

Правительство Вологодской области
Департамент образования Вологодской области
ГОУ ВПО «Вологодский государственный педагогический университет»
ГОУ ВПО «Вологодский государственный технический университет»
ФГОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия им. Н.В. Верещагина»
ГОУ ВПО «Череповецкий государственный университет»

**МАТЕРИАЛЫ
III ЕЖЕГОДНЫХ СМОТРОВ – СЕССИЙ
АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
ПО ОТРАСЛЯМ НАУК**

II том

Экономические науки

Вологда
2009

УДК 001 (06)
ББК 72
М 34

Редакционная коллегия:
Плеханов А.А., проректор по научной работе
и инновационному развитию;
Пискунов А.А., канд. техн. наук, доцент;
Кошко О.В., д-р экон. наук, профессор;
Дубов С.Н., канд. экон. наук, доцент;
Телина Н.В., зав. лаб. метод. обеспечения НИР
студентов и аспирантов.

М 34 Материалы III ежегодных смотров – сессий аспирантов и молодых ученых по отраслям наук: в 2-х т.– Вологда: ВоГТУ, 2009. – Т. 2: Экономические науки. – 276 с.

ISBN 978–5–87851–301–3

Представлены статьи, содержащие результаты научных исследований по направлению «Экономические науки», молодых ученых, аспирантов и студентов вузов Вологодской области, выступивших с докладами на Ежегодных смотрах-сессиях, прошедших в рамках подпрограммы «Научная смена» областной целевой программы «Развитие системы образования Вологодской области на 2007-2010 годы».

Утверждено редакционно-издательским советом ВоГТУ

УДК 001 (06)
ББК 72

ISBN 978–5–87851–301–3

© ВоГТУ, 2009

Уважаемые коллеги!

Модернизация экономики страны, региона немыслима без творческих, талантливых людей, нового поколения профессионалов. Весьма значима роль науки в решении проблемы становления таких людей еще на стадии их обучения.

Активизация научно-исследовательской работы молодых ученых, аспирантов и студентов, выявление перспективных научных кадров, использование их интеллектуального потенциала для решения актуальных научных проблем, способствующих социально-экономическому развитию Вологодской области – вот основные задачи, которые ставили перед собой организаторы III ежегодных смотров-сессий аспирантов и молодых ученых по отраслям наук, проходивших 18–19 ноября 2009 года на базе Вологодского государственного технического университета.

Для молодых исследователей подобное мероприятие – это возможность продемонстрировать свои идеи, наработки, научные открытия, поделиться опытом со своими коллегами из других вузов. Подтверждением служит областной статус мероприятия, в рамках которого было представлено 111 докладов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов старших курсов из 9 высших учебных заведений.

Работа сессий была организована в пяти секциях: «Информационные технологии», «Экология, водоснабжение и водоотведение», «Технические проблемы в машиностроении и на транспорте», «Инженерно-технические проблемы в строительстве», «Экономические науки».

В рамках сессий был проведен Конкурсный отбор инновационных проектов для участия в программе «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» (У.М.Н.И.К.), организованной Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. В номинации «За научные результаты, обладающие существенной новизной, среднесрочной (до 5-7 лет) перспективой их эффективной коммерциализации» было представлено 30 проектов, шесть из которых признаны победителями. Финансовая поддержка Фондом позволит молодым исследователям реализовать свои проекты.

В целом в сборнике опубликованы материалы всех докладов, с которыми выступили участники сессий. Будем надеяться, что специалисты различных предприятий и организаций найдут в сборнике информацию, которая их заинтересует.

*Проректор по научной работе
и инновационному развитию ВоГТУ*

А.А. Плеханов

Секция «ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГРАДООБРАЗУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИЙСКОЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ В УСЛОВИЯХ ВОЗРАСТАЮЩЕЙ КОНКУРЕНЦИИ НА ПРИМЕРЕ ГМК ОАО «СЕВЕРСТАЛЬ»

А.Б. Антонова

*Научный руководитель Н.А. Грибанова, ассистент
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда*

Одна из ведущих отраслей промышленности РФ – черная металлургия, которая является одной из отраслей специализации России в современном международном разделении труда: по производству стали Россия занимает 4 место в мире (уступая Китаю, Японии и США), а по экспорту металлопродукции – 3 место в мире [1]. В металлургической отрасли более 70% предприятий – градообразующие, т. е. от их успешной работы зависит судьба сотен тысяч человек по всей стране, наполняемость региональных и местных бюджетов. Мировой финансовый кризис продемонстрировал черную металлургию как одну из самых уязвимых отраслей в России: индекс выпуска металлоизделий в следствие снижения спроса и роста конкуренции в январе-феврале 2009 года, по сравнению с аналогичным показателем 2008 года, снизился до 70,8%, что предопределило в феврале 2009 года появление в авральном порядке при Правительстве РФ Комиссии по выводу металлургического комплекса из кризиса. Так, сегодня наиболее актуальна проблема стабилизации деятельности градообразующих предприятий в черной металлургии в условиях снижения спроса на металлопродукцию и роста конкуренции в отрасли, как следствие мирового финансового кризиса.

Цель исследования – классификация и систематизация негативных факторов, влияющих на хозяйственную деятельность предприятий металлургического комплекса в текущих условиях мирового финансового кризиса. На основе анализа факторов целесообразно предложение мероприятий для повышения эффективности хозяйственной деятельности градообразующих предприятий и предположение перспектив их развития.

В ходе исследования теоретическую базу для выполнения работы составили труды о цикличности развития экономики Н. Д. Кондратьева, В. П. Кузьменко. Также проблемы развития градообразующих предприятий российской черной металлургии в условиях возрастающей конку-

ренции отражены в работах региональной печати А. Третьяковым, О. Овчинниковой, С. Комлевым, А. Лазаревым, Т. Никитиной, В. А. Штанским, А. Неменовым и т.д. Но данный вопрос освещен недостаточно: необходима детальная разработка стратегии преодоления влияния негативных факторов на результативность градообразующих предприятий российской черной металлургии.

Объект исследования – ОАО «Северсталь» – международная горно-металлургическая компания, с полным металлургическим циклом; единственная компания в России, которая может предложить весь спектр основной металлопродукции. Сегодня ГМК «Северсталь» - лидер по конкурентоспособности на внутреннем рынке РФ. В рейтинге компаний металлургической отрасли на мировом рынке занимает 14 место.

Анализ показал, что в связи с мировым финансовым кризисом можно выделить основные факторы, негативно влияющие на металлургическую отрасль в целом и в частности на ОАО «Северсталь», что и обуславливает основные тенденции развития:

1) недостаточный уровень конкурентоспособности продукции. Средний износ активной части основных фондов в металлургической отрасли достиг 70% [1]. Только 30% применяемых в металлургии технологических схем соответствуют современному мировому уровню, а 28% являются устаревшими и не имеют резервов для модернизации [1]. Что касается ОАО «Северсталь», то его показатели лучше средних по отрасли – износ достигает 55%; за счет инвестиций в оборудование немецкого и итальянского производства мировому уровню соответствуют основные фонды на 78% [2];

2) недостаточно высокий технологический уровень производств. В сравнении с развитыми странами средняя энергоемкость выплавки стали - выше на 20-30%; количество отходов при производстве проката - выше в 2 раза; производительность труда - ниже в 2,5-3 раза; суммарное удельное негативное воздействие на окружающую среду - выше в 2 раза [3];

3) в России наиболее резко происходит падение спроса на металлопродукцию: снижение платежеспособного спроса; возрастание угрозы конкуренции со стороны материалов-заменителей; рост уровня импорта; снижение спроса по причине отсутствия доступных кредитов. Так, в 2008 г. по сравнению с 2007 г. на 9% снизился спрос на рынке автомобилестроения, в строительстве – на 15%, в отрасли трубных предприятий – на 8%, в машиностроении – на 10% [4];

4) значительное падение цен на металлопродукцию на всех региональных рынках. В среднем цены на сталь компании снизились в первом

полугодии 2009 г. по сравнению с аналогичным периодом 2008 г. на 30-40%, что характерно и для отрасли в целом;

5) российские предприятия вытесняются с рынков металлопродукции с высокой добавленной стоимостью при помощи различных тарифных и нетарифных ограничений. Введено более 50 торговых ограничений. Существенно ограничивают возможности сбыта всеобъемлющее Соглашение по стали с США и Соглашение с ЕС о квотах на стальную продукцию;

6) в экспорте черной металлургии сырье и полуфабрикаты (руда, лом, кокс, чугун, слитки, заготовки, слябы) составляют более 60% [5];

7) на конец 2008 г. объем производства стали в РФ сократился на 50%. «Северсталь» объявила с октября 2008 г. о снижении производства на предприятиях в России на 25%, Северной Америке и Европе – на 30% [6];

8) массовое сокращение кадров – в компании на 17,7%. Так, например, в г. Череповце на 1 декабря 2008 г. 5 680 человек остались без основного заработка в условиях низкого уровня предложения рынка труда города и района, при этом к 1 февраля 2009 г. сокращены еще 2000 человек [7];

9) тяжелое состояние ОАО "Северсталь", по мнению экспертов, сократит доходы бюджета в два и более раза, но особенно тяжелыми будут последствия кризиса для Череповца, где 75% налоговых доходов бюджета формируют именно платежи МК.

С целью преодоления трудностей в связи с возрастающей конкуренцией и влиянием мирового финансового кризиса можно предложить следующие пути решения:

1) всю металлопродукцию под госзаказ нужно покупать только у отечественных производителей, при этом закрыть отечественный рынок от недобросовестного демпинга со стороны других государств, как это, например, уже сделали Украина и Индия;

2) оптимизировать величину пошлин на импортное технологическое оборудование для металлургии, не производимое в России;

3) оптимизировать тарифы на услуги естественных монополий, целесообразна дифференциация тарифов для различных подотраслей металлургической промышленности на основании расчетов по ожидаемой конкурентоспособности их продукции, в частности установление экономически обоснованных железнодорожных тарифов на доставку металлопродукции на Дальний Восток;

4) ОАО «Северсталь» - одна из компаний, продолжающих свои инвест-программы в строительство и ввод в эксплуатацию новых высокотехнологических объектов. Была бы полезна и своевременна льгота по

налогу на прибыль с целью предоставления возможности руководству предприятий направить данную экономию на осуществление инвест-программ;

5) разработать механизм предоставления налоговых и иных льгот, предусмотренных ФЗ "Об охране окружающей среды" при внедрении технологий, обеспечивающих существенное улучшение экологической ситуации;

6) допустить участие государства в проектах освоения производства высокотехнологичных импортозамещающих видов металлопродукции. Например, освоение производства железнодорожных рельсов нового поколения, другие социально значимые проекты;

7) у градообразующих компаний большая социальная сфера, в этой связи требуется государственная поддержка субъектам Федерации для принятия объектов на свой баланс, за свой счёт.

Текущие прогнозы на 2009-2010 гг. достаточно пессимистичны. Ожидается дальнейшее сокращение потребления металлопроката, снижение инвестиций в основной капитал и снижение производства. В то же время возрастающая роль конкуренции со стороны материалов-заменителей и импорта металлопродукции в условиях мирового финансового кризиса стимулирует осуществление мероприятий по снижению цен; по предложению потребителям условий платежа с отсрочкой; по развитию отношений с потребителями в части реализации совместных программ по минимизации последствий кризиса; по инвестированию в исследования и разработки, в повышение качества продукции и производство новых марок стали, а также продолжается реализация программ по сокращению затрат производства, в том числе по снижению расхода сырья и энергетических ресурсов.

Литература

1. Операционные результаты за 2 квартал 2009 года ОАО «Северсталь»//28 июля 2009. Режим доступа: <https://severstal.ru/openness/results>
2. Ежеквартальный отчет ОАО «Северсталь» за 2 квартал 2009 года//13 июля 2009. – 123 с.
3. Годовой отчет ОАО «Северсталь» за 2008 год//Череповецкий металлург. – 13 июня 2009. – № 41. – С. 2-10.
4. Консолидированная финансовая отчетность за годы 2008, 2007, 2006//5 марта 2009. – 89 с.
5. Российская металлургия: основные направления реализации плана первоочередных мероприятий в 2008-2009 гг.//Металлург. – 2009. – № 4. – С. 3-6.

6. События в цифрах и фактах//Металлург. – 2008. – № 4. – С. 27-33.
7. Ежеквартальный отчет ОАО «Северсталь» за 4 квартал 2008 года//13 февраля 2009. – 110 с.
8. Волков, О.И. Экономика предприятия (фирмы)/О.И. Волков, О.В. Девяткин//под ред. О.И. Волкова. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 601 с.
9. Годовой отчет ОАО «Северсталь» за 2007 год//Череповецкий металлург. – 6 июня 2008. – № 42. – С. 2-8.
10. Кузьменко В.П. Теории циклов и их развитие в XIX-XX веках // Экономика предприятия. – 1999. – № 4-5. – С.10-13.
11. Операционные результаты за 2 квартал 2008 года ОАО «Северсталь»//27 июля 2008. Режим доступа: <https://severstal.ru/openness/results>
12. Фекличева, О. Северсталь Групп – миссия и стратегия компании/О. Фекличева. – Череповец: Северсталь – групп, 2004. – 1. Режим доступа: <https://portal.severstal.com/portal/page/portal/severstal/hr/strategy>

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ МАРКЕТИНГОВОГО ПОДХОДА

А.С. Барabanов

*Научный руководитель **Т.В. Ускова**, канд. экон. наук, доцент
Институт социально-экономического развития территорий РАН
г. Вологда*

Современному экономическому развитию присущ ряд явно выраженных тенденций, к числу которых относится глобализация, регионализация, становление экономики, основанной на знаниях. Одновременно усиливается роль локальных процессов в развитии фирм и регионов. Регион постепенно становится относительно самостоятельным экономическим субъектом, вступающим в конкурентные отношения, как в межрегиональных взаимодействиях, так и на мировом рынке. Становление региона субъектом конкурентных отношений означает формирование в экономической системе, называемой «регион», новых свойств и стандартов качества этой системы. Таким новым свойством становится конкурентоспособность, отражающая потребность сохранения и развития региона как экономического субъекта, функционирующего в условиях конкуренции [1].

Конкурентоспособность региона становится одним из приоритетных факторов его социального и экономического развития и одновременно

предметом фундаментального экономического анализа. Особую актуальность приобретает совершенствование инструментария анализа и методики оценки конкурентоспособности регионов.

Методика оценки конкурентоспособности региона должна устанавливать основные положения, принципы, систему показателей и алгоритм комплексной оценки уровня конкурентоспособности региона [4].

При этом основной целью комплексной оценки уровня конкурентоспособности региона является определение возможности решения текущих задач социального и экономического развития на основе внутренних резервов и источников экономического роста, а также эффективности мер, принимаемых органами местного самоуправления по реализации социально-экономической политики.

Оценка выступает инструментом диагностики, используется при сравнительном анализе регионального развития за отчетный и ретроспективный периоды [2].

Она базируется на таких принципах как комплексность, обеспечивающая учет всех важнейших составляющих уровня социально-экономического развития субъектов РФ; системность, предполагающая учет взаимосвязей базовых показателей и использование упорядоченной структуры частных и интегральной характеристик регионального развития; максимальная репрезентативность показателей для оценки различных аспектов социально-экономического развития регионов; достоверность исходных данных при выборе базовых показателей регионального развития; наиболее полная адаптация системы используемых индикаторов к возможностям существующей статистической отчетности; достижение максимальной информативности результатов оценки уровня конкурентоспособности регионов с позиций принятия адекватных решений на федеральном и территориальном уровнях государственного управления; соответствие системы индикаторов задачам ежегодного мониторинга и прогнозирования социально-экономического развития регионов; сочетание общеэкономических индикаторов с показателями, отражающими результативность деятельности органов государственной власти субъектов РФ по решению важнейших экономических и социальных проблем.

Учитывая, что конкурентоспособность региона – это его способность выдерживать конкуренцию на определенном рынке, исходной категорий для анализа конкурентоспособности региона являются основные целевые группы региона, находящиеся на региональном рынке и их потребности. Именно от учета интересов целевых групп и их по-

требностей будет зависеть конкурентоспособность региональной экономики (рис. 1).

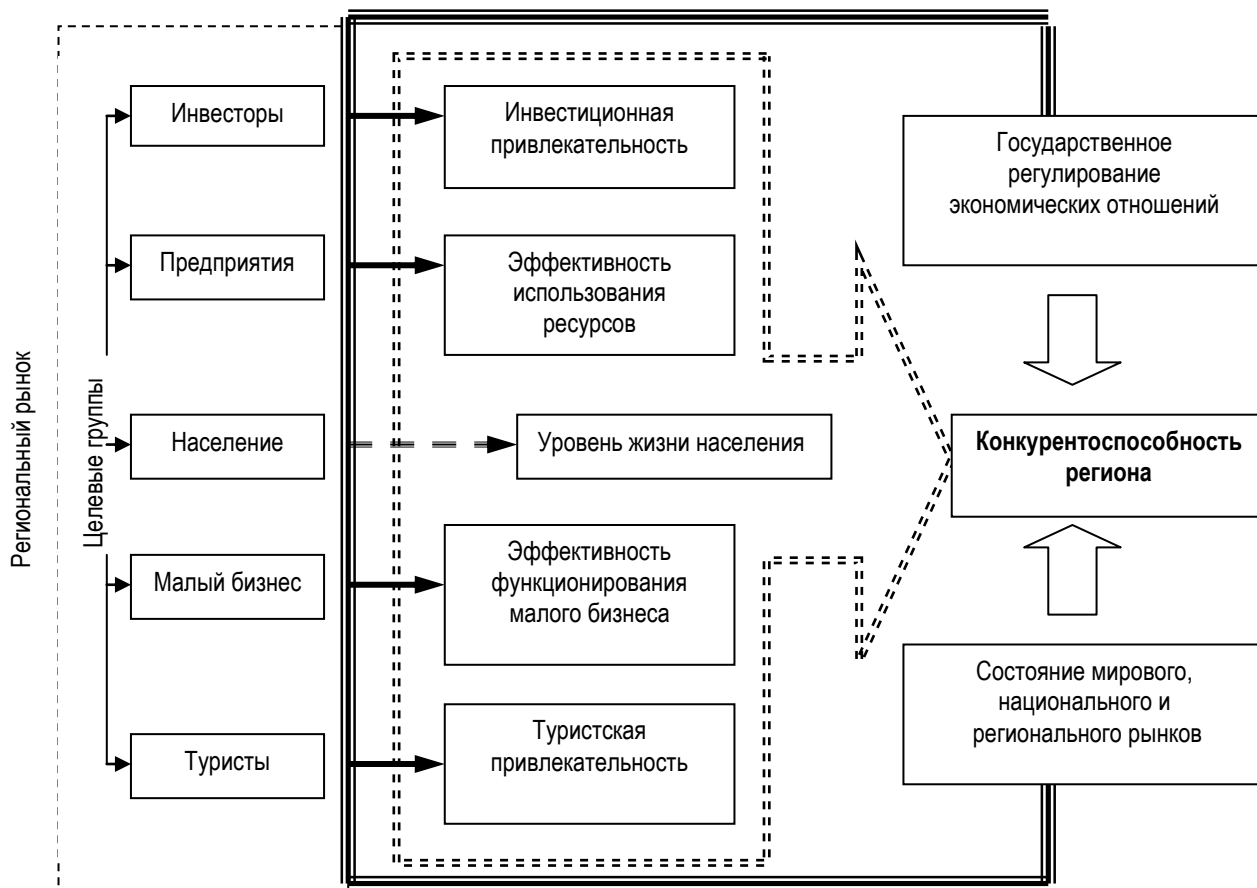


Рис. 1. Составляющие конкурентоспособности региона при формировании концепции ее оценки

По нашему мнению, наиболее полным будет такое определение конкурентоспособности региона, которое включает в себя пять основополагающих аспектов:

- 1) необходимость достижения высокого уровня жизни населения (конкурентоспособность на рынке труда или конкурентоспособность, обеспечиваемая населением);
- 2) эффективность функционирования хозяйственного механизма региона (конкурентоспособность на рынке товаров или конкурентоспособность, обеспечиваемая производством);
- 3) инвестиционная привлекательность (конкурентоспособность на рынке капитала или конкурентоспособность финансов);
- 4) эффективность функционирования малого предпринимательства (конкурентоспособность, обеспечиваемая субъектами малого бизнеса);
- 5) туристская привлекательность (конкурентоспособность на рынке туристских услуг).

