКА БЮДЖЕТА ДОХОДОВ И РАСХОДОВ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ	125
И.А. Брюханов ДЕМОКРАТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ.....	127

М.Н. Данилова, М.А. Зайцева, Н.Б. Васильковская СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАТРАТ НА ПРОДУКТ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ	130
А.С. Дедовец АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ	132
А.Ю. Дупакова, Н.Б. Васильковская РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ	135
А.А. Дуринов ПОСЛЕДСТВИЯ СОВРЕМЕННОГО ИПОТЕЧНОГО КРИЗИСА США ДЛЯ РОССИИ	138
А.А. Емельяненко, В.А. Емельяненко, А.В. Бородин, Р.И. Уколов, П.А. Пяк, Д.И. Кузнецов, М.Ю. Катаев БЮДЖЕТИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ	140
В.А. Емельяненко, М.Ю. Катаев ПРОЦЕССНОЕ УПРАВЛЕНИЕ	141
А.А. Емельяненко, М.Ю. Катаев ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТООБОРОТА ПРЕДПРИЯТИЯ	142
Е.А. Емельянова, Ю.Ю. Бабич, Д.В. Сумин, В.А. Гречушникова, И.Ш. Закирова, Т.Г. Бочанов, Буймов А.Г. СКБ, ГПО, SIFE – ВЗАИМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ.....	143
А.А. Емельяненко, В.А. Емельяненко, А.В. Бородин, М. Ю. Катаев ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ	145
К.С. Голошубин ЦИКЛ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ НОВЫХ ТОВАРОВ.....	146
Е.В. Ильин К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ РАБОТНИКОВ ОРГАНИЗАЦИИ	148
Н.Ю. Хотненко, М.А. Афонасова СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ НА ПРИМЕРЕ ООО МО «АРГУМЕНТ»	150
Н.А. Коноплев РАЗРАБОТКА РЕЙТИНГОВОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	153
Е.Ю. Коваленко КОРПОРАТИВНЫЙ РЕБРЭНДИНГ	156
А.С. Козлова, Л.В. Земцова РОЛЬ ВЕНЧУРНОГО КАПИТАЛА В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ.....	159
Р.М. Кадышева, Л.Р. Нигманова, Л.М. Поталицына УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО ТОВАРА	162

Н.А. Оленичева ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ УСЛУГИ	164
Р.С. Петров НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОСТИ ЭКОНОМИКИ	166
А.А. Пинегин, З.В. Горбатов КАДРОВЫЙ ВОПРОС ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	169
В.А. Пивикова, Л.В. Земцова ОТКРЫТЫЕ И ЗАКРЫТЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	172
М. Савенков, А. Миронов, Л.В. Земцова ИНВЕСТИЦИИ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ – ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА	174
К.Б. Тропина, З.В. Горбатов СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА	177
Е.П. Ядрова, И.А. Горбачева, Т.А. Алабина МОБИЛЬНЫЙ БАНКИНГ КАК ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ БАНКОВ	182

СЕКЦИЯ 18

АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

О.В. Демьяненко, О.А. Бут ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВЕНДИНГ-БИЗНЕСА В РОССИИ	185
Е.С. Баянова, А.М. Семиглазов, В.А. Семиглазов ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ» В АНТИКРИЗИСНОМ УПРАВЛЕНИИ	186
Т.А. Бисеркина, О.А. Бут АНАЛИЗ ЗАТРАТ ТРАМВАЙНО-ТРОЛЛЕЙБУСНОГО УПРАВЛЕНИЯ г. ТОМСКА В ЦЕЛЯХ ПЛАНИРОВАНИЯ НЕОБХОДИМЫХ ДОТАЦИЙ ИЗ БЮДЖЕТА	190
А.В. Буркова, М.Ю. Побаченко «ОСТАНОВИСЬ МГНОВЕНИЕ – ТЫ ПРЕКРАСНО». ИССЛЕДОВАНИЕ МНЕНИЙ РЕАЛЬНЫХ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ КЛИЕНТОВ ФОТОСТУДИЙ	192
О.И. Ежова, А.И. Байкалова ВЫВЕДЕНИЕ НА РЫНОК НОВОГО ВИДА РЕКЛАМЫ – ДИСПЛЕЕВ FREE CARD	195

О.Э. Комарова СУЩНОСТЬ ПАЕВОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО ФОНДА КАК НОВОГО ФИНАНСОВОГО ИНСТИТУТА	198
О.П. Крангач, О.А. Бут РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКИ	201
У.К. Куприянова, Н.А. Скопинцева УЧЕТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА НА СОВРЕМЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	203
Т.Ф. Матвеева, О.А. Бут ПОЛИТИКА ПРОДВИЖЕНИЯ ТОВАРА НА ПРИМЕРЕ ООО «ОФОРМИТЕЛЬ»	205
Т.С. Морозова, В.В. Ульященко ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ НА ПРИМЕРЕ ООО «НОРИЛЬСК-ТЕЛЕКОМ»	207
М.Ю. Побаченко КРИЗИС ОБРАЗОВАНИЯ: ВВЕДЕНИЕ В ПРОБЛЕМУ САМООБРАЗОВАНИЯ	210
Ю.Ю. Попова ИЗУЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ «ИПОТЕЧНЫЙ ЛОМБАРД +» КАК ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА НА РЫНКЕ ИПОТЕКИ	213
В.В. Потехина АНАЛИЗ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ 2-го КУРСА	216
В.А. Потехин, В.В. Потехина ДЕМОГРАФИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ. 1990–2007 гг.	218
П.В. Рабунец, В.В. Ульященко ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ «ТОЧНО ВОВРЕМЯ»	221
О.О. Ширинкина, А.И. Байкалова ОСОБЕННОСТИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА ПРОДУКЦИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «ЗАВОД ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»	224
Е.И. Сивоплясова, Н.А. Скопинцева ИНВЕСТИЦИИ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ	225
О.С. Суркова АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДОСТАТКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО КРЕДИТОВАНИЯ В СБЕРЕГАТЕЛЬНОМ БАНКЕ РФ	227
Ю.Н. Захарова, Н.А. Скопинцева МИРОВОЙ ОПЫТ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ	230

Научное издание

Научная сессия ТУСУР-2008

Материалы
Всероссийской научно-технической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
5–8 мая 2008 г., Томск, Россия
В пяти частях

Часть 4

Корректор **В.Г. Лихачева**
Верстка **В.М. Бочкаревой**
Дизайн обложки **В. Глушко**

Издательство «В-Спектр»
Сдано на верстку 01.04.2008. Подписано к печати 25.04.2008.
Формат 60×84¹/₁₆. Печать трафаретная.
Печ. л. 15. Усл. печ. 21. Уч.-изд. л. 14,11.
Тираж 150 экз. Заказ 11.

Тираж отпечатан в издательстве «В-Спектр»
ИНН/КПП 7017129340/701701001, ОГРН 1057002637768
634055, г. Томск, пр. Академический, 13-24, тел. 49-09-91.
E-mail: bmwm@list.ru