Поэтому под конкурентоспособностью региона следует понимать его способность обеспечить высокий уровень жизни населения, при котором максимально учитываются потребности основных целевых групп, а также эффективно используется имеющийся в регионе экономический потенциал, осуществляется действенная поддержка субъектов малого бизнеса, развивается туристская инфраструктура.

Алгоритм методики оценки конкурентоспособности региональной экономики представляет пять последовательных этапов (рис. 2).

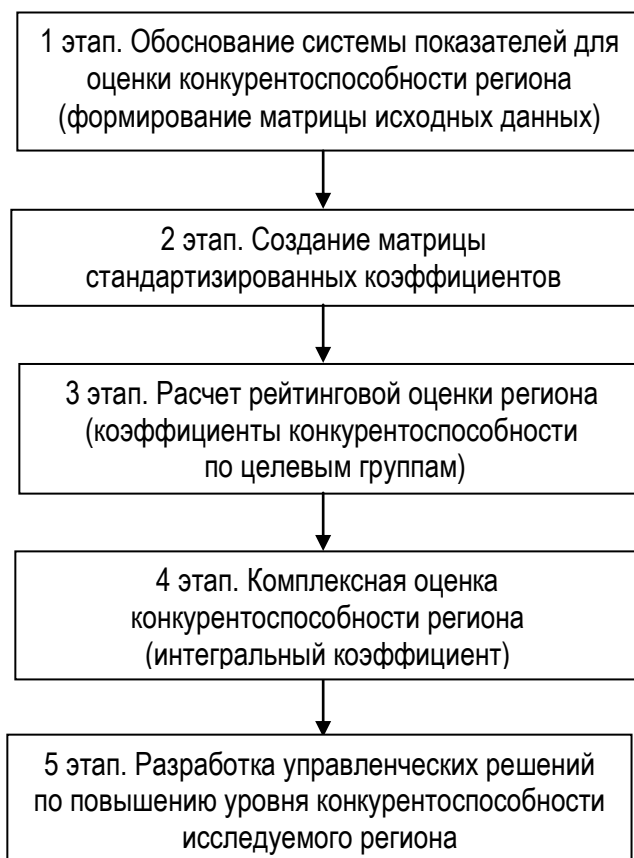


Рис. 2. Алгоритм оценки конкурентоспособности региональной экономики

На первом этапе обосновывается система показателей и формируется матрица исходных данных. Все частные признаки конкурентоспособности включаются в расчет интегральных (сводных) значений с единицами измерения, выраженными относительными величинами – душевыми, темповыми, долевыми. В отличие от объемных показателей темповый индикатор мало подвержен межрегиональным различиям в специализации экономики регионов.

Таблица 1

**Примерный состав показателей для определения
интегрального уровня конкурентоспособности региона**

Показатели, характеризующие конкурентоспособность региона в разрезе целевых групп		
Целевая группа	Показатель	Ед. изм.
Населе- ние	1. Уровень зарегистрированной безработицы	%
	2. Средняя номинальная начисленная з/п	руб./чел.
	3. Доля населения с денежными доходами ниже прожит. мин.	%
	4. Соотношение среднедушевых денежных доходов и величин пр. мин.	%
	4. Площадь жилых помещений на 1 чел.	м ² /чел.
	5. Удельный вес семей, состоявших на учете на получение жилья	%
	6. Оборóт розничной торговли на душу населения	руб./чел.
	7. Численность детей на 100 мест в дошкольных образовательных уч.	чел.
Предпри- ятия	8. Число зарегистрированных преступлений на 1000 населения	ед.
	1. ВРП на душу населения	тыс. руб./чел.
	2. Объем промышленной продукции на душу населения	тыс. руб./чел.
	3. Доля экономически активного населения в общей численности населения региона	%
	4. Удельный вес убыточных организаций	%
	5. Удельный вес полностью изношенных основных фондов крупных и средних организаций	%
	6. Доля персонала занятого исследованиями и разработками в общей численности экономически активного населения	%
	7. Индекс стабильности**	пр.п.
Малый бизнес	8. Индекс благополучия**	пр.п.
	1. Доля налоговых поступлений от субъектов малого предпринимательства в консолидированном бюджете области	%
	2. Доля занятых работников в малом предпринимательстве в общей численности занятых в экономике	%
	3. Оборóт продукции малых предприятий, в % к ВРП	%
	4. Число преступлений в сфере экономики в общем кол-ве зарегистрированных преступлений	%
	5. Доля банковских кредитов в инвестициях в основной капитал	%
	6. Густота автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием	км/1000 км ²
Инвесто- ры	1. Доходы консолидированных бюджетов РФ на душу населения	тыс. руб./чел.
	2. Исполнение регионального бюджета на душу населения	тыс. руб./чел.
	3. Инвестиции в основной капитал на душу населения	тыс. руб./чел.
	4. Доля инвестиций поступающих от иностранных инвесторов в общем объеме инвестиций	%
	5. Средние цены на первичном рынке жилья	руб./м ²
	6. Внешнеторговый оборóт на душу населения	тыс. долл. США
	7. Производительность труда*	тыс. руб./чел.
	8. Индекс эффективности региональной власти**	пр.п.
Туристы***	1. Численность зрителей театров на 1000 чел. нас.	ед.
	2. Численность посещений музеев на 1000 чел. нас.	ед.
	3. Платные услуги на душу населения	тыс. руб./чел.
	4. Оборóт общественного питания на душу населения	тыс. руб./чел.
	5. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников на душу населения	кг/чел.
	6. Густота железнодорожных путей сообщения	км/10000 км ²

* производительность труда рассчитана по методике МОТ, которая показывает объем ВРП, произведенный одним среднестатистическим занятым в экономике.

** расчет с включением индекса (экспертной оценки) в оценку конкурентоспособности произведен с 2005-2007 гг.

*** в настоящее время существует сложность в учете статистических показателей по целевой группе «туристы». Необходима система показателей для анализа туристского потенциала региона, значительно шире представленной в статистических сборниках.

Второй этап предполагает создание матрицы стандартизированных коэффициентов. Для учета весомости показателей и степени различий в их уровне по регионам, а также для расчета единого комплексного индикатора уровня развития, целесообразно применить метод многомерного сравнительного анализа. Основанный на методе эвклидовых расстояний он позволяет учитывать не только абсолютные величины показателей каждого региона, но и степень их близости (дальности) до показателя-эталона. В связи с этим координаты сравниваемых регионов выражаются в долях соответствующих координат эталона, взятого за единицу:

k_i – оценка уровня развития по каждому показателю:

$$k_i = \frac{x_i}{\max(x_i)} - \text{прямой показатель}; \quad k_i = \frac{\min(x_i)}{x_i} - \text{обратный показатель}.$$

В результате создается матрица стандартизированных коэффициентов.

На третьем этапе производится расчет рейтинговой оценки, где все элементы матрицы стандартизированных коэффициентов n -го региона по i -му показателю X_{ni} возводятся в квадрат. Из полученной суммы извлекается квадратный корень и получается рейтинговая оценка n -го региона:

$$K_i = \sqrt{X_{1i}^2 + X_{2i}^2 + X_{3i}^2 \dots + X_{ni}^2}.$$

Четвертый этап представляет собой расчет комплексной оценки конкурентоспособности региона. Интегральный коэффициент (уровень конкурентоспособности) предлагается рассчитывать по формуле средней геометрической:

$$K_{спi} = \sqrt[5]{K_{насi} \times K_{предi} \times K_{мбi} \times K_{инi} \times K_{турi}}.$$

Уровень конкурентоспособности региона выступает интегрированным выражением степени использования факторов и предпосылок регионального развития для достижения адекватных социально-экономических результатов.

Как правило, оценку конкурентоспособности проводят преимущественно:

– государственные органы власти – с целью комплексной оценки результатов деятельности, сравнения и выявления факторов, снижающих ее уровень, а также конкурентных преимуществ;

- инвесторы – для оценки финансового риска;
- ученые-аналитики – при исследовании определенного экономического процесса, явления [3].

Пятый этап – разработка управленческих решений по повышению уровня конкурентоспособности исследуемого региона.

Итак, коэффициент конкурентоспособности по целевой группе «население» показывает, прежде всего, удовлетворенность населения, комфортность проживания в том или ином регионе (т.е. при выборе места проживания регион должен максимально удовлетворять потребности конкретного индивида, семьи, мигранта). Целью развития социальной сферы является создание качественной среды для людей, уже живущих и работающих в регионе, а также потенциальных жителей (внешних лиц). Судя по данным расчета коэффициента конкурентоспособности регионов СЗФО по целевой группе население (табл. 2), лидирующие позиции занимает Калининградская область (2,426) с самым высоким темпом роста (+0,435), что свидетельствует об активности региональных органов власти в решении вопросов, связанных с созданием комфортных условий для проживания населения.

Таблица 2

**Частный коэффициент конкурентоспособности регионов СЗФО
в 2000 – 2007 гг. ($K_{нас}$) по целевой группе «население»**

Регион	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	Темп роста 2000- 2007 гг.
Калининградская область	1,991	2,040	2,007	2,067	2,040	2,185	2,246	2,426	+0,435
Республика Коми	2,427	2,483	2,438	2,431	2,416	2,445	2,392	2,335	-0,092
Архангельская область	2,210	2,304	2,195	2,247	2,321	2,432	2,293	2,260	+0,050
Ленинградская область	1,962	2,033	2,009	1,921	2,022	2,069	2,140	2,253	+0,291
Республика Карелия	2,306	2,253	2,261	2,256	2,239	2,258	2,364	2,214	-0,092
Вологодская область	2,364	2,317	2,244	2,293	2,361	2,350	2,192	2,166	-0,198
Псковская область	1,944	1,934	2,016	2,070	2,162	2,092	1,991	2,104	+0,160
Новгородская область	2,135	2,128	2,092	2,135	2,039	2,137	2,117	2,101	-0,034
Мурманская область	2,481	2,447	2,361	2,290	2,242	2,232	2,207	2,091	-0,390

Следует отметить, что и в Вологодской области этот коэффициент до 2004 года был одним из наиболее высоких в округе – 2,361, в 2007 г. – 2,166. За период с 2000 по 2007 гг., в области зафиксировано существенное снижение коэффициента (- 0,198) по сравнению с другими регионами СЗФО, которое вызвано некоторым повышением уровня безработи-

цы, низким оборотом розничной торговли, а также малой эффективностью сферы жилищно-коммунального хозяйства. Что касается других регионов, то здесь просматривается свойственное субъектам РФ выравнивание (сглаживание) регионального развития. Весомая роль здесь принадлежит реализации приоритетных национальных проектов «Образование», «Здоровье», «Доступное жилье», направленных на социально значимые сферы деятельности в регионе.

Динамика коэффициента конкурентоспособности по целевой группе предприятия (табл. 3) показывает, что первое место и один из самых высоких темпов роста наблюдается по этому параметру среди регионов СЗФО в 2007 г. в Ленинградской области (2,437). Второе место – у Республики Коми (2,310). Вологодская область замыкает тройку лидеров с результатом (2,295). В целом тенденция к повышению коэффициента прослеживается и в остальных регионах округа. Поддерживать имеющийся уровень конкурентоспособности по целевой группе предприятия регионам во многом помогает промышленный сектор, который является ключевым фактором экономического и социального развития регионов. Очень важно, чтобы промышленные предприятия, находящиеся на его территории, являлись конкурентоспособными (эффективность использования ресурсов) и тем самым способствовали увеличению бюджета региона, обеспечению занятости населения, росту покупательной и деловой способности населения, увеличению спроса и процветанию региона в целом. Очевидным следствием конкурентоспособности промышленных предприятий являются большие объемы продаж, а также выход предприятий на национальный и мировой рынки (при условии дальнейшего удовлетворения внутреннего спроса).

Таблица 3

**Частный коэффициент конкурентоспособности регионов СЗФО
в 2000 – 2007 гг. ($K_{пред}$) по целевой группе «предприятия»**

Регион	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005* г.	2006* г.	2007* г.	Темп роста 2000- 2007 гг.
Ленинградская область	1,810	1,956	1,963	1,939	1,953	2,374	2,511	2,437	+0,627
Республика Коми	1,996	1,984	1,997	1,868	1,802	2,295	2,374	2,310	+0,314
Вологодская область	1,989	1,924	1,937	1,904	1,945	2,311	2,354	2,295	+0,306
Калининградская область	1,576	1,614	1,693	1,553	1,658	2,130	2,210	2,291	+0,715
Мурманская область	2,090	2,112	2,169	1,976	2,018	2,277	2,325	2,190	+0,100
Республика Карелия	1,702	1,804	1,774	1,706	1,660	2,186	2,172	2,174	+0,472
Архангельская область	1,498	1,536	1,548	1,537	1,574	1,947	2,158	2,090	+0,592
Псковская область	1,384	1,313	1,517	1,546	1,591	1,992	1,925	1,915	+0,531
Новгородская область	1,422	1,535	1,552	1,508	1,521	2,002	1,996	1,849	+0,427

Коэффициент, характеризующий конкурентоспособность региона по целевой группе «малый бизнес», отражает его состояние, эффективность комплекса мероприятий направленных на его развитие (табл. 4).

Малый бизнес в настоящее время приобретает первостепенное значение, выступает ключевым фактором устойчивого и долгосрочного экономического роста регионов, повышения благосостояния населения.

Коэффициенты конкурентоспособности регионов по целевой группе малый бизнес показали, что результативный показатель малого предпринимательства в регионах СЗФО остается на протяжении исследуемого периода достаточно низким. Самое высокое значение этого показателя было зафиксировано в 2007 г. в Калининградской области (2,415) и соответственно самый высокий темп роста (+0,536). Вологодская область по уровню развития малого бизнеса находится на 6 месте – 1,064. В остальных регионах округа за период с 2000-2007 гг. также не отмечалось положительных темпов роста, что свидетельствует о достаточно острой проблеме поддержки и развития предпринимательской деятельности.

Таблица 4

**Частный коэффициент конкурентоспособности регионов СЗФО
в 2000 – 2007 гг. ($K_{мб}$) по целевой группе «малый бизнес»**

Регион	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	Темп роста 2000- 2007 гг.
Калининградская область	1,879	1,858	1,896	2,210	2,178	2,324	2,322	2,415	+0,536
Новгородская область	1,212	1,381	1,452	1,468	1,261	1,311	1,431	1,162	-0,050
Псковская область	1,406	1,499	1,559	1,255	1,229	1,147	1,368	1,367	-0,039
Республика Карелия	1,450	1,287	1,243	1,315	1,375	1,132	1,219	1,312	-0,138
Ленинградская область	1,396	1,328	1,324	1,574	1,217	1,064	1,452	1,100	-0,296
Вологодская область	1,178	1,307	1,023	1,091	1,005	0,887	0,995	1,064	-0,114
Архангельская область	1,292	1,334	1,334	1,076	0,744	0,782	1,000	1,026	-0,266
Республика Коми	1,682	1,619	1,249	1,455	1,224	0,978	0,906	0,971	-0,711
Мурманская о бласть	1,367	1,163	1,284	0,860	0,844	0,792	0,781	0,904	-0,463

Повышение конкурентоспособности региональной экономики на основе формирования благоприятных условий в предпринимательской сфере требует усилий как органов государственной власти РФ, так и ее субъектов. Более того, малое и среднее предпринимательство является стратегическим приоритетом государственной политики, что отмечается

в основных направлениях деятельности Правительства РФ до 2012 г., Программе развития конкуренции в РФ, утвержденной распоряжением Правительства РФ 19 мая 2009 г. № 691-р, а также в программно-целевых документах Правительства Вологодской области. Поэтому учет интересов такой целевой группы как «малый бизнес» – необходимое условие развития региональной экономики.

Динамика инвестиций является наиболее чутким индикатором смены фаз развития национальных экономик. Рост инвестиций всегда означает собой предстоящий устойчивый рост экономики. И наоборот, сокращение инвестиций через определенное время неизбежно ведет к экономическому спаду. В свою очередь ориентир на удовлетворение потребностей целевой группы «инвесторы» стратегически важен для развития региональной экономики.

Согласно расчету коэффициента конкурентоспособности по целевой группе «инвесторы», инвестиционной привлекательностью и активностью безусловно обладают все регионы, входящие в состав СЗФО, но с разной степенью отдачи. Наиболее привлекательными регионами для капитальных вложений являются Ленинградская область (1,987), Архангельская область (1,979), Республика Коми (1,952). Вологодская область, входящая в число регионов РФ с наибольшими возможностями для вложения средств в 2007 г. занимает лишь 4 место, тогда как в 2004 г. была регионом-лидером (табл. 5).

Таблица 5

**Частный коэффициент конкурентоспособности регионов СЗФО
в 2000 – 2007 гг. ($K_{ин}$) по целевой группе «инвесторы»**

Регион	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.*	2006 г.*	2007 г.*	Темп роста 2000- 2007 гг.
Ленинградская область	1,691	2,101	1,970	2,127	2,147	2,090	2,175	1,987	+0,296
Архангельская область	1,217	1,594	1,875	1,798	1,747	1,905	1,829	1,979	+0,762
Республика Коми	2,086	2,231	2,304	2,182	2,140	2,176	2,175	1,952	-0,134
Вологодская область	1,481	1,569	1,682	2,001	2,365	1,987	1,748	1,744	+0,263
Мурманская область	1,847	1,820	1,641	1,655	1,644	1,498	1,741	1,713	-0,134
Калининградская область	1,371	1,274	1,520	1,516	1,426	1,511	1,529	1,625	+0,254
Новгородская область	1,235	1,391	1,668	1,725	1,460	1,682	1,504	1,544	+0,309
Республика Карелия	1,565	1,659	1,807	1,791	1,854	1,782	1,805	1,491	-0,074
Псковская область	0,897	1,023	1,223	1,293	1,265	1,124	0,970	1,077	+0,180

Стабильное экономическое развитие области в последние годы свидетельствует о достаточно благоприятном сочетании инвестиционного климата и экономического потенциала. Создание условий для активизации инвестиционной деятельности является одним из направлений деятельности Правительства области с целью диверсификации экономики региона.

К позитивным факторам, оказавшим влияние на развитие инвестиционных процессов, можно отнести: расширение внутреннего спроса в отдельных отраслях экономики, положительную динамику реальных располагаемых денежных доходов населения. Что касается остальных регионов, то здесь необходимы более целенаправленная политика региональных органов власти в обеспечении инвестиционной привлекательности и активности в позиционировании своей территории как площадки для реализации инвестиционных проектов.

В настоящее время неуклонно растет роль туристского сектора в развитии экономики регионов. Туристы являются одним из наиболее платежеспособных сегментов потребителей. Благодаря туристским расходам в экономику региона поступают дополнительные денежные средства, часть которых зачисляется в виде налогов в региональные и местные бюджеты. Этим обусловлен выбор целевой группы «туристы».

Расчет коэффициента конкурентоспособности по целевой группе «туристы» показал, что наибольшей туристской привлекательностью обладает Калининградская (1,824), Псковская (1,690), Ленинградская (1,639) области. Вологодская область в 2007 г. занимала лишь 7 место среди регионов округа (табл. 6).

Таблица 6

**Частный коэффициент конкурентоспособности регионов СЗФО
в 2000 – 2007 гг. ($K_{тур}$) по целевой группе «туристы»**

Регион	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	Темп роста 2000- 2007 гг.
Калининградская область	1,864	1,853	1,805	1,748	1,693	1,790	1,886	1,824	-0,040
Псковская область	1,492	1,580	1,599	1,756	1,553	1,559	1,641	1,690	+0,198
Ленинградская область	1,434	1,462	1,466	1,440	1,444	1,529	1,631	1,639	+0,205
Мурманская область	1,578	1,567	1,569	1,599	1,520	1,528	1,600	1,590	+0,012
Новгородская область	1,586	1,468	1,508	1,557	1,460	1,480	1,649	1,489	-0,097
Республика Карелия	1,474	1,423	1,380	1,305	1,404	1,394	1,281	1,400	-0,074
Вологодская область	1,276	1,310	1,284	1,263	1,177	1,207	1,288	1,338	+0,062
Архангельская область	1,079	1,101	1,121	1,109	1,018	1,035	1,125	1,218	+0,139
Республика Коми	1,077	1,132	1,112	1,197	1,104	1,054	1,143	1,200	+0,123

При относительно высоком уровне туристской привлекательности регионов существует целый ряд проблем, тормозящих развитие туризма.

В первую очередь, это несоответствие мировым стандартам коллективных средств размещения и недостаток мест в них, система общественного питания также не отвечает современным мировым стандартам обслуживания, недостаточный уровень развития индустрии развлечений, неразвитая транспортная инфраструктура и ограниченная транспортная доступность, низкое качество и однообразие турпродукта и ряд других проблем. Представленные выше проблемы являются общими для туристского сектора регионов.

Таким образом, представленные выше коэффициенты дают возможность определить интегральный сводный коэффициент уровня конкурентоспособности регионов СЗФО (табл. 7).

Таблица 7

**Интегральный (сводный) коэффициент
уровня конкурентоспособности регионов СЗФО ($K_{сн}$) в 2000 – 2007 гг.**

Регион	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	Темп роста 2000- 2007 гг.
Калининградская область	1,720	1,706	1,776	1,798	1,778	1,964	2,015	2,089	+0,369
Ленинградская область	1,644	1,746	1,721	1,782	1,716	1,756	1,943	1,815	+0,171
Республика Карелия	1,674	1,653	1,655	1,639	1,678	1,692	1,707	1,675	+0,001
Вологодская область	1,599	1,643	1,572	1,645	1,666	1,631	1,631	1,653	+0,054
Республика Коми	1,789	1,823	1,732	1,768	1,660	1,660	1,665	1,651	-0,138
Архангельская область	1,412	1,526	1,570	1,493	1,370	1,488	1,591	1,635	+0,223
Мурманская область	1,832	1,765	1,761	1,594	1,570	1,559	1,620	1,623	-0,209
Новгородская область	1,484	1,559	1,640	1,662	1,528	1,694	1,719	1,597	+0,113
Псковская область	1,383	1,438	1,563	1,556	1,527	1,530	1,529	1,586	+0,203

Высокий уровень конкурентоспособности в 2007 г. демонстрирует Калининградская область (2,089), Ленинградская область (1,815), Республика Карелия (1,675). Вологодская область усилила свои позиции, в результате – 4 место (1,653). Обусловлено это в большей степени развитием и поддержкой малого бизнеса, инвестиционной привлекательностью, а также внешнеэкономической деятельностью.

Что касается таких регионов как Республика Коми (1,651), Мурманская область (1,623), то здесь прослеживается снижение уровня и явная необходимость в целенаправленной региональной экономической поли-

тике, проводимой органами власти и управления с целью обеспечения инвестиционной привлекательности, повышения уровня жизни населения, эффективности использования ресурсов.

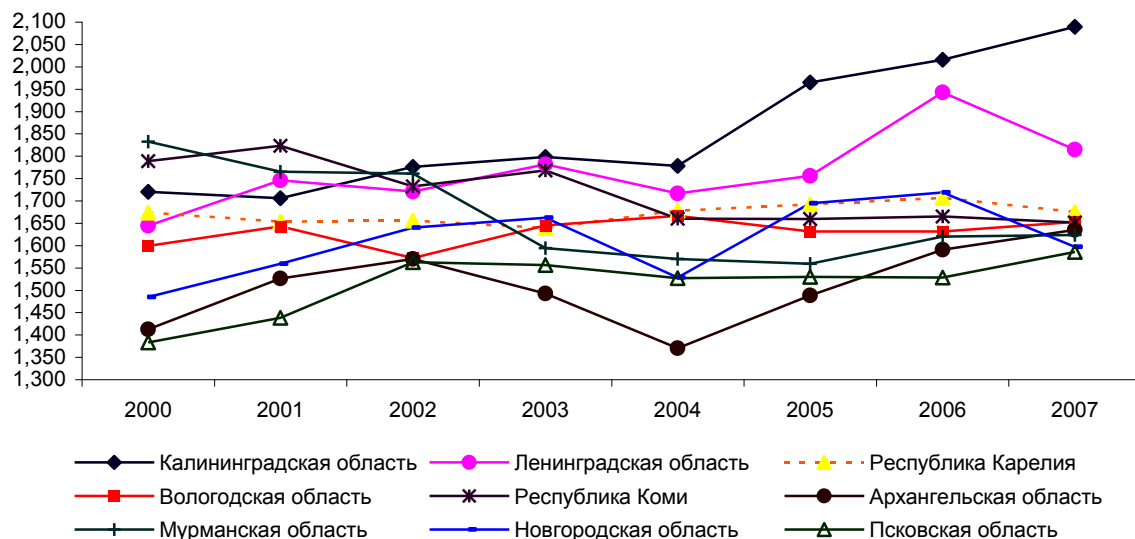


Рис. 3. Интегральный (сводный) коэффициент уровня конкурентоспособности регионов СЗФО в 2000 – 2007 гг.

Оценка уровня конкурентоспособности на основе выделения целевых групп потребителей позволит региональным органам власти, на наш взгляд, более обоснованно подходить к корректировке социально-экономической политики, учитывать профильность и специфику конкретного региона и определять на этой основе наиболее адекватные рыночным условиям пути повышения конкурентоспособности.

Литература

1. Калюжнова, Н.Я. Конкурентоспособность регионов в условиях глобализации / Н.Я. Калюжнова. – М.: ТЭИС, 2003. – 526 с.
2. Ермишина, А.В. Конкурентоспособность регионов [Электронный ресурс] / А.В. Ермишина. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/management/>
3. Ларина, Н.И. Кластеризация как путь повышения международной конкурентоспособности страны и регионов / Н.И. Ларина, А.И. Макаев // Эко. – 2006. – № 10. – С. 2-26.
4. Ускова, Т.В. Проблемы оценки конкурентоспособности регионов / Т.В. Ускова, А.С. Барабанов // Вопросы статистики. – 2009. – №1. – С. 49-56.

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ: ВАРИАТИВНЫЙ ПРОГНОЗ

А.О. Богатырев

Научный руководитель: А.А. Шабунова, канд. экон. наук, доцент

Институт социально-экономического развития территорий РАН
г. Вологда

Современная демографическая ситуация в большинстве регионов Российской Федерации, в том числе и в Вологодской области, характеризуется как демографический кризис и, в значительной степени, обусловлена социально-экономическими процессами, происходившими во второй половине 20 века. С 1992 г. из-за преобладания уровня смертности над уровнем рождаемости началось стабильное сокращение численности населения.

В исследуемый период (с 2002 по 2007 гг.) тенденция убыли сохранилась. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики численность населения Российской Федерации сократилась за эти годы на 3 млн. чел. (или на 2,1%). Население Вологодской области за это же время уменьшилось на 42 тыс. чел. (3,3%). Средняя ежегодная убыль населения страны составляла 600 тыс. чел. (0,4%), области – 8 тыс. чел. (0,7%).

Для сравнения: в период с 1989 по 2002 гг. количество жителей Вологодской области уменьшалось на 6 тыс. чел. (0,5%), а в РФ – на 114 тыс. чел. (0,1%) ежегодно. Таким образом, в 2002-2007 гг. убыль населения в стране и регионе имела более высокие темпы, по сравнению с предыдущим периодом. Сохранилось превышение областных темпов сокращения численности населения над российскими.

Числа родившихся и умерших (рис. 1) по годам рассматриваемого периода свидетельствуют о наличии в области тенденций роста рождаемости и снижения смертности. Совместное их действие наблюдается с 2003 г.

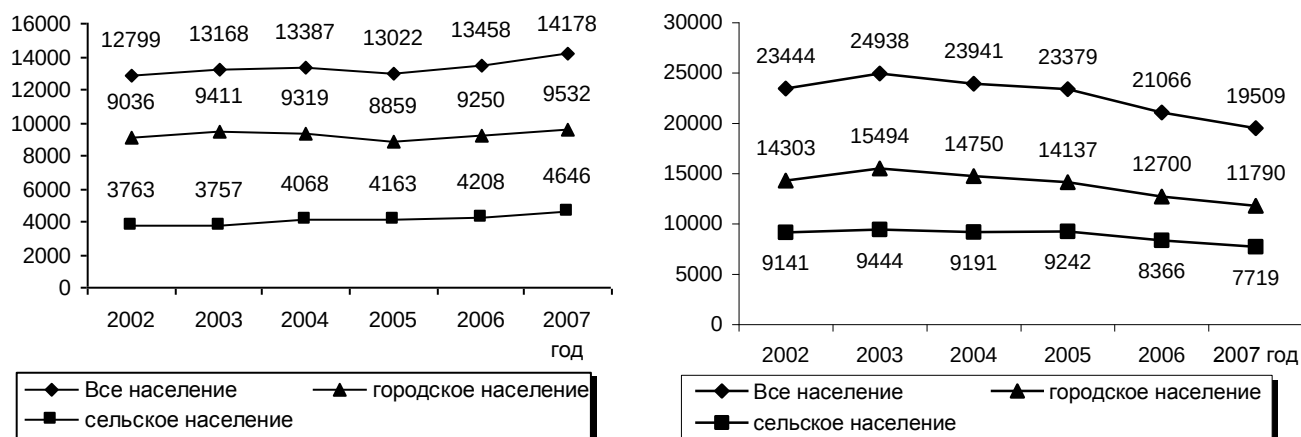


Рис. 1. Динамика рождаемости (слева) и смертности (справа)
в 2002-2007 гг., чел., на начало года

В период с 2002 по 2007 гг. увеличилась численность населения трудоспособного возраста (табл. 1), что объясняется вхождением в данный возраст многочисленных когорт жителей области, родившихся в 1980-х гг., когда имел место кратковременный подъем рождаемости, и выходом из трудоспособного возраста малочисленных контингентов населения, родившегося в военные и первые послевоенные годы [4].

Таблица 1

**Динамика численности населения в трудоспособном
возрасте в 2002-2007 гг., тыс. чел.**

Показатели	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Общая численность	767	772	779	779	779	776
в том числе:						
женщин	380	383	386	385	383	381
мужчин	386	389	393	394	396	395

Удельный вес жителей трудоспособного возраста в общей численности населения области за эти годы существенно не менялся. К началу 2007 г. значение показателя составило 63%, что на 3% выше по сравнению с началом периода.

Поскольку половозрастная структура населения наиболее точно определяет ближайшее будущее населения, для исследования демографических перспектив был построен прогноз численности населения Вологодской области на период до 2020 г. с помощью метода передвижки возрастов [2]. Интервальные оценки численности и состава населения получаются при рассмотрении нескольких вероятных сценариев. Прогноз выполнен в четырех вариантах (инерционный сценарий, сценарии оптимизации управления, снижения смертности, повышения рождаемости). В каждом из них заложены различные тенденции динамики демографических компонент.

Инерционный сценарий предполагает неизменность в период прогнозирования (2008-2020 гг.) основных показателей естественного движения населения – рождаемости и смертности – на уровне 2007 г. (базовый год прогноза для всех сценариев). Суммарный коэффициент рождаемости в этот год составил 1,4 (среднее число рождений на одну женщину репродуктивного возраста). Половозрастные коэффициенты смертности были рассчитаны с учетом данных о составе населения области на начало 2008 г., общий уровень смертности в базовом году – 15,9 чел. умерших на 1000 чел. населения. Миграция за предыдущие годы была незначительной (менее 0,1%), поэтому во всех расчетах принято допущение об отсутствии миграции в течение всего периода прогнозирования.

Сценарий оптимизации управления построен с учетом реализации в Вологодской области мер демографической политики, направленных на улучшение ситуации. Согласно программе Правительства РФ [1], к 2012 г. запланировано повышение суммарного коэффициента рождаемости с 1,45 (2008 г.) до 1,6 (2012 г.) и снижение смертности на 9% от уровня 2008 г., т.е. до значения 14,5 чел. умерших на 1000 чел. населения. На этом основании в прогнозе используется равномерное ежегодное изменение значений показателей и достижение цели к указанному сроку (2012 г.). Дальнейшая динамика строится по тому же самому принципу, в предположении развития демографической политики. В таких условиях к 2020 г. суммарный коэффициент рождаемости составит 1,9, а общий уровень смертности снизится примерно на 25% (11 чел. умерших на 1000 чел. населения) по отношению к базовому году прогноза (2007 г.).

Сценарии высокой смертности и повышения рождаемости представляют собой «усеченный» вариант сценария оптимизации управления. Другими словами, в них меры демографической политики реализуются только в одном из направлений – либо снижение смертности, либо увеличение рождаемости. Значение одного из показателей остается статичным на протяжении всего периода прогнозирования, на уровне 2007 г. (базовый год прогноза), а другого – равномерно изменяется теми же темпами, что и в «полном» варианте прогноза (соответственно к 2020 г. суммарный коэффициент рождаемости достигнет 1,9, а общий коэффициент смертности – 11 чел. умерших на 1000 чел. населения). Это позволяет получить количественную оценку каждому из направлений работы по улучшению сложившейся демографической ситуации.

Согласно каждому из рассмотренных вариантов развития демографической ситуации численность населения области к 2020 г. уменьшится относительно показателя 2007 г. (рис. 2, табл. 2). «Нижней» оценкой в данном прогнозе является значение 1146 тыс. чел. к 2020 г. (по инерционному сценарию развития событий), а «верхней» – 1193 тыс. чел. (сценарий оптимизации управления). В границах этого интервала лежат прогнозные значения численности населения, полученные по сценарию снижения смертности и сценарию увеличения рождаемости. Это подтверждает преимущественную роль комплексных мер по улучшению ситуации перед однонаправленными.

Сопоставление различных сценариев показывает, что сложившаяся к базовому году (2007 г.) структура населения области является крайне неблагоприятной. Даже при наличии поддержки со стороны государства значимое отклонение в лучшую сторону возможно лишь через несколько лет подобной практики (на графике расхождение прогнозных значений сценариев начинается с 2010 г.).

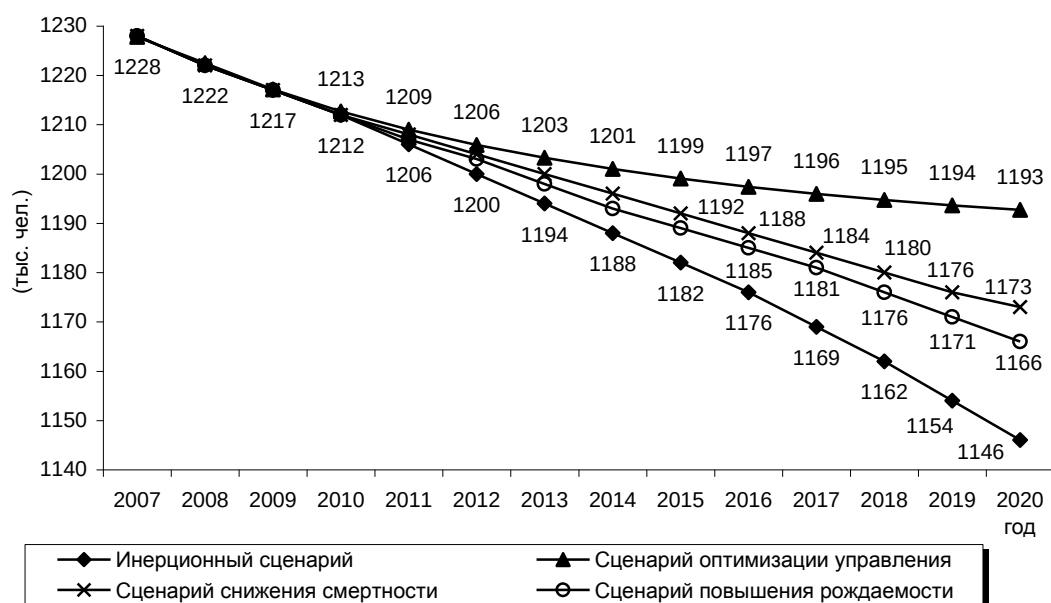


Рис. 2. Прогноз численности населения Вологодской области по четырем различным сценариям

Превышение количества умерших над числом родившихся сохранится в прогнозируемой перспективе. О значительности расхождения уровней рождаемости и смертности, а также о силе влияния смертности на естественный прирост можно судить по прогнозным данным. Так, в сценарии повышения рождаемости предполагается рост СКР от 1,4 до 1,9, т.е. примерно на 26% (при неизменном общем коэффициенте смертности). В сценарии снижения смертности СКР остается неизменным в течение всего периода прогнозирования, а общий коэффициент смертности снизится на 25%. При этом эффект в сокращении темпов убыли населения выше в последнем случае: численность населения к 2020 г. – 1173 тыс. чел. против 1166 тыс. чел. при повышении рождаемости.

Таблица 2

Вариативный демографический прогноз для Вологодской области

Варианты прогноза	Численность населения, тыс. чел.			Удельный вес трудоспособного населения, %			Экономическая нагрузка, чел. нетрудоспособного возраста на 100 чел. трудоспособного		
	2007	2012	2020	2007	2012	2020	2007	2012	2020
Инерционный сценарий	1228	1200	1146	63	61	55	58	65	81
Сценарий оптимизации управления		1206	1193		60	53		65	87
Сценарий снижения смертности		1204	1173		60	54		65	84
Сценарий повышения рождаемости		1203	1166		61	54		65	84

На протяжении всего периода прогнозирования ожидается уменьшение численности населения трудоспособного возраста. Различные сценарии развития ситуации показывают приблизительно одинаковые значения по этому показателю, что обусловлено длиной периода прогнозирования. Приблизительная численность жителей в трудоспособном возрасте составит 729 тыс. чел. в 2012 г. и 636 тыс. чел. в 2020 г. (при 776 тыс. чел. в 2007 г.).

Одним из проявлений изменения демографической структуры в 2008-2020 гг. будет сокращение удельного веса населения трудоспособного возраста в общей численности населения – численность контингента, входящего в трудоспособный возраст, не превысит численности выходящего из него. За счет этого возрастет экономическая нагрузка на жителей трудоспособного возраста примерно до 84 чел. нетрудоспособного возраста на 100 чел. трудоспособного.

К 2020 г. по каждому из сценариев развития демографической ситуации увеличится удельный вес лиц возраста 60 лет и старше. При значении 17% в базовый год прогноза (2007 г.), прогнозируемый средний процент равен 23%, что на 49 тыс. чел. больше, чем было в 2007 г. Большее увеличение (24%) прогнозируется в сценариях оптимизации управления и сценария снижения смертности за счет мероприятий по увеличению продолжительности жизни. Другими словами, в период с 2008 по 2020 гг. продолжится старение населения области (критерием в данном случае является шкала старения, принятая ООН, согласно которой пороговое значение доли лиц старше 60 лет равно 7 % [4]), последствия которого будут значимы для демографической («база» для низкой рождаемости и высокой смертности), экономической (замедление процесса трудового замещения, рост нагрузки на население трудоспособного возраста) и социальной (увеличение расходов на социальное обеспечение, возрастание нагрузки на социальную инфраструктуру) составляющих жизни общества.

Половозрастная пирамида, основанная на инерционном сценарии развития ситуации, отражает наиболее вероятные изменения структуры населения при сохранении существующего на базовый год режима естественного воспроизводства (рис. 3). Ассиметричность формы пирамиды и в первом, и во втором случае говорит о неравномерности замещения поколений. Суженные части пирамиды 2007 г. являются следствием неблагоприятных демографических тенденций (низкой рождаемости, высокой смертности) в прошлом. Например, «впадина» в возрастном интервале от 5 до 10 лет – люди, родившиеся в 1997-2002 гг. (в этот период наблюдалось снижение рождаемости и рост смертности), от 60 до 65 лет

– поколение 1942-1947 гг. (военные и послевоенные годы). Влияние демографической ситуации 2007 г. наблюдается и в пирамиде 2020 г. с учетом временного сдвига.

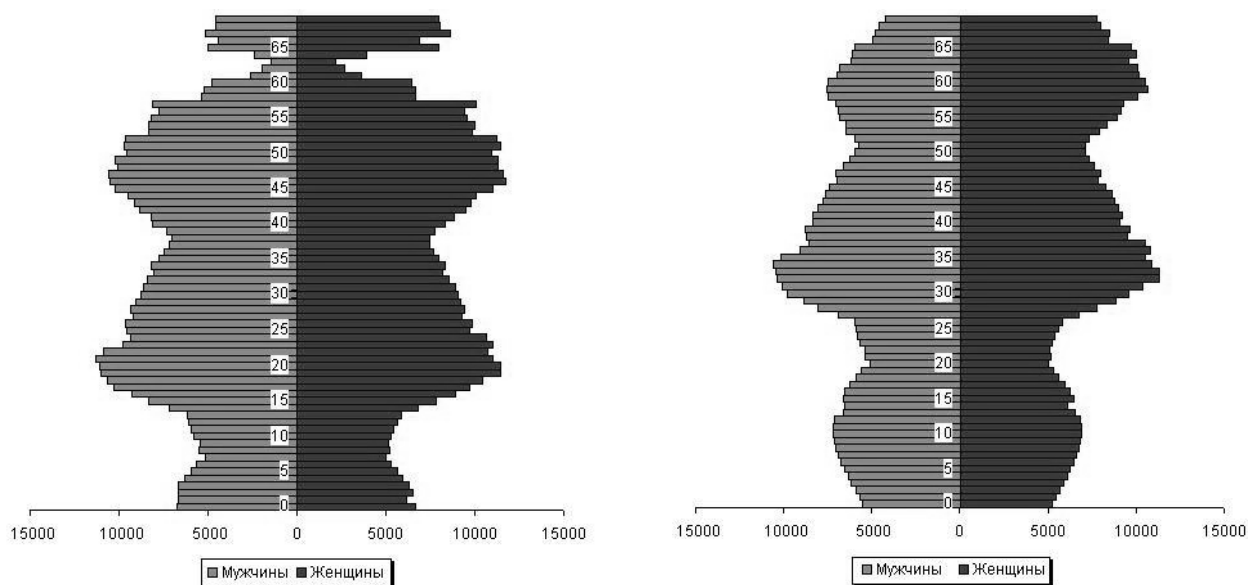


*Рис. 3. Половозрастной состав населения Вологодской области
(слева – на начало 2007 г., справа – на начало 2020 г., чел.)*

В 2008-2020 гг. ожидается дальнейший рост диспропорции полов, согласно которому к началу 2020 г. в Вологодской области на 100 женщин будет приходиться 82 мужчины (в 2007 г. – 85)

Количество женщин репродуктивного возраста в области будет сокращаться с каждым годом – в среднем на 17% за весь период прогнозирования. В таких условиях уровень рождаемости может быть поднят за счет переориентации репродуктивных установок населения на большее количество детей в семье – два-три ребенка и более.

Экономический потенциал Вологодской области, как и любого другого субъекта РФ, зависит, в первую очередь, от человеческих ресурсов [3]. Дополнительное исследование в разрезе районов Вологодской области было выполнено с акцентом на возможную динамику численности населения трудоспособного возраста. Для каждого из муниципальных образований был построен отдельный демографический прогноз методом передвижки возрастов по инерционному сценарию развития ситуации. Таким образом, были получены приблизительные значения перспективной численности жителей трудоспособного возраста в районах и их вклад в общую сумму трудовых ресурсов области.

Согласно прогнозу в период с 2008 по 2020 гг. во всех муниципальных образованиях области будет происходить сокращение численности населения трудоспособного возраста. Темпы убыли этой категории жителей будут различны как по территориальному, так и по гендерному

признакам (рис. 4, 5). Изменения показателей убыли к концу периода прогнозирования составят следующие диапазоны: для мужского населения – от 4,9% (Никольский район) до 25,4% (Вашкинский район), для женского населения – от 8,4% (Никольский район) до 23,5% (Вашкинский район).

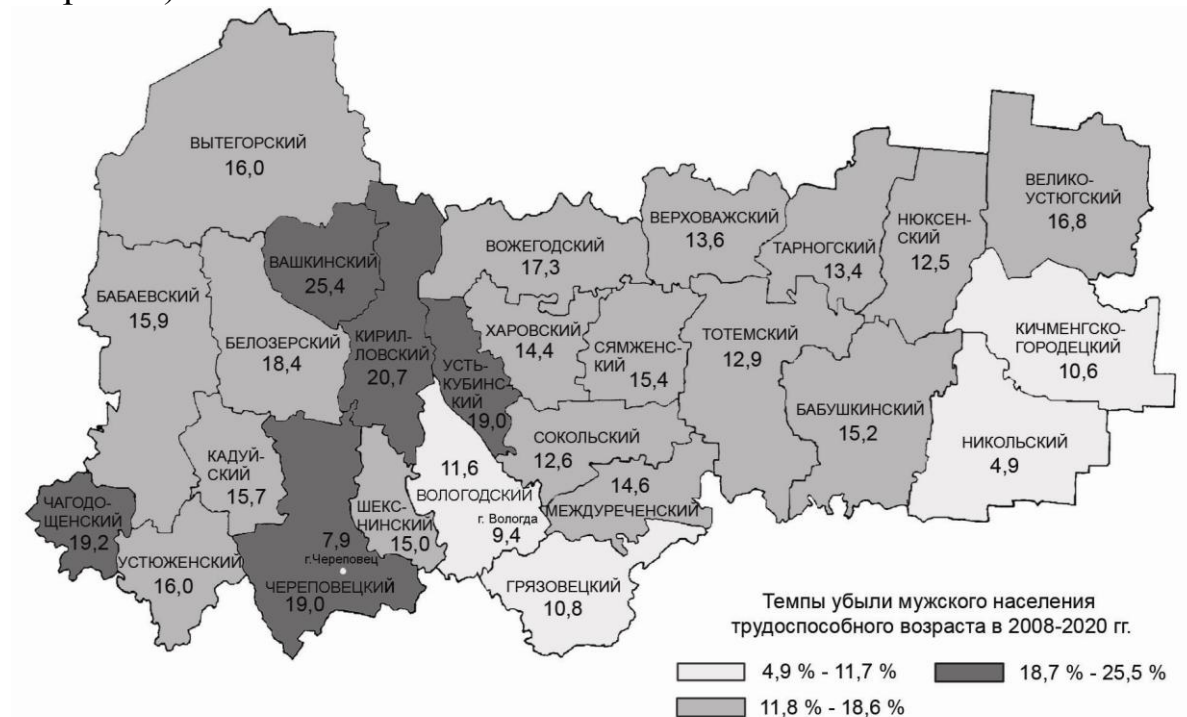


Рис. 4. Сравнение численности мужского населения трудоспособного возраста в 2007 г. и прогнозируемой численности в 2020 г.

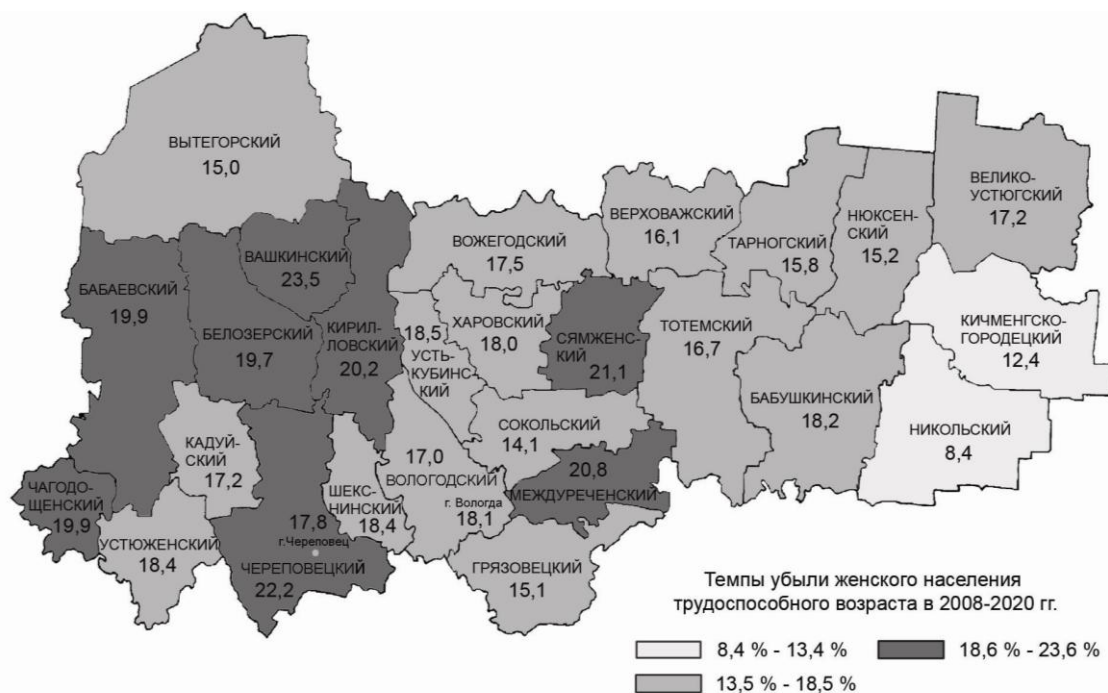


Рис. 5. Сравнение численности женского населения трудоспособного возраста в 2007 г. и прогнозируемой численности в 2020 г.

К 2020 г. не произойдет существенных изменений в структуре распределения численности жителей трудоспособного возраста по муниципальным образованиям Вологодской области. Значительная часть трудовых ресурсов по-прежнему будет сконцентрирована в городах Череповце (175 тыс. чел.) и Вологде (163 тыс. чел.) и в районах: Вологодском (27 тыс. чел.), Грязовецком (21 тыс. чел.), Шекснинском (19 тыс. чел.), Череповецком (18 тыс. чел.) и Вытегорском (15 тыс. чел.).

Однако внутри каждого из муниципальных районов с 2008 г. по 2020 г. ожидается изменение структуры населения. Снижение удельного веса категории жителей трудоспособного возраста в общей численности составит от 15% (Никольский район) до 45% (Сокольский район). К началу 2020 г. относительно высоким этот показатель останется в Вологодском (51% от общей численности населения), Никольском (51%), Шекснинском (51%), Тотемском (50%), Грязовецком (49%), Кичменско-Городецком (49%), Тарногском (49%), Нюксенском (48%) районах, а также в городах Вологда (53%) и Череповец (53%). Неблагоприятными с точки зрения значительного преобладания жителей нетрудоспособного возраста над контингентом трудоспособного будут Великоустюгский и Сокольский районы, где удельный вес населения трудоспособного возраста снизится до 37% и 32% соответственно.

Из прогноза следует, что ни в одном из районов области демографическая обстановка не является оптимальной для сохранения или увеличения «главной» составляющей трудовых ресурсов. Особенности демографического развития отдельных территорий, возможно, будут способствовать усилению внутренней миграции.

Сильными сторонами текущего положения являются положительные тенденции роста рождаемости и снижения смертности, а также высокий удельный вес населения трудоспособного возраста.

Прогнозы актуализируют необходимость осуществления дополнительных мер демографической политики в Вологодской области. Положительные изменения в категории жителей трудоспособного возраста станут залогом устойчивого экономического развития.

Литература

1. Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2012 года [Электронный ресурс]: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.— Режим доступа: <http://www.government.ru/content/governmentactivity/rfgovernmentdecisions/archive/2008/11/17/df5e05e6f484481b8544a050ee3e48ad.doc>

2. Практическая демография / под ред. Л.Л. Рыбаковского.— М.: ЦСП, 2005. — 280 с.

3. Пространственные аспекты развития региона / под общей ред. д.э.н., проф. В.А. Ильина. — Вологда: Вологодский НКЦ ЦЭМИ РАН, 2008. — 298 с.

4. Репродуктивный потенциал населения региона: состояние, тенденции, перспективы / коллектив авторов под руководством д.э.н., профессора В.А. Ильина. — Вологда: ВНКЦ ЦЭМИ РАН, 2005. — 208 с.

РАЗВИТИЕ ПОДХОДОВ К КОНЦЕПЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

А.А. Бугаев

*Научный руководитель О.В. Кошко, д-р экон. наук, профессор
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда*

Предпосылки к разработке теории человеческого капитала заложены в работах английской классической школы. Они положили начало научному анализу человеческих способностей к труду, их формирования, воспроизводства и эффективного использования.

Еще в XVII в. один из родоначальников английской классической экономической теории У. Петти впервые предпринял попытку произвести денежную оценку производительных свойств человека. Он считал, что «весь род людской имеет такую же стоимость, как и земля, будучи по своей природе столь же непреходящим» [17]. По методу У. Петти «ценность основной массы людей, как и земли, равна двадцатикратному годовому доходу, который они приносят». Ценность всего населения Англии того времени ученый оценил в сумму около 520 млн. фунтов стерлингов, а стоимость каждого англичанина — в среднем 80 фунтов стерлингов. У. Петти считал, что богатство общества зависит от рода занятий граждан и их способности к труду. Так, взрослого У. Петти оценивал вдвое дороже, чем ребенка, а «моряк в действительности равен трем крестьянам» [9]. По его мнению, моряки и ремесленники ценнее для общества (в пример приводится преуспевавшая Голландия того времени). Богатство общества, считал У. Петти, зависит и от того, сколько ему приходится содержать таких людей, «которые ничего не делают, а лишь едят, пьют, поют, играют и танцуют...» [5].

Следующие поколения экономистов считали, что совершенствование способностей человека представляет собой накопление капитала. К

ним относятся Ж.-Б. Сэй, Ф. Лист, Дж.С. Уолш, Дж. Милль, И. Фишер, В. Парето и другие. К концу XIX века в экономической теории уже сформировалось направление, которое трактовало человека и его способности как капитал. Ж.-Б. Сэй, В. Рошер, Ф. Лист под капиталом понимали приобретенные и унаследованные качества и способности человека. В противоположность им такие экономисты, как Й. фон Тюнен, И. Фишер, Дж.М. Кларк и другие объявили капиталом самого человека [13].

Дж. Милль писал, что, поскольку ценные качества и даже производительную силу человека невозможно отделить от него и передать другому, некоторые ученые отрицают за этими способностями человека право признаваться богатством. «Мне, однако, представляется, что мастерству... рабочего, которое составляет ценное и довольно долговечное качество... столь же неправомерно отказывать в праве называться богатством на том основании, что оно неотделимо от человека, как и угольной шахте или фабрике на том основании, что они неотделимы от своего местонахождения» [4]. Самого человека Дж. Милль не рассматривал как богатство – он представляет собою цель, во имя которого существует богатство. Но его приобретенные способности человека, которые выступают лишь как средство и порождены трудом, попадают в эту категорию.

Согласно А. Смиту затраты на образование или обучение человека суть «капиталовложения в его способность зарабатывать в будущем, аналогичные вложениям в вещественный капитал; чтобы эти вложения экономически оправдали себя, они должны окупиться в течение трудовой жизни человека». При этом человеческий капитал у Смита однороден и представляет собой капитализированную ценность «приобретенных и полезных способностей всех жителей и членов общества» [1].

Э. Энгель предпочитал метод цен производства для оценивания денежной ценности человеческих существ. Он считал, что выращивание детей стоило затрат их родителям, эти затраты могут быть оценены и взяты как мера денежной стоимости детей для общества [9].

Развитие, накопление и использование способностей человека к труду уже два с лишним века интересуют экономистов-теоретиков. Уже У. Петти, А. Смит, Дж.С. Милль и К. Маркс считали полезные способности человека основным капиталом. Научные споры о целесообразности отнесения человека и его способностей к основному капиталу не утихали и в XIX в. Такие известные экономисты, как Л. Вальрас, Дж. Мак-Куллох, Г. Маклеод, В. Рошер, Ж.-Б. Сэй, Н. Сениор, Й. фон Тюнен, И. Фишер считали необходимым рассматривать человека как своеобразный основной капитал. Для оценки величины человеческого капитала использова-

лись методы «стоимости производства» и «капитализации заработков» (или их комбинации).

Теория воспроизводства рабочей силы К. Маркса является развитием концепции А. Смита, Д. Рикардо и других представителей классической школы. Маркс трактовал самого человека как основной капитал, подчеркивая большое значение в его развитии образования, производственного опыта и затрат свободного времени. Выделение К. Марксом необходимого и прибавочного труда, продукта как ключевых понятий его экономической теории может оказаться полезным в анализе простого и расширенного воспроизводства рабочей силы отдельного человека и населения в целом. Категория стоимости рабочей силы близка по своему содержанию понятию издержек воспроизводства рабочей силы, а при расчете её величины за время жизни человека - сумме пожизненных затрат на содержание человека и инвестиций в человеческий капитал. По мнению Р.И. Капелюшникова [8], критика идеи человеческого капитала со стороны марксистов заключается в двух положениях:

- необходимо работать, чтобы получать «процент» на человеческий капитал;

- у рабочей силы нет капитальной стоимости.

Английский экономист, А. Маршалл допускал, что оценка капитальной стоимости человека может быть полезна. А. Маршалл подчеркивал сходство процессов инвестирования средств в человеческие и неодушевленные вещественные активы: «...Мотивы, побуждающие человека накапливать личный капитал как вложения в образование его сына, схожи с теми, которым подчиняется накопление вещественного капитала для его сына» [4]. Но поскольку сам человек не является рыночным товаром, то концепция человеческого капитала казалась ему нереалистичной [13]. Личные качества и способности человека А. Маршалл называл непередаваемыми благами. В связи с этим вместо человеческого капитала он использует понятие «личный капитал». Во главу всего Маршалл ставил человека: «Производство богатства – это лишь средство поддержания жизни человека, удовлетворения его потребностей и развития его сил – физических, умственных и нравственных. Но сам человек – главное средство производства этого богатства, и он же служит конечной целью общества...» [14]. Подытоживая развитие экономической науки, А. Маршалл приходит к выводу, что к началу XX в. экономика претерпела столь серьезные изменения, что ее предметом уже является не столько традиционная проблема богатства народов и его источников, сколько исследования человека и его экономического поведения.

Одной из предпосылок возникновения теории человеческого капитала являлось понимание все большего числа руководителей предприятий того, что применение рабочей силы не ограничивается проблемой поиска и использования сотрудников. Возникает необходимость повышения качества рабочей силы, а следовательно, появляется проблема отображения этих затрат, расчета их эффективности [2].

Как отдельный раздел экономической науки теория человеческого капитала оформилась в 60-х гг. XX в. благодаря трудам американских экономистов Г. Беккера [3] и Т. Шульца. У истоков теории также стояли Дж. Минцер [16], Л. Туроу [18], У. Боуэн. Научная общественность по достоинству оценила научные исследования и созданные теории человеческого капитала для мировой науки и практики. За работы в области теории человеческого капитала были присуждены две Нобелевские премии – Т. Шульцу в 1979 г. и Г. Беккеру в 1992 г., что свидетельствует о выдающемся вкладе этих ученых в экономическую теорию, а также об огромном значении человеческого капитала на современном этапе развития мирового сообщества. Методология исследований этих ученых отличается тем, что разнообразные аспекты человеческой жизни, ранее являвшиеся предметом изучения других дисциплин, исследуются с применением сугубо экономических понятий, таких как цена, альтернативные издержки и т.п. Это получило название экономического империализма.

Т. Шульц внес существенный вклад в становление теории человеческого капитала на начальном этапе ее развития, в ее принятие научной общественностью и популяризацию. Он сделал многое для понимания роли человеческого капитала как основного производительного фактора индустриальной и постиндустриальной экономик.

Г. Беккер перенес понятие человеческого капитала на уровень предприятия – микроуровень. Человеческий капитал предприятия он определил как совокупность навыков, знаний и умений персонала. В качестве инвестиций в работников Г. Беккер учел затраты на образование и обучение. 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 является упущенная выгода, то есть альтернативный доход – деньги, неполученные человеком за годы, пока он учился. Отношение чистых доходов образования к его издержкам, по подсчетам Г. Беккера, в среднем дает рентабельность 10-15%, что превышает рентабельность большинства фирм.

Важную роль в области человеческого капитала сыграли последующие работы Й. Бен-Порэта, М. Блауга, Э. Лэзера, Р. Лэйарда, Дж. Кендрика, Дж. Псахаропулоса, Ш. Розена, Р. Солоу, Б. Чизуика и др. Сходная проблематика разрабатывалась и в рамках советской политэкономии в 1970-80-е гг. Р.И. Капелюшниковым [8] и В.С. Гойло [5], но с использованием несколько иных терминов и методологии с позиций «воспроизводства рабочей силы». Среди отечественных исследователей человеческого капитала с 1990-х гг. можно назвать А.И. Добрынина [6], С.А. Дятлова [6], А.В. Корицкого [9], Б.В. Корнейчука [10], М.М. Критского [11,12].

Теория человеческого капитала еще в 60-70-е гг. XX в. вызвала резкую критику марксистов, которые придерживаются теории постоянного и переменного капитала. Как написал Р. Капелюшников в статье «Экономический подход Гэри Беккера к человеческому поведению», которая была одной из первых работ о человеческом капитале в постсоветское время: «Теоретические новации Беккера далеко не всегда ожидал благожелательный прием. Идея человеческого капитала, кажущаяся столь очевидной, была встречена в штыки педагогической общественностью, усмотревшей в низведении человека до уровня машины».

Об уязвимости для критики самого понятия «человеческий капитал» говорил и сам Т. Шульц: «Сама мысль о капиталовложениях в человеческие существа кажется недопустимой для некоторых из нас. Наши ценности и вера не позволяют нам смотреть на людей как на капитальные товары, за исключением рабства, а оно ужасает нас... Таким образом, рассматривать людей как богатство, которое может быть увеличено путем инвестиций, - значит вступать в противоречие с глубоко укоренившимися ценностями. Представляется, что это снова низводит человека до простого материального компонента, человек превращается в нечто, напоминающее собственность» [19].

В 1970-е гг. теория человеческого капитала подверглась нападкам сторонников так называемой теории фильтра (среди ее авторов можно назвать известных экономистов и социологов А. Берга, М. Спенса, Дж. Стиглица, П. Уилса, К. Эрроу). В русле данного подхода образование рассматривается как некий механизм, ранжирующий людей по уровню их способностей. Сведения о способностях соискателей предприятия получают в готовом виде, и на ее основе отбирают наиболее перспективных кандидатов на вакансии. Таким образом, причина более высокой эффективности в работе в личных способностях, которые существуют независимо от уровня образования, а не в последнем. Свидетельства и дипломы лишь делают явным уровень способностей человека. Сторон-

ники теории фильтра не хотят опровергнуть преимущества от наличия диплома у конкретного человека, они просто считают систему образования в некотором роде сигнальным устройством, дающим информацию работодателям о кандидате. Для общества в целом неоправданно содержание такого дорогого и сложного механизма, сигнализирующего о наличии способностей стоящего сигнального устройства, как система образования. Существуют гораздо более простые и дешевые способы проверки качеств человека.

Однако теория фильтра сама подпала под критику и ее положения были признаны недостаточно убедительными. Обучаясь, человек развивается и находит все более новые сферы применения открывшимся способностям. Это, в свою очередь, содействует эффективному трудоустройству и качественному выполнению последующей работы. Предприятия осуществляют выбор кандидатов на должность не только исходя из наличия тех или иных аттестатов, но и сами создают системы тестирования и проверки способностей людей. Также сторонники теории фильтра не смогли объяснить причину высокой отдачи образования у фермеров, которые работают сами на себя и не доказывают работодателю свои способности, предъявляя документы об образовании. Несмотря на это, теория фильтра заставила ученых и практиков задуматься о правомочности постулатов теории человеческого капитала. Большинство сходятся в одном: не нужно противопоставлять эти две теории, они прекрасно могут дополнять друг друга [9].

Как отмечает М. Блауг, теория человеческого капитала не имеет настоящих соперников, обладающих хотя бы приблизительно схожей областью применения. По всей вероятности, считает М. Блауг, эта теория «никогда не умрет, но будет постепенно угасать, пока ее не поглотит новая теория» [20].

Литература

1. Борисов Г.В., Сутырин С.Ф., Шишкин М.В. История экономических учений. – СПб., 2003.
2. Бузгалин А. Колганов А. Человек, капитал и рынок в экономике XXI века // Вопросы экономики. – 2006. – № 3. – С. 125-141.
3. Becker G.S. Human Capital. NY, 1964.
4. Вереникин А.О. Человеческий капитал: концептуальные основания и особенности проявления // США. Канада: экономика, политика, культура. – 2005. – № 3. – С. 85-101.
5. Гойло В.С. Современные буржуазные теории воспроизводства рабочей силы. – М., 1975.

6. Добрынин А.И., Дятлов С.А., Цыренова Е.Д. Человеческий капитал в транзитивной экономике: формирование, оценка, эффективность использования. – СПб., 1999.
7. Капелюшников Р.И. Экономический подход Гэри Беккера к человеческому поведению // США: экономика, политика, идеология. 1993. – № 11. – С.17-32.
8. Капелюшников Р.И. Современные буржуазные концепции формирования рабочей силы (критический анализ). – М., 1981.
9. Корицкий А.В. Введение в теорию человеческого капитала. – Новосибирск, 2000.
10. Корнейчук Б.В. Человеческий капитал во временном измерении. – СПб., 2003.
11. Критский М.М. Человеческий капитал в информационной рыночной экономике // Человеческий капитал в условиях современной трансформации экономики: Сб. науч. тр. / Под ред. М.М. Критского. – СПб. – 2000. – С. 6-46.
12. Критский М.М. Человеческий капитал. – Л., 1991.
13. Мангутова К.Р. Роль человеческого капитала в процессе трансформации социально-трудовых отношений. <http://sovmu.spbu.ru/main/conf/man-nat-soc/2001/3-8.htm>
14. Маршалл А. Принципы политической экономии. – Т. 1. – М., 1983.
15. Марков А.Р. Что происходит с человеческим капиталом России // Человеческий капитал России: актуальные проблемы и перспективы развития: мат. семинара «Стратегия развития» от 3 февр. 2003 г. – М., 2003. – С. 8-26.
16. Mincer J. Schooling, Experience, and Earnings. NY, 1974.
17. Петти У. Избранные работы. М., 1997.
18. Thurow L. Investment in Human Capital. Belmont, 1970.
19. Щетинин В. Человеческий капитал и неоднозначность его трактовки // Мировая экономика и международные отношения. – 2001. – № 12. – С. 42-49.
20. Блауг М. Методология экономической науки, или как экономисты объясняют. – М., 2004.

ОСОБЕННОСТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ю.А. Воробейкова

Научный руководитель Н.Н. Яшалова, канд. экон. наук

Институт менеджмента и информационных технологий (филиал Санкт-Петербургского государственного политехнического университета)
г. Череповец

В последние десятилетия РФ стала выступать в роли импортёра сельхозпродукции. В настоящее время российское сельское хозяйство в развитии уступает развитым и многим развивающимся странам. Эту тенденцию не могут изменить ни программа финансового оздоровления села, ни ограничение на ввоз продукции. Исправить сложившуюся ситуацию в большей степени способно привлечение как отечественных, так и иностранных инвестиций.

Как экономическая категория инвестиции в сельское хозяйство проявляются через осуществление различных функций: простого и расширенного воспроизводства основных фондов; пополнения оборотного капитала; повышения занятости населения; перехода к инновационным технологиям [5].

В настоящее время сельскому хозяйству в России уделяется повышенное внимание, об этом свидетельствует разработанная программа развития аграрного сектора на 2008-2012 годы. Кроме того, повысился интерес инвесторов к данной отрасли. Это во многом связано с решением Правительства в ближайшие годы достичь такого уровня производства, при котором страна будет находиться в продуктовой безопасности, а также с увеличением мировых цен на сельхозпродукцию. Однако по статистическим данным доля инвестиций в сельское хозяйство остаётся низкой (табл.1).

Таблица 1

Удельный вес инвестиций в сельское хозяйство [7]

Годы	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Доля, %	3,7%	3,0%	4,0%	4,6%	4,1%	4,1%	3,9%	4,8%	5,1%

Государственная поддержка до введения проекта «Развитие АПК» в Российской Федерации уступала западной по размерам и «качеству» экономического стимулирования вывода агропроизводителя на уровень самообеспечения, о чём свидетельствуют данные в таблице 2.

Таблица 2

**Объём прямой государственной финансовой поддержки
сельского хозяйства в 2005 году, в млрд. дол. США [1]**

Страна	Бюджетная поддержка аграриев
США	42,7
Канада	6,0
Швейцария	5,6
Норвегия	2,9
Россия (в виде прямых субсидий сельскохозяйственным организациям)	0,9

Объём инвестиций, поступивших от иностранных инвесторов в сельское хозяйство, по сравнению со многими другими отраслями невелик (табл.3).

Таблица 3

Объём иностранных инвестиций в сельское хозяйство [7]

2003		2004		2005		2006		2007	
Млн. дол.	Уд. вес, %	Млн. дол.	Уд. вес, %	Млн. дол.	Уд. вес, %	Млн. дол.	Уд. вес, %	Млн. дол.	Уд. вес, %
154	0,5	155	0,4	156	0,2	325	0,6	468	0,4

Положительно то, что в период с 2003 по 2007 годы в денежном выражении размер иностранных вложений увеличился более чем в 3 раза. Однако по удельному весу можно судить, что инвестирование сельского хозяйства является далеко не приоритетным для иностранных инвесторов. Данную ситуацию можно изменить с помощью государственной поддержки как на финансовом, так и на нормативно-правовом уровне. Формирование национального проекта по развитию АПК является благоприятным началом в восстановлении позиций России в качестве мировой аграрной державы.

Стоит отметить, что на протяжении последних лет сельское хозяйство страны было убыточным. Отрасль существовала благодаря субсидиям и характеризовалась чрезвычайно продолжительным инвестиционным циклом, что в условиях затруднённого доступа к капиталу привело к значительному падению сельскохозяйственного производства [4].

Для того чтобы осуществлять простое и расширенное воспроизводство, необходимо инвестирование средств в модернизацию, среднесрочный и капитальный ремонт оборудования, реконструкцию производства, в замену физически непригодных основных фондов [2].

Кроме износа техники и оборудования (который в настоящее время составляет 70%) долгое время отсутствовали инвестиции в культивиру-

вание новых земель. Начиная с 2003 г. Правительство России поставило цель снизить зависимость страны от импорта основных продовольственных продуктов (сахара, мяса, риса, растительного масла и порошкового молока). В 2007 г. была принята стратегия развития аграрного сектора России на 2008-2012 гг. Современная государственная политика в области сельского хозяйства представляется последовательно-протекционистской, повышающей инвестиционную привлекательность сектора.

В целях привлечения инвестиций Правительством РФ были приняты следующие меры, обеспечивающие развитие сельского хозяйства [3]:

- создание возможностей для приобретения земли в собственность;
- налоговые льготы (в 2005 году установлен новый налоговый режим для сельхозпроизводителей);
- формирование благоприятных условий привлечения заёмных средств (Правительство РФ выделяет деньги для субсидирования процентных расходов по обслуживанию кредитов, связанных с инвестициями в сельское хозяйство);
- регулирование импорта (устанавливаются квоты на импорт мяса);
- интервенция на зерновом рынке;
- экспортные барьеры в целях контроля поставок и цен на внутреннем рынке;
- компенсация расходов на удобрения, семена и горючее (но не более 50%).

Для оценки зависимости объёма произведённой сельскохозяйственной продукции от величины инвестиций в отрасль в процессе исследования был проведён корреляционный анализ. По результатам которого выявлено, что при увеличении объёма инвестиций на 1 млрд. рублей объём произведённой сельскохозяйственной продукции увеличивается на 1,445092 млрд. рублей.

Если оценивать возможные трудности привлечения инвестиций в сельское хозяйство, то существенной проблемой является высокий риск невозврата вложенных средств. Это во многом связано с тем, что результаты деятельности предприятий сельскохозяйственной отрасли зависят от природно-климатических условий и различных вредителей. Кроме того, недоверие инвесторов к данной отрасли связано с сезонностью производства отдельных видов продукции.

О перспективах привлечения инвестиций в АПК в наибольшей степени свидетельствует формирование приоритетного национального проекта «О развитии сельского хозяйства в 2008-2012 годах». По данным которого объём инвестирования сельского хозяйства в 2008-2012 годах составит 551,3 млрд. рублей из федерального бюджета, 544,3 млрд. руб-

лей – за счёт средств бюджетов субъектов РФ и 311,0 млрд. рублей – из средств внебюджетных источников [6]. Кроме того, данный план финансирования не включает иностранные инвестиции, объём которых трудно спрогнозировать на 5 лет.

Привлечение инвестиций в АПК в настоящее время невозможно без государственного вмешательства. Стимулирование вложений в аграрный сектор – важная составляющая часть аграрной политики государства, центральное звено в системе национального проектирования.

Основной проблемой для большинства инвесторов является налоговое бремя. Одним из вариантов повышения интереса инвесторов к сельскому хозяйству может быть временное снижение налоговых ставок, в том числе и для иностранцев. Кроме того, финансово-кредитные институты, обслуживающие потребности сельхозпроизводителей, можно освободить от обложения прибыли, полученной от операций кредитования агрохолдингов и фермерских хозяйств.

Требуется увеличение сделок по аграрному лизингу, зарекомендовавшему себя как эффективный инструмент привлечения инвестиций в АПК. Стоит рассмотреть возможность предоставления таких услуг не одной крупной компанией, а двумя или тремя небольшими на основании заключённого между сторонами договора лизинга.

Целесообразно инициировать создание зон экономического развития, признанных обеспечить благоприятные условия для роста сельскохозяйственного производства, привлечения отечественных и иностранных инвестиций, активизации деятельности малого и среднего бизнеса, создания гарантированных рабочих мест. Для банков, страховых, лизинговых компаний, обслуживающих членов таких зон, необходимо предусмотреть различные льготы.

Проблемой в привлечении инвестиций является также отсутствие количественной информации, позволяющей принять решение об эффективности вложений в растениеводство и животноводство. В части информационного обеспечения инвестиционной деятельности необходимо содействие государства консалтинговым организациям, фирмам по разработке бизнес-планов и проектным институтам.

Для привлечения иностранных инвестиций важное значение имеет сотрудничество с ведущими международными финансовыми организациями.

Целесообразно заключение сделок с зарубежными партнёрами, по которым они будут поставлять машины, оборудование, технологии, а российские сельскохозяйственные организации осуществлять встречные

поставки продукции. Данным способом можно решить как проблему инвестирования АПК, так и увеличения экспорта.

Немаловажным для активизации процесса привлечения инвестиций является осуществление рекламной деятельности, в том числе участие сельскохозяйственных организаций в международных выставках инвестиционных проектов, публикация информации в зарубежных изданиях.

Развитый аграрный сектор является залогом продуктовой безопасности для любого государства. Данная отрасль хозяйства, требующая постоянных вложений, оказывает существенное воздействие не только на экономику, но и на социальные отношения. Поэтому для её развития необходимо сформировать благоприятный инвестиционный климат на правовом, организационном, информационном уровнях, чтобы обеспечить постоянный приток не только государственного, но и частного капитала.

Литература

1. Гудов, М.М. Оценка уровня и направлений совершенствования бюджетной поддержки сельского хозяйства: [Электронный ресурс] / М.М. Гудов, Е.С. Жесткова. - Режим доступа: <http://regionsar.ru/node/270>.
2. Ильин, А. Инвестиции, как основа экономического роста в сельском хозяйстве / А. Ильин, А. Федосов // Инвестиции в России. – 2008г. - №2 (157). – С. 35-39.
3. Инвестиции в сельское хозяйство: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.buffett.ru/site2/docs/index.php?ELEMENT_ID=2380.
4. Инвестиции в сельское хозяйство: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.finansmag.ru/93766>.
5. Инвестиционный процесс в сельском хозяйстве: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.dissland.com/catalog/155906.html>.
6. Национальный проект «О развитии АПК»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.rost.ru/agriculture/agriculture_doc2_31.doc.
7. Сельское хозяйство: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gks.ru/bgd/regl/b09_01/IssWWW.exe/Stg/d08/2-1-41.htm.

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВНЕДРЕНИЮ
ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА
МОТИВАЦИИ ТРУДА
(НА ПРИМЕРЕ РАБОТНИКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ)**

О.Ю. Гарманова

*Научный руководитель Н.А. Пахолков, д-р экон. наук, профессор
Институт социально-экономического развития территорий РАН
г. Вологда*

Особое значение на современном этапе приобретают проблемы повышения эффективности труда, без решения которых невозможен ни рост и совершенствование производства, ни повышение конкурентоспособности отечественной продукции, ни развитие личности работника, ни решение насущных социальных задач [4]. Решение обозначенных проблем во многом зависит от эффективности действующего организационно-экономического механизма мотивации труда.

В современной экономической науке организационно-экономический механизм мотивации труда рассматривается как *«система экономических, организационных, социальных положений, условий, обеспечивающих материальный и моральный интерес людей в организации рационального производственного процесса»*. Представления российских ученых об *«организационно-экономическом механизме мотивации труда»*, а также близких с ним по значению следующих понятиях: *«механизм мотивации труда»*, *«внутригрупповой (внутрифирменный, внутригосударственный) механизм мотивации труда»*, *«мотивационный механизм»* представлены в таблице 1.

По нашему мнению, различие формулировок авторов и их содержания объясняется, во-первых, различием подходов авторов к определению «мотивации труда»; во-вторых, наличием существенных отличий мотивации индивидуального, коллективного и общественного труда; в-третьих, формированием механизма мотивации труда на разных уровнях (индивид, группа, организация, государство); в-четвертых, существованием *«двух его сторон: одна (внутренняя) – это механизм мотивации (возникновения мотива к деятельности) человека (группы), другая (внешняя) – это создание субъектом механизма мотивации (воздействия или стимулирования) для осуществления направленной деятельности объекта-человека (группы)»* [3].

Таблица 1

**Определение механизма мотивации труда
в современных работах российских ученых**

Автор определения	Определение	Отражаемая сторона
Югай А.М.	Организационно-экономический механизм мотивации – это система экономических, организационных, социальных положений, условий, отношений, обеспечивающих материальный и моральный интерес людей в организации рационального производственного процесса [6].	Внешняя, создание субъектом механизма мотивации для осуществления направленной деятельности объекта-человека (группы)
Югай А.М.	Организационно-экономический механизм мотивации труда - комплекс условий, при которых человек мог бы много и эффективно трудиться, получая за свой труд достойное материальное вознаграждение, моральное удовлетворение и признание в обществе [7].	
Югай А.М.	Механизм мотивации труда - четкая система увязанных между собой экономических, социальных, нравственно-психологических, экологических составляющих, максимально активизирующих трудовую деятельность и предпринимательскую инициативу тружеников села [6].	
Гусманов У.Г. Байков А.Е	Механизм мотивации труда - это комплекс мероприятий по управлению трудовым поведением работника [2].	
Лазарева Н.В.	Внутригрупповой механизм мотивации труда – это саморегулирующаяся система мотивов и стимулов, сформированная на базе индивидуальных потребностей членной группы, но реализуемых через коллективный интерес большинства, то есть через корпоративную цель группы [3].	Внутренняя, механизм мотивации человека (группы)
Оборина Т.М.	Мотивационный механизм (в управлении) – это поэтапное достижение поставленных целей и задач, при этом каждый этап (уровень) представлен как совокупность мотивов трудовой деятельности, в соответствии с которыми управленческие решения воспринимаются и реализуются через повышение трудовой активности работников [5].	Внутренняя Внешняя
Лазарева Н.В.	Механизм мотивации труда – это взаимосвязанная и взаимообусловленная система социально-экономических факторов, формирующая производственные отношения между субъектами хозяйствования, стремящимися реализовать поставленные цели в процессе различных форм деятельности [3].	

Опираясь, во-первых, на определение В.И. Бовыкина *«мотивация – это создание таких регулирующих трудовые отношения условий, в рамках которых у работника появляется потребность производительно трудиться»* [1], отражающее внешнюю (посредством осознанных стимулов – мотивов) направленность формирования заинтересованности к труду; во-вторых, на формирование механизма мотивации на уровне индивида; в-третьих, на внешнюю сторону механизма мотивации труда (т.е. создание его субъектом), мы организационно-экономический механизм мотивации труда характеризуем как *«систему экономических, организационных, социальных положений, условий, обеспечивающих удовлетворение материальных и моральных потребностей человека, создание заинтересованности в конкретных производственных результатах, повышение производительности труда»*.

Схема организационно-экономического механизма мотивации и стимулирования труда работников на примере коллективных сельскохозяйственных предприятий (СПК, сельскохозяйственная артель, ООО и др.) с учетом влияния общих внешних условий мотивации представлена на рисунке 1.

При разработке данной схемы учитывались следующие факторы, оказывающие влияние на мотивацию сельскохозяйственного труда:

- система оплаты труда;
- материальное стимулирование по итогам работы;
- возможность повышения квалификации, профессиональный рост;
- уровень организации производства;
- стиль управления;
- нормативы и правила распорядка дня;
- уровень механизации и автоматизации;
- обеспеченность спецодеждой;
- оснащенность и оборудование рабочих мест;
- уважение в коллективе, межличностные отношения;
- справедливость и признание заслуг и др.
- размер заработной платы;
- материальное стимулирование по труду и вложенному капиталу;
- ликвидация уравниловки в материальном поощрении;
- контроль и учет;
- условия труда;
- распорядок рабочего дня;
- близость (отдаленность) работы;
- моральное стимулирование;
- благоприятный социально-психологический климат в коллективе;
- самоудовлетворение от достигнутых результатов;

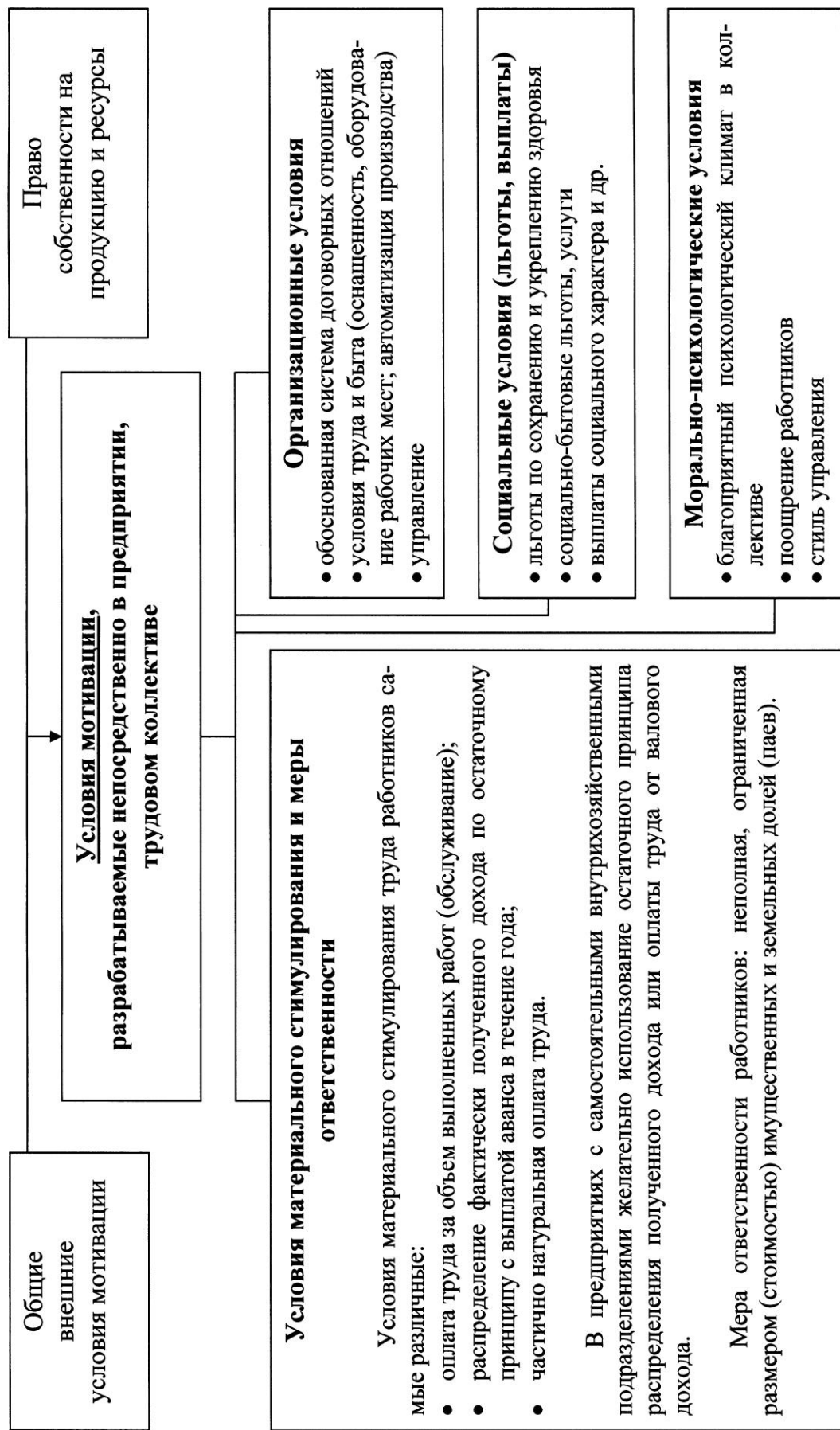


Рис. 1. Схема организационно-экономического механизма мотивации и стимулирования труда работников коллективных сельскохозяйственных организаций (СПК, сельскохозяйственная артель, ООО и др.)

В схеме организационно-экономического механизма мотивации труда существенное значение уделяется материальному стимулированию работников организаций. Данное положение основывается на результатах социологического опроса, проведенного в 2006 году в Пензенской области под руководством ведущего теоретика в области мотивации труда в сельском хозяйстве А.М. Югая, свидетельствующих о том, что «...у всех респондентов (механизаторов, слесарей, доярок, скотников, бухгалтеров, экономистов) из всех их мотивов (стимулов), побуждающих их к эффективному высокопроизводительному труду, основным является достижение большего заработка, большего материального достатка» [6].

Результатом проведенного нами исследования уровня среднемесячной заработной платы работников сельскохозяйственных организаций Вологодского, Вожегодского, Белозерского районов Вологодской области является вывод о крайне низком уровне оплаты труда работников предприятий как непосредственно занятых в сельскохозяйственном производстве, работников подсобных промышленных предприятий и промыслов, так и служащих в Белозерском и Вожегодском районах (табл. 2). Это подтверждает необходимость разработки и внедрения усовершенствованного организационно-экономического механизма мотивации труда в сельскохозяйственных организациях региона.

Таблица 2

**Среднемесячная заработная плата работников
сельскохозяйственных предприятий Вологодского, Вожегодского,
Белозерского районов Вологодской области, руб.**

Показатели	Вологодский район			Вожегодский район			Белозерский район		
	«1»	«2»	«3»	«1»	«2»	«3»	«1»	«2»	«3»
По организации - всего	9249	4380	17276	3960	2256	5856	3384	1125	5714
в т. ч: работники, занятые с/х. производством - всего	9439	4380	17276	3947	2256	5927	3625	1125	5450
в т. ч.: рабочие постоянные	9011	6404	15391	3556	1870	5532	3144	988	5656
Из них: трактористы-машинисты	10571	8291	-	3790	1666	7500	2172	7500	4892
операторы машинного доения	9876	-	-	4467	2520	6283	3479	1150	6671
скотники КРС	7372	-	18809	2790	1760	4250	3225	-	6250
работники свиноводства	7214	-	-	2958	-	-	-	-	-

работники птицеводства	11765	-	-	-	-	-	-	-	-
работники коневодства	6710	-	-	-	-	-	-	-	-
Рабочие сезонные и временные	6993	1055	8750	2209	1875	2562	1223	-	2916
Служащие	12816	7533	20577	5048	5150	7321	4381	1444	5907
Из них:									
руководители	20397	7611	32625	5985	4791	8366	6040	1666	8904
специалисты	10674	7416	15758	4735	6583	6666	3979	1400	4159
Работники, занятые в подсобных промышлен- ных предприятиях и промыслах	7101	-	-	4418	-	4166	4159		8616
Работники ЖКХ и культурно-бытовых учреждений	5167	-	-	-	-	-	-	-	-
Работники торговли и общественного питания	7574	-	-	-	-	-	-	-	-
Работники, занятые на строительстве	18525	-	-	-	-	-	-	-	-
Работники, занятые прочими видами дея- тельности	10718	-	-	-	-	-	-	-	-
Организационно- правовая форма	-	ООО	ОАО	-	СПК	СПК	-	КОЛ- ХОЗ	КОЛ- ХОЗ

Составлено по отчету о численности и заработной плате работников организаций за 2007г.

«1» - средняя заработная плата работников по району,

«2» - самый низкий уровень оплаты труда в районе,

«3» - самый высокий уровень оплаты труда в районе.

При разработке (совершенствовании) организационно-экономического механизма мотивации труда работников сельскохозяйственного предприятия необходимо учитывать уровень социально-экономического развития региона, структуру хозяйства, инфраструктурные образования, природно-климатические особенности зоны, уровень трудоустроенности данного сельского поселения, (региональные, внутриорганизационные факторы хозяйствования) и другое.

Созданная нами поэтапная схема разработки (совершенствования) и внедрения организационно-экономического механизма мотивации труда представлена на рис. 2. В основе ее лежит разделение хозяйств на рентабельные и нерентабельные. Для нерентабельных хозяйств в первую очередь предлагается разработать и реализовать мероприятия по выходу

организации из финансового кризиса. Для рентабельных хозяйств предлагается следующее:

- 1) провести анализ (экспертом или специальной службой) производственно-хозяйственной деятельности организации,
- 2) исследование мотивации труда работников организации (соц. опрос),
- 3) разработку (совершенствование) организационно-экономического механизма мотивации труда, 4) внедрение организационно-экономического механизма мотивации труда.

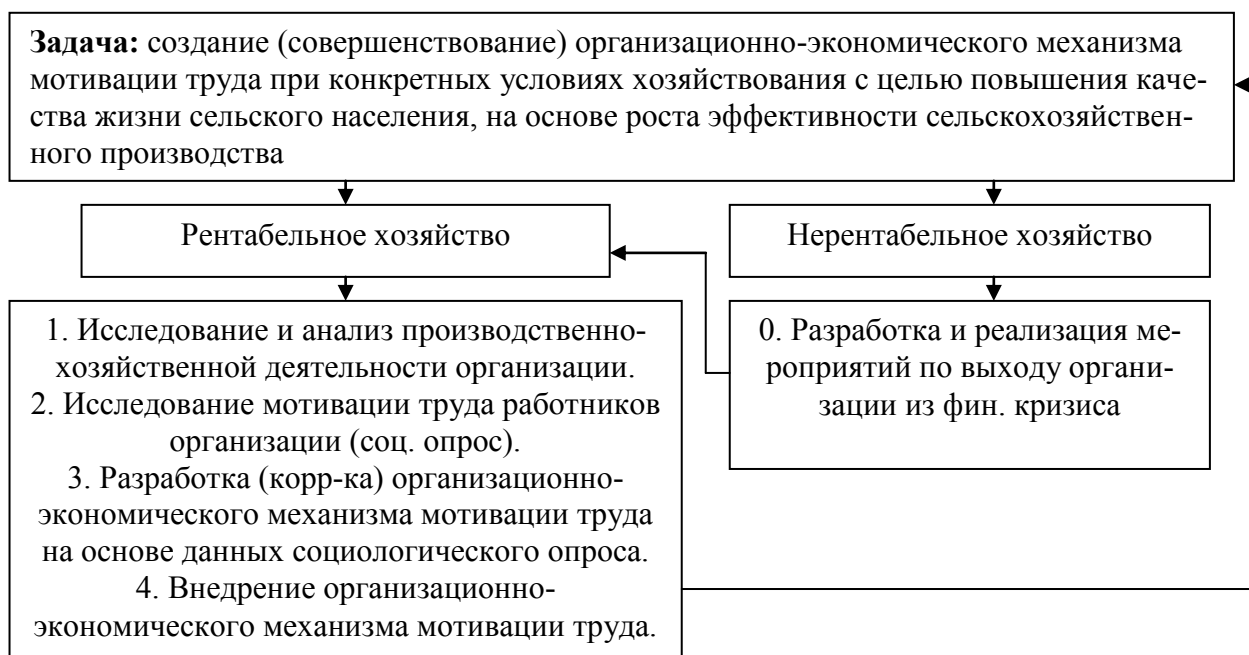


Рис. 2. Схема разработки (совершенствования), внедрения организационно-экономического механизма мотивации труда

В соответствии с результатами представленных исследований, а также с подходом к определению организационно-экономического механизма как «системе экономических, организационных, социальных положений, условий, обеспечивающих удовлетворение материальных и моральных потребностей человека, созданию заинтересованности в конкретных производственных результатах», доработанная нами модель влияния организационно-экономического механизма мотивации труда на работника, занятого сельскохозяйственным производством (механизм мотивации человека) изображена на рис. 3.



Рис. 3. Модель влияния организационно-экономического механизма мотивации труда на работника, занятого сельскохозяйственным производством

Представленная модель иллюстрирует прогнозируемый результат внедрения организационно-экономического механизма мотивации труда (улучшение качества жизни, с одной стороны; повышение производительности труда, с другой стороны).

В статье перечислены подходы авторов к понятию «организационно-экономического механизма мотивации труда», усовершенствованная схема организационно-экономического механизма мотивации и стимулирования труда коллективных сельскохозяйственных организаций, доработанная схема разработки (совершенствования) и внедрения организационно-экономического механизма мотивации труда и модель

влияния организационно-экономического механизма мотивации труда на работника, занятого сельскохозяйственным производством.

Литература

1. Бовыкин, В.И. Новый менеджмент. Решение проблем управления. – 2-е изд., доп. и перераб./ В.И. Бовыкин. – М.: ЗАО Изд-во «Экономика», 2004. – 189 с.
2. Гусманов, У.Г. Мотивация труда и формирование доходов работников сельского хозяйства (на материалах Республики Башкортостан) / У.Г. Гусманов, А.Е. Байков. – Уфа: Гилем, 2002.– 152 с.
3. Лазарева, Н.В. Обоснование формирования нового механизма мотивации деятельности [Электронный ресурс] / Н.В. Лазарева // Режим доступа: <http://yandex.ru/yandsearch?text>
4. Лазарева, Н.В. Социально-экономические механизмы мотивации трудовой деятельности: Автореф. дис...канд. экон. наук / Российская Академия государственной службы при президенте РФ. – М., 2001. – 24с.
5. Оборина, Т.М. Мотивация как функция управления и ее реализация на сельскохозяйственных предприятиях: Автореф. дис...канд. экон. наук / ПГСА имени академика Д.Н. Прянишникова – Челябинск: ЧГАУ, 2006. – 26с.
6. Югай, А.М. Механизм мотивации труда в сельском хозяйстве / А.М. Югай. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 80 с.
7. Югай, А.М. Экономические отношения и мотивация труда в сельском хозяйстве (теория и практика) / А.М. Югай. – М.: Изд-во МСХА. 2001. – 582 с.

ПРОБЛЕМА ДЕТСКО-ПОДРОСТКОВОГО ТАБАКОКУРЕНИЯ (СЕМЕЙНЫЙ ФАКТОР)

А.В. Городилова

*Научный руководитель М.А. Ласточкина, канд. экон. наук, доцент
Институт социально-экономического развития территорий РАН
г. Вологда*

В последнее время все больше экономистов, демографов, социологов беспокоит проблема формирования качественного потенциала человека. Для ученых особое значение имеют показатели здоровья населения. По их исследованиям общественное здоровье населения зависит от 4-х важных составляющих [1]:

- внешняя среда (экология, загрязнение почвы) – 20%;
- генетические факторы (наследственность) – 15%;
- уровень обслуживания системой здравоохранения – 10%;
- образ жизни самих людей – 50%.

Очень важно то, что делают сами люди для сохранения и укрепления здоровья. Курение является одним из первых и важных факторов риска, обуславливающих состояние здоровья.

Россия входит в число стран с наиболее высокой распространенностью табака (процент курящих среди населения старше 18 лет: мужчины – 60,4; женщины – 31,1). Каждый год потребление табачных изделий в стране растет на 1,5-2%. Количество курильщиков в России превышает среднемировой уровень почти в 1,5 раза [3].

В Вологодской области в 2008 г. по сравнению с 2006 г. число курящего населения не снизилось. Среди мужчин 30-60 лет отмечается 60% «курильщиков», второе место занимает доля юношей до 30 лет – 53%. Женщины реже имеют эту вредную привычку по сравнению с мужчинами, наибольшую долю составили девушки моложе 30 лет (24%). Именно этот возраст является наиболее благоприятным для рождения и воспитания детей.

Таблица 1

Распределение ответов на вопрос: «Курите ли Вы в настоящее время?» по полу и возрасту (в % от числа опрошенных в 2006-2008 гг.)

Варианты ответа	Мужчины в возрасте (лет)			Женщины в возрасте (лет)		
	До 30	30-60	Старше 60	До 30	30-55	Старше 55
Не курят	45,8	39,7	62,0	76,0	80,5	94,2
Курят	53,3	59,7	36,3	23,5	18,8	4,7

Источник: ВНКЦ ЦЭМИ РАН данные мониторинга состояния здоровья населения Вологодской области / ВНКЦ ЦЭМИ РАН.-2006, 2007, 2008.

Как правило, «курильщики» не осознают того, что курение наносит вред их здоровью и бросают курить только в случае появления собственного заболевания. Также курение наносит вред здоровью «пассивных курильщиков», которыми часто являются их близкие. По результатам мониторинга ИСЭРТ РАН в 2008 г. было отмечено 43% семей с несовершеннолетними детьми, среди ответивших положительно на вопрос о курении.

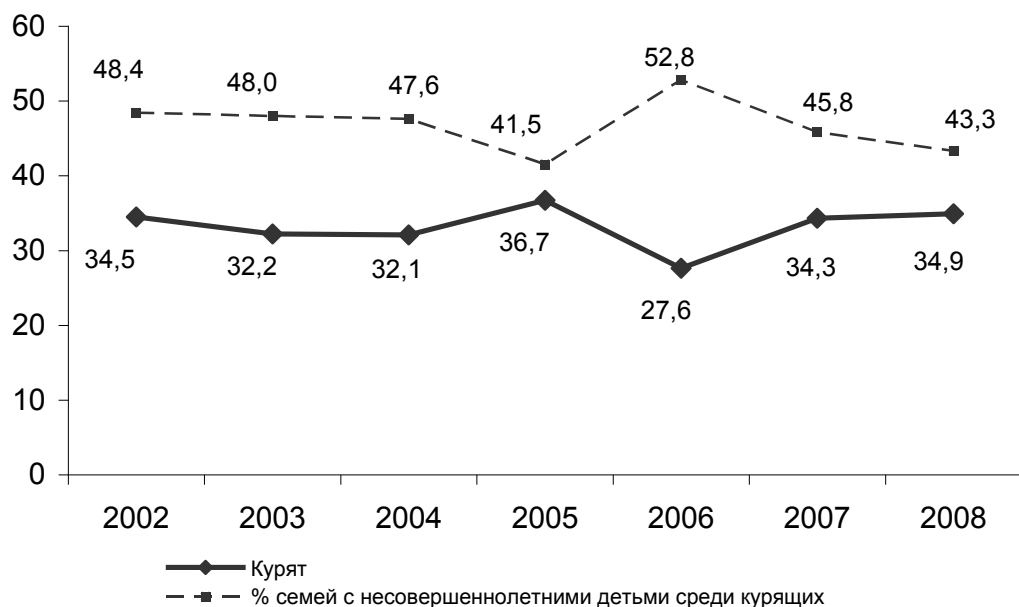


Рис. 1. Распределение ответов на вопрос: «Курите ли Вы в настоящее время?» (в % от числа опрошенных в Вологодской области)

Источник: ИСЭРТ РАН данные мониторинга состояния здоровья населения Вологодской области / ИСЭРТ РАН.-2002-2008

Если курение табака опасно для здоровья взрослого человека, то для организма ребенка эта опасность возрастает в несколько раз. Ученые отмечают, что маленькие дети, находящиеся в накурленном помещении, плохо спят, у них понижен аппетит, часто появляются расстройства кишечника. Часто такие дети отстают от своих сверстников в физическом развитии [2]. По нашим исследованиям, существует взаимосвязь между курением родителей и физическим развитием детей. Прослеживается следующая тенденция: среди детей, которым пришлось быть в помещении, где курили, отмечена большая доля детей с недостатком массы тела по сравнению с теми, кто не присутствовал в накурленном помещении. Наиболее интенсивное влияние данного фактора на развитие ребёнка (23%) отмечается на 5-м году жизни (табл. 2).

Таблица 2

**Взаимосвязь физического развития детей и их пребывания
в накуренном помещении (дети 2001 г. рождения)**

Комплексная оценка физиче- ского развития ребенка (педиат- ры)	Приходилось ли ребенку пребывать в накуренном помещении? (в %)							
	4 года		5 лет		6 лет		7 лет	
	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
нормальное, со- ответствующее возрасту	83,3	77,3	65,4	89,2	86,2	75,8	83,3	80,6
дефицит массы тела	8,3	6,2	23,1	5,9	13,8	13,1	11,1	6,8
избыток массы тела	0,0	4,1	3,8	3,9	0,0	8,1	5,6	8,7

Источник: ИСЭРТ РАН мониторинг условий формирования здоровья подрастающе-
го поколения, 2005, 2006, 2007, 2008 гг.

Молодые люди редко задумываются над своим здоровьем, оно кажется им нерушимым. На растущий организм табак действует еще сильнее.

С увеличением возраста ребенка наблюдается рост доли детей, пробовавших курить с 5% в 11 лет до 20% к 13 годам. Начиная курить в раннем возрасте, подросток не осознает все опасности данной привычки. Как правило, привыкание происходит достаточно быстро и период общения с сигаретой более длителен. А чем дольше человек курит, тем сложнее происходит отказ от табачной зависимости.

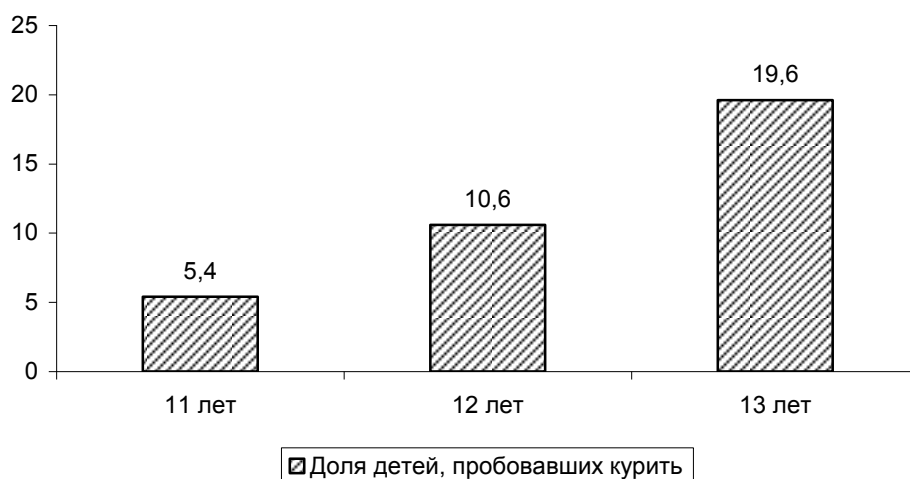


Рис. 2. Доля детей 11-13 лет, пробовавших курить (в % от числа опрошенных)

Источник: ИСЭРТ РАН мониторинг условий
формирования здоровья подрастающего поколения

Проследим изменения в гендерной структуре среди детей, пробовавших курить. Отметим тенденцию знакомства в 11-летнем возрасте с сигаретами в большинстве – 83,3% мальчиками. Также заметен рост доли девочек от 17% в 11-летнем возрасте до 52% в 13-летнем. Это является большей долей, чем доля тринадцатилетних мальчиков – 48%.

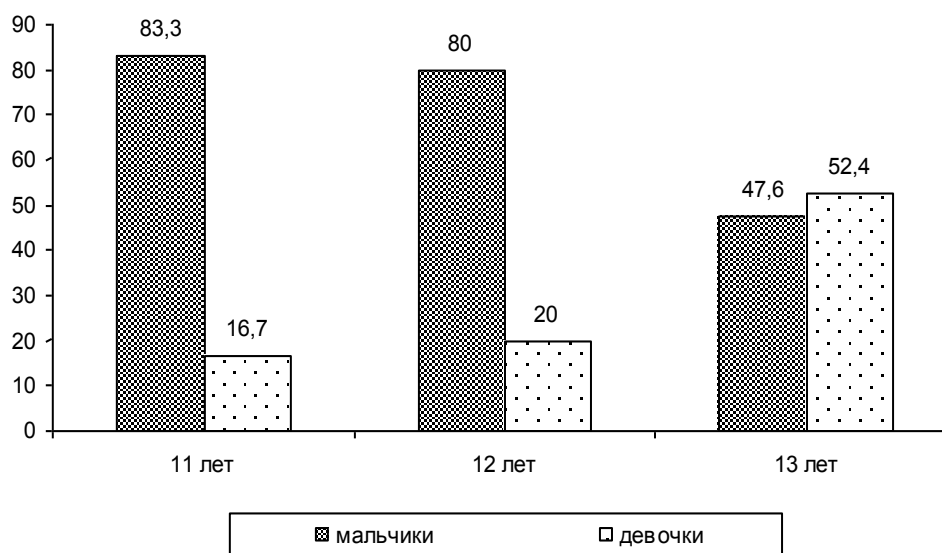


Рис. 3. Изменение гендерной структуры «курильчиков» среди детей 11-13 лет, в %

Источник: ИСЭРТ РАН мониторинг условий формирования здоровья подрастающего поколения

Доминирующей причиной, способствующей началу и поддержанию курения подростков, по данным экспертов ВОЗ, является наличие курящих в семье, курение друзей и сверстников [4]. Наличие вредных привычек среди ближайшего окружения детей является препятствием для формирования у подростков позитивных ориентаций на здоровый образ жизни. Для детей очень важен пример не просто взрослых людей, а близких и авторитетных для него лиц. Поэтому для них имеет большое значение, курят родители или нет, и, как правило, большинство, 73% подростков, ответивших, что пробовали курить, воспитываются в семьях, где курят родственники (табл. 3).

Таблица 3

Взаимосвязь между детьми 11-13 лет, пробовавшими курить и курением их родителей и других членов семьи

Курит ли кто-либо из семьи	Пробовал(а) курить					
	11 лет		12 лет		13 лет	
	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Да	100,0	61,3	60,0	51,6	72,7	53,3
Нет	0,0	37,7	40,0	48,4	27,3	46,7

Источник: ИСЭРТ РАН данные мониторинга состояния здоровья населения Вологодской области / ИСЭРТ РАН.-2006, 2007, 2008.

Можно сделать вывод о том, что наибольшее влияние на то, что подростки пробовали курить, оказывают такие члены семьи как мать и отец. Наибольший процент детей знакомых с курением (59%) отмечен у курящих отцов. Курение наиболее близкого члена семьи является ярким негативным образцом поведения, как для мальчиков, так и для девочек. В семьях, где курила мать, дети 13 лет пробовали курить в 6 раз чаще, чем при некурящей матери. Если курит бабушка, то пробовали курить 18% детей, в отличие от 2% при некурящей бабушке. Данные цифры говорят о том, что наиболее влиятелен пример курящей женщины, а к тому, что курит мужчина отношение более привычное, спокойное. (табл. 4).

Таблица 4

Влияние курящих членов семьи на вероятность пробы курения
(в % от числа опрошенных)

Курит в семье	Пробовал(а) курить					
	11 лет		12 лет		13 лет	
	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Мама	33,3	10,4	20,0	11,8	31,8	5,6
Папа	50,0	50,9	50,0	40,9	59,1	45,6
Дедушка	50,0	17,9	30,0	11,8	18,2	16,7
Бабушка	16,7	2,8	0,0	2,2	18,2	2,2
Сестра, брат	0,0	5,7	0,0	6,5	4,5	5,6

Источник: ИСЭРТ РАН мониторинг условий формирования здоровья подрастающего поколения / ИСЭРТ РАН. – 2006, 2007, 2008 г.

Основные аспекты образа жизни семьи во многом определяют установки и взгляды детей на сохранение и поддержание своего здоровья, ведение здорового образа жизни.

Таким образом, для решения проблемы широкого распространения табакокурения, необходимо проводить регулярные мероприятия по снижению данной зависимости среди населения:

В школах и детских садах для детей организовывать профилактические мероприятия воспитательного характера, а также просветительского – для родителей. Необходимо объяснять и предупреждать как явные, так и скрытые опасности табакокурения.

Устраивать на базе образовательных учреждений семейные спортивные мероприятия по укреплению здоровья и сплоченности семьи, конкурсы стенгазет и т.д.

В учреждениях системы здравоохранения проводить просветительские мероприятия по формированию здорового образа жизни в семьях,

распространять информацию о достоинствах ЗОЖ через буклеты, брошюры и плакаты.

Вести государственную социальную политику, направленную на популяризацию здорового образа жизни через СМИ.

Литература

1. Лисицин Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 512 с.
2. Назарова Е.Н. здоровый образ жизни и его составляющие: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.Н. Назарова, Ю.Д. Жилов. – М.: Академия, 2007. – 256 с.
3. Информационно-аналитический бюллетень №1, 2008. [Эл. ресурс]. Режим доступа: www.isras.ru
4. Шубочкина Е.И. Курение подростков как проблема охраны здоровья, 2007 [Эл. ресурс] Режим доступа: <http://www.ecsocman.edu.ru/db/msg/307973.html>

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

И.М. Гулый, ст. преподаватель

*Научный руководитель А.П. Дороговцев, д-р экон. наук, профессор
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда*

В настоящее время российская экономика находится на этапе больших возможностей в плане реализации наиболее приоритетного для нее пути дальнейшего стратегического развития - следования по пути инновационного экономического роста. Потребности в постановке на инновационные рельсы испытывают все отрасли экономики как высокотехнологичные, так и виды производств с традиционной технологией. Инновационный путь развития является наиболее эффективным вариантом долгосрочного устойчивого развития экономики и залогом постепенного выхода страны на новые экономические рубежи.

Среди различных отраслей экономики машиностроение общепризнанно является главным плацдармом ее инновационных преобразований и ускорения технологического прогресса. Отрасль является одной из самых наукоемких и стратегически значимых. От динамики ее развития и прогрессивных качественных и количественных изменений зависит

достижение необходимого роста производства и повышение его конкурентоспособности за счет выхода на более высокий технико-технологический уровень развития.

В 2008 году машиностроительными предприятиями области отгружено товаров собственного производства на 18,4 млрд. рублей. За данный период выросло производство электрических кранов, машин и оборудования для животноводства, низковольтной электрической аппаратуры, комплектных трансформаторных подстанций, химического оборудования, технологического оборудования для перерабатывающих отраслей АПК, троллейбусов [1].

Таблица 1

**Доля машиностроительного комплекса в промышленности
Вологодской области, % [3]**

Показатели	Годы						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Объем отгрузки продукции	6,2	6,4	5,6	5,8	4,0	5,3	5,0
Объем экспорта	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5	0,3
Объем инвестиций	3,9	2,9	3,4	0,5	0,8	1,1	5,2
Стоимость основных фондов	6,6	6,4	5,4	4,8	3,0	2,6	2,9
Объем прибыли	5,1	2,0	1,1	1,4	0,8	1,6	1,5
Численность работающих	17,8	19,1	18,0	18,0	19,0	18,0	20,1
Налоговые поступления в бюджеты всех уровней	12,9	8,2	5,0	5,0	7,8	6,4	н/д

При небольшом удельном весе в объеме производства промышленной продукции области (в 2008 году - 5 %) в отрасли занято 20 % от числа промышленно-производственного персонала. В таблице 1 представлены показатели, характеризующие значимость машиностроительного комплекса в региональном промышленном производстве.

Отрасль является социально значимой: от ее благополучия зависит социальная стабильность в регионе, развитие кадрового потенциала, сохранение большого числа рабочих мест (одна пятая от всех занятых в промышленном секторе).

В 2008 году доля инновационной продукции среди организаций промышленного сектора самой высокой была на предприятиях по выпуску машин и оборудования, достигнув рекордного за последние годы значения 33,8% (рис. 1). Инновациями в области внедрения новых видов продукции занимались ОАО "Транс-Альфа Электро" (выпуск сочлененного троллейбуса с низким уровнем пола, еврودизайн), ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" (подшипники для железнодорожного транспорта); ОАО "Вологодский оптико-механический завод" (гироско-

пы, тепловизионные прицелы); ОАО "Вологодский машиностроительный завод" (современные модели городских автобусов), ОАО "Электротехмаш" (мебельная и трубная продукция); ЗАО "Вологодский электро-механический завод" (высоковольтная электрическая аппаратура) и другие предприятия.

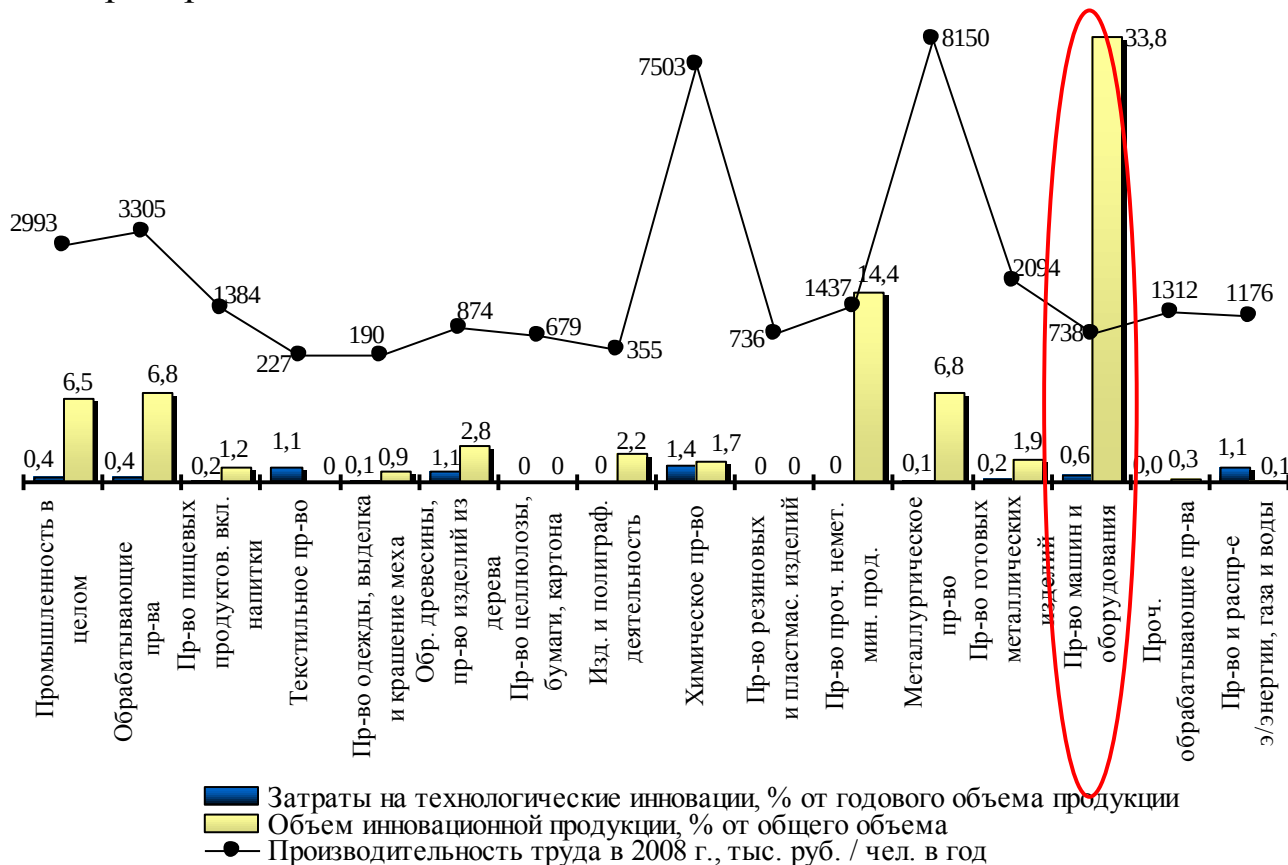


Рис. 1. Показатели эффективности производства и инновационной деятельности в промышленности Вологодской области в 2008 году [7]

Таблица 2

Доля инновационной продукции, % [7]¹

Отрасли экономики		Значение по периодам:	
		2006-2008 гг. в среднем	2008 г.
Вологодская область	Промышленность	6,1	6,5
	Машиностроение	12,3	30,4

Рисунок 2 характеризует степень использования интеллектуального человеческого капитала в отраслях областной промышленности. Наиболее существенно укомплектованы научно-техническими специалистами

¹ В 2008 году наиболее высоких значений объемов инновационной продукции, по данным статистического обследования органов Росстата, достигли ООО "ССМ-Тяжмаш", ООО "Спецмонтаж", ОАО "Домнаремонт", ООО "Прокатмонтаж-5", ЗАО "Фирма Стоик", ОАО Череповецкий завод автоспецоборудования "Красная звезда", ОАО "Череповецкий литейно-механический завод".

металлургическая промышленность (предприятия холдинга "Северстальгрупп") и химическое производство (вертикально-интегрированная группа "Фосагро").

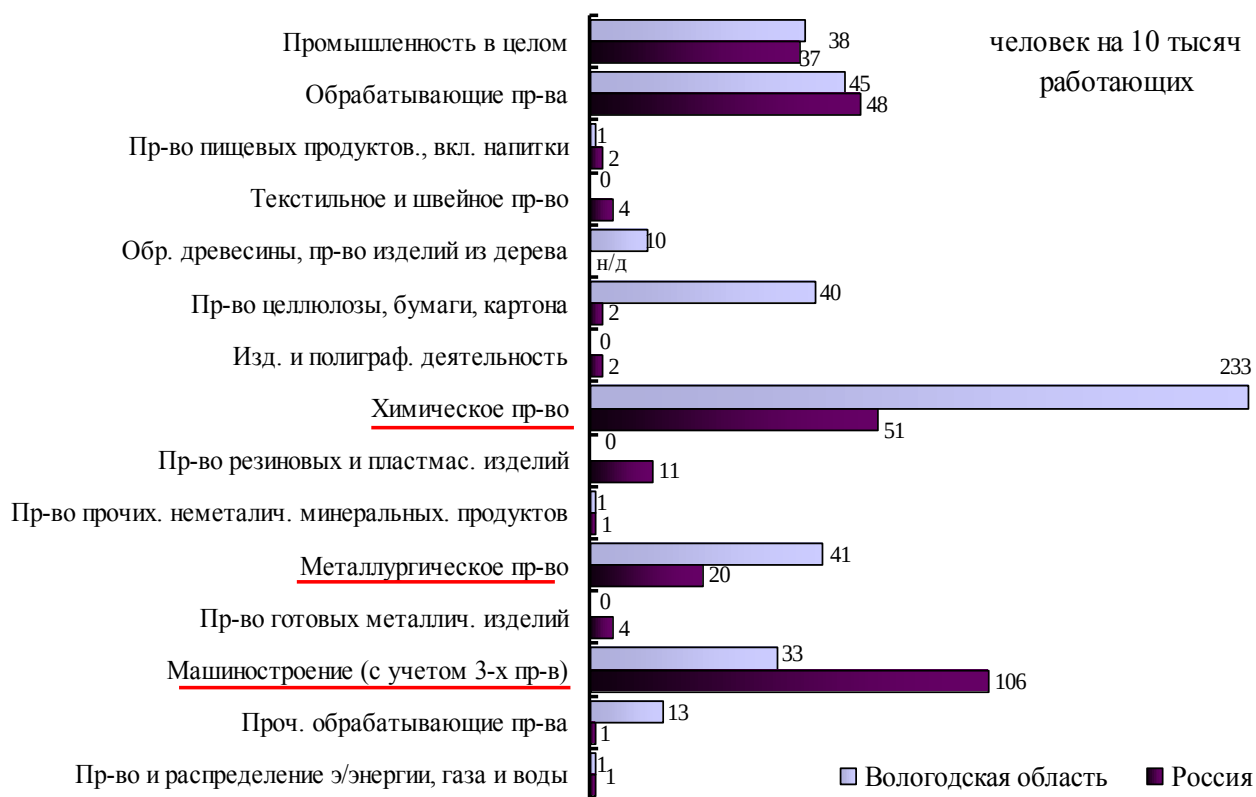


Рис. 2. Численность работников, занятых исследованиями и разработками в промышленности Вологодской области и России в 2007 году [3]

Доля персонала, занятого исследованиями и разработками в машиностроении области, по сравнению с аналогичным показателем по стране, отстает более чем в 3 раза. Это говорит о нехватке высококвалифицированного персонала, призванного планомерно усиливать инновационные преобразования в региональном машиностроительном бизнесе. Данная проблема вызвана отсутствием на многих предприятиях подразделений, систематически занимающихся исследованиями и конструкторскими разработками, отсутствием отраслевых исследовательских учреждений, конструкторских бюро, лабораторий, а также современных форм инновационной инфраструктуры: специализированных технопарков, центров технологического развития, инкубаторов производства для малых предприятий, центров субконтрактации и поддержки межзаводской кооперации.

Для преодоления инновационно-технологического отставания национального машиностроительного комплекса от развитых стран одной

из главных задач является разработка целевых параметров, достижение которых позволит существенно повысить уровень инновационности. В этой связи значимо построение экономическо-математических моделей инновационно-технологического роста машиностроительной отрасли. Необходимо выявить причинно-следственные связи с выявлением главного, наиболее важного результирующего показателя и остальных факторов, существенно оказывающих на него влияние.

Особо важным и в то же время сложным является выявление основного целевого инновационного ориентира и тех показателей, которые окажут на него наибольшее влияние.

Путем отбора факторов для включения в модель, отсеивания показателей с неявно выраженной корреляцией, а также тех факторов, по которым отсутствует статистическая база анализа (например, сложность применения такого показателя, как кооперация предприятий, субконтрактные отношения, совместные исследования и разработки), предлагается степенная зависимость, как наиболее предпочтительная для составления многофакторных моделей показателей, имеющих разное количественное и качественное содержание (формула 1).

$$y = a \cdot x_1^{b_1} \cdot x_2^{b_2} \cdot x_3^{b_3} \cdot \dots x_n^{b_n}, \quad (1)$$

где a ; b_1 ; b_2 ; b_3 ; ...; b_n - параметры уравнения множественной регрессии.

В качестве целевой функции (y_x) выбран показатель доли инновационной продукции в общем объеме выпущенной (отгруженной) продукции в машиностроительном комплексе. Факторные переменные x_i представлены следующими показателями (табл. 3):

x_1 - число работников, выполнявших исследования и разработки, в расчете на 10 тыс. персонала;

x_2 - затраты на технологические инновации в сопоставимых ценах 2007 года на 1 среднесписочного работника, руб. / чел.;

x_3 - уровень инновационной активности организаций, %;

x_4 - удельный вес работников с высшим образованием, %;

x_5 - вознаграждения за изобретения и рацпредложения в сопоставимых ценах 2007 года в расчете на 1 среднесписочного работника, руб. / чел.

Исходной информационной базой послужили данные Федеральной службы государственной статистики, характеризующие результаты деятельности машиностроительного комплекса [3]. В результате оценки параметров уравнения множественной регрессии получена следующая зависимость доли инновационной продукции от вышеназванных факторов (формула 2):

$$y_x = 0,08 \cdot x_1^{0,44} \cdot x_2^{0,10} \cdot x_3^{0,05} \cdot x_4^{0,20} \cdot x_5^{0,25} \quad (2)$$

Таблица 3

**Результаты решения модели инновационного развития
машиностроительного комплекса²**

Год	Удельный вес инновационной продукции, % (y)	Значение факторов, в соответствующих единицах измерения					Значение u_x по уравнению регрессии, %
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	
1999	7,9	77	4363,8	12,8	15,5	74	7,0
2000	9,0	78	5504,6	17,2	16,7	70	7,3
2001	9,2	79	8398,3	15,2	18,6	90	8,3
2002	6,9	81	10769,3	19,5	17,7	101	8,8
2003	7,6	83	12929,9	20,6	18,1	120	9,6
2004	10,1	83	11698,9	21,3	19,2	138	9,9
2005	12,3	103	12735,7	22,1	18,8	153	11,3
2006	12,0	106	18438,6	22,4	19,5	117	11,2
2007	11,2	106	16919,4	22,6	22,4	167	12,4

Примечание: построено на основе данных [3]

Найденная математическая зависимость показывает, что доля инновационной продукции машиностроительного комплекса может быть увеличена за счет:

- повышения доли персонала, занятого исследованиями и разработками (при ее росте на 1 % доля инновационной продукции возрастает на 0,44%);
- совершенствования структуры затрат (повышение удельных затрат на технологические инновации в расчете на 1 работника на 1% ведет к соответствующему увеличению доли инновационной продукции на 0,1%);
- роста доли работников с высшим образованием, уровня материальной мотивации инновационных предложений, а также инновационной активности предприятий (доля инновационной продукции при повышении указанных факторов на 1 % увеличится соответственно на 0,20; 0,25 и 0,05 %).

Оценка существенности параметров уравнения регрессии позволяет судить о достаточно большой степени тесноты связи (коэффициент множественной детерминации равняется 0,9, значение критерия Фишера также высоко - 6,7).

Использование регрессионной модели инновационного развития машиностроительного комплекса позволит сформулировать предложения и рекомендации относительно того, какими должны быть параметры развития на перспективу для обеспечения приемлемого целевого уровня

² В модель включены показатели по машиностроительному комплексу России в целом вследствие наличия статистической базы для построения устойчивых динамических рядов.

инноваций. Подставляя в модель улучшенные значения переменных, можем численно рассчитать эффективность мероприятий по целенаправленному переходу машиностроения на инновационную модель экономического роста. В таблице 4 показаны текущие и целевые параметры развития регионального машиностроения (целевые ориентиры выбраны при помощи сравнения достигнутых за 2007 год значений показателей комплекса со средними значениями регионов-лидеров инновационного развития России, а также развитых стран).

По данным таблицы 4 удельный вес инновационной продукции машиностроительного комплекса области при достижении целевых параметров, свойственных развитым странам - лидерам по уровню технологического развития, по прогнозным расчетам с помощью полученной модели, возрастет до 24,8 %. В настоящее время число работников, занятых исследованиями и разработками, в машиностроительном комплексе страны, в среднем составляет 106 человек на 10 тысяч работающих, в Вологодской области - 33. Усилия по привлечению квалифицированных инженерно-технических кадров, совершенствование образовательного состава персонала в сторону повышения доли работников с высшим образованием являются основой для перехода отрасли к инновационной модели развития. Для увеличения объема и доли инновационной продукции необходимо изменить подходы к финансированию инновационной деятельности на предприятиях. Переход от остаточного финансирования, сопровождающегося незначительным объемом затрат на инновации в настоящее время, к целевому вложению в разработку новых изделий, модернизацию, закупку нового оборудования, позволит достичь приемлемо высокого уровня инновационности в машиностроении (табл. 4).

Таблица 4

**Моделирование параметров машиностроительного комплекса
Вологодской области с помощью регрессионной модели**

Показатели	2007 г. (факт)	Проект
Число работников, выполнявших исследования и разработки, в расчете на 10 тыс. персонала	33	200
Затраты на технологические инновации в сопоставимых ценах 2007 года на 1 среднесписочного работника, руб. / чел.	1780	25000
Уровень инновационной активности организаций, %	12,1	45
Удельный вес работников с высшим образованием, %	14,5	30
Вознаграждения за изобретения и рацпредложения в сопоставимых ценах 2007 г. в расчете на 1 работника, руб.	188	500
Удельный вес инновационной продукции в общем объеме, % (фактические и моделируемые значения)	12,3	24,8

Представленная в статье экономическая модель и ее дальнейшее применение на практике будут способствовать усилению процессов инновационно-технологического развития и модернизации отрасли, пониманию важности исследованных факторов в повышении эффективности производства со стороны представителей бизнеса. Это послужит одним из факторов усиления стратегической стабильности, глобальной конкурентоспособности машиностроительного бизнеса, его переходу к устойчивому инновационному росту.

Литература

1. Машиностроительные предприятия Вологодской области за 2007 год произвели продукции на 16 млрд. рублей [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.mashportal.ru>.
2. Мовиллы, В. Научно-технологический форсайт РФ: региональные аспекты. Некоторые выводы исследования/ В. Мовиллы // Российский венчурный форум. - СПб. - 10 октября 2007 г. [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.csr-nw.ru>.
3. Официальные данные Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации: центральная база статистических данных [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.gks.ru>.
4. Оценка конкурентоспособности областей Республики Казахстан. Рейтинг регионов: отчет по результатам исследований. - Казахстан: Центр маркетингово-аналитических исследований, 2006. - 22с.
5. Производство машин и оборудования в Вологодской области: стат. сб. - Вологда: Вологдастат, 2008. - 58с.
6. Регионы России: социально-экономические показатели. 2008: статистический сборник. - М.: Росстат, 2008. - 999с.
7. Результаты государственного статистического наблюдения предприятий и организаций Вологодской области за 2006, 2007, 2008 гг. по форме № 4-инновация "Сведения об инновационной деятельности организации". - Вологда: Вологдастат, 2008.

РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

М.И. Гусева

Научный руководитель Е.Н. Яковлева, канд. экон. наук, доцент
Институт менеджмента и информационных технологий
(филиал) Санкт-Петербургского государственного
политехнического университета
г. Череповец

Инновации являются главным фактором, существенно влияющим на конкурентоспособность как национальной экономики, так и отдельных субъектов хозяйствования. Чтобы Россия вышла на новый уровень своего развития, необходимо менять существующую структуру экономики, ориентированную главным образом на сырьевой сектор. Инновационное развитие нашей страны, основанное на повышении конкурентоспособности отечественных предприятий, включающее модернизацию производства, совершенствование техники и технологий, должно стать приоритетным направлением. Для кардинального изменения ситуации необходимо повышать инновационную активность субъектов хозяйствования. В то же время эффективное управление инновационным развитием невозможно без однозначного представления о ключевом понятии «инновационная активность» и обоснованного подхода к методологии его оценки.

Анализ теории и практики инновационного менеджмента, проведенный авторами, позволил, во-первых, выявить существенные различия между российским и зарубежным опытом отнесения организаций к инновационноактивным. Согласно «Руководству Осло» [3] фирмы признаются инновационно активными вне зависимости от того, привела ли эта деятельность к реальному появлению инноваций. Отечественная статистика не включает в число инновационно активных организаций фирмы, не внедрившие в течение отчётного периода инновации, которые либо находятся в процессе внедрения инноваций, либо прекратили инновационную деятельность в течение отчётного периода. [3] Это, безусловно, занижает статистические показатели инновационной активности российских организаций.

Во-вторых, изучив отечественный опыт определения понятия инновационной активности, авторы с некоторой долей условности выделили два основных подхода - системный и процессный.

В системном подходе инновационная активность рассматривается учеными как комплексная характеристика инновационной деятельности [1, 2]. Инновационная деятельность – это результат реализации в определённой среде имеющегося потенциала с помощью профессионального менеджмента [5]. Результатом инновационной деятельности являются внедрённые инновации. Инновационная активность представляется в этом случае как совокупность количественных (экстенсивных) и качественных (интенсивных) элементов, поэтому учёные используют разные критерии для её оценки (табл. 1). Качественная сторона может включать эффективность инновационной деятельности, её результат, а количественная сторона – затраты на инновации, количество внедряемых инноваций и т.д.

Таблица 1

**Системный подход к определению
инновационной активности**

Авторы	Выделяемые критерии
Бухонова С.М., Дорошенко Ю.А. [2]	1. Способность организации к мобилизации инновационного потенциала.
Баранчев В.П. [1]	1. Степень интенсивности осуществляемых действий по трансформации новации. 2. Своевременность. 3. Способность мобилизовать потенциал необходимого количества и качества, в том числе его скрытые стороны. 4. Восприимчивость к новациям, основанную на компетенции в вопросах прогресса в данном виде деятельности. 5. Способность обеспечить обоснованность применяемых методов, рациональность технологии инновационного процесса по составу и последовательности операций.
Словари (краткий словарь инновационных терминов) [6]	1. Степень интенсивности осуществляемых действий 2. Своевременность 3. Способность мобилизовать потенциал необходимого количества и качества

Последователи процессного подхода рассматривают инновационную активность как деятельность – управленческую или созидательную (табл. 2). Иными словами, определяют инновационную активность как перманентный процесс.

Таблица 2

Процессный подход к определению инновационной активности

Авторы	Выделяемые критерии
Шувалов В.Н. Мельников О.Н. [4]	Созидательная деятельность (творческая энергия), выраженная в достижении диктуемых спросом приращения новизны (ΔN) технико-технологических, экономических, организационных, управленческих, социальных, психологических и других показателей предлагаемых рынку процессов, товаров или услуг, производимых специалистами в конкурентоспособное время (Δt).
Философский словарь [7]	Управленческая деятельность, проявляющаяся в: 1) готовности к организационным переменам, к ломке управленческих структур в ответ на колебания рынка; 2) стремлении побеждать в конкурентной борьбе за счет новизны, совершенства и качества продукции; 3) поддержке творческих, инициативных сотрудников.

Оба выделенные подхода, по нашему мнению, носят справедливый характер, однако не могут претендовать на абсолютную безусловность. Инновационная деятельность – это сложное динамическое явление, поэтому мы придерживаемся позиции, что инновационная активность – это комплексная характеристика самого процесса инновационной деятельности и результатов, к которым она приводит (рис. 1). Такой подход к инновационной активности позволит отнести к инновационно активным организациям как те, которые уже имеют завершённые инновации, так и те, которые их только разрабатывают. Таким образом предлагается объединить процессный и системный подходы к рассматриваемой категории для обеспечения комплексности ее оценки и повышения эффективности инновационного менеджмента. Аналоговая модель предложенного комплексного подхода представлена на рис. 1.

Результат оценки инновационной активности согласно предложенному подходу позволит не только определять уровень инновационной активности, но и оценивать влияние факторов на величину этого показателя, моделировать и прогнозировать его значение, выявлять резервы и потенциал для дальнейшего роста.

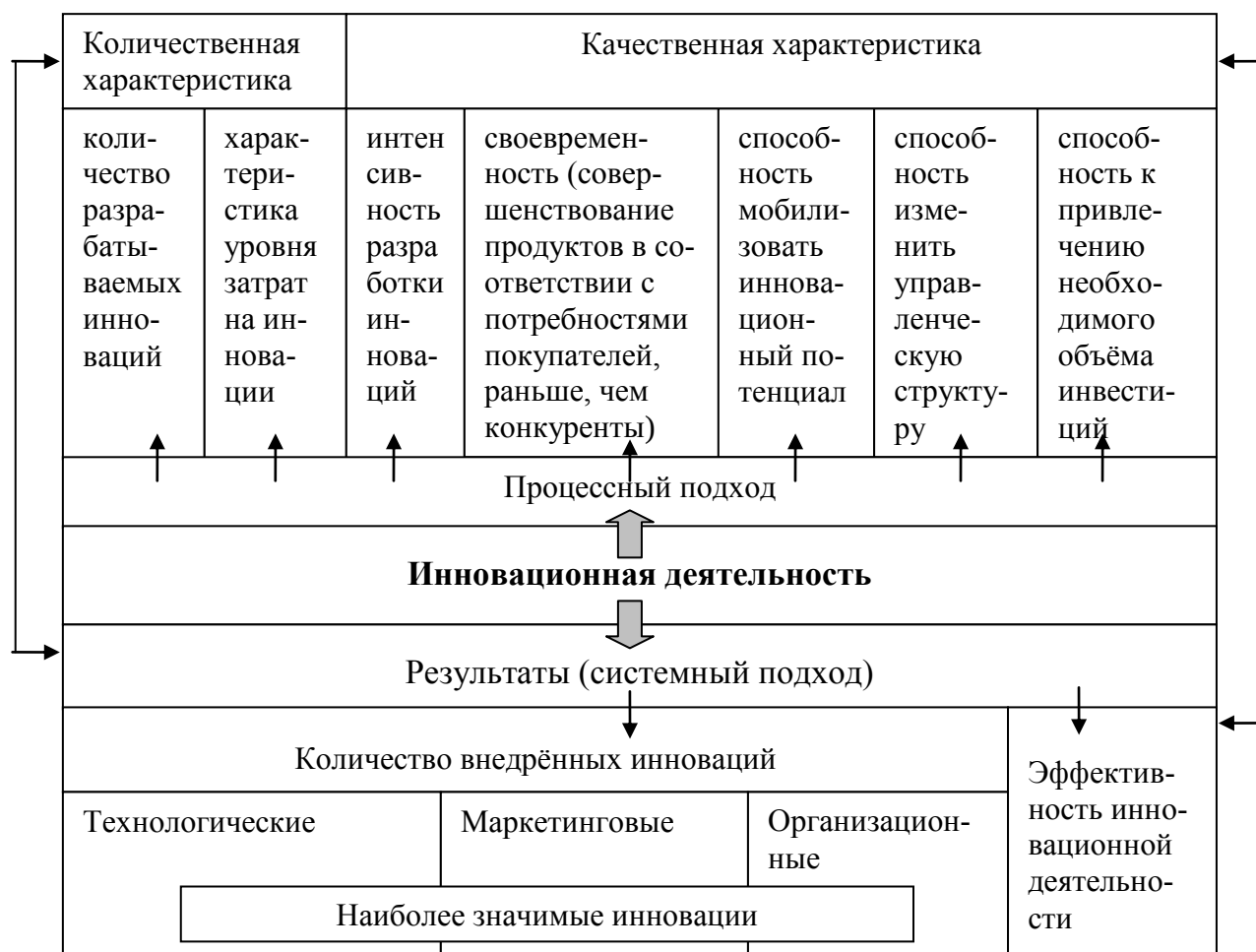


Рис. 1. Аналоговая модель комплексного подхода к определению инновационной активности

Рассмотрим далее возможности использования результатов комплексной оценки инновационной активности различными группами пользователей – менеджментом организаций, инвесторами и органами государственного управления.

Как мы уже отмечали выше, инновации повышают конкурентоспособность предприятий. Соответственно, если руководители предприятий будут обладать достоверной информацией об инновационной активности своих компаний, они смогут более обоснованно выбирать стратегию своего развития, так как адекватная информация поможет им понять, за счёт чего фирма занимает ту или иную долю рынка; какую роль играют при этом инновации; выявить свой потенциал для дальнейшего ведения инновационной деятельности, который включает в себя определение приоритетных направлений развития; взглянуть на свой бизнес с иной точки зрения (вполне вероятно, что одной из причин низкой эффективности данного направления деятельности и является недостаточная инновационная активность); определить наиболее выгодное время, которое обес-

печит эффективность затрат на инновации, и области, где в первую очередь необходимо ввести инновации (рис. 2).

Менеджеры предприятий, зная уровень инновационной активности и факторы, влияющие на её изменение, могут ставить перед собой конкретные целевые установки, осуществлять мотивацию и контроль по достижению того или иного уровня этого показателя, что приведет к повышению эффективности инновационной деятельности.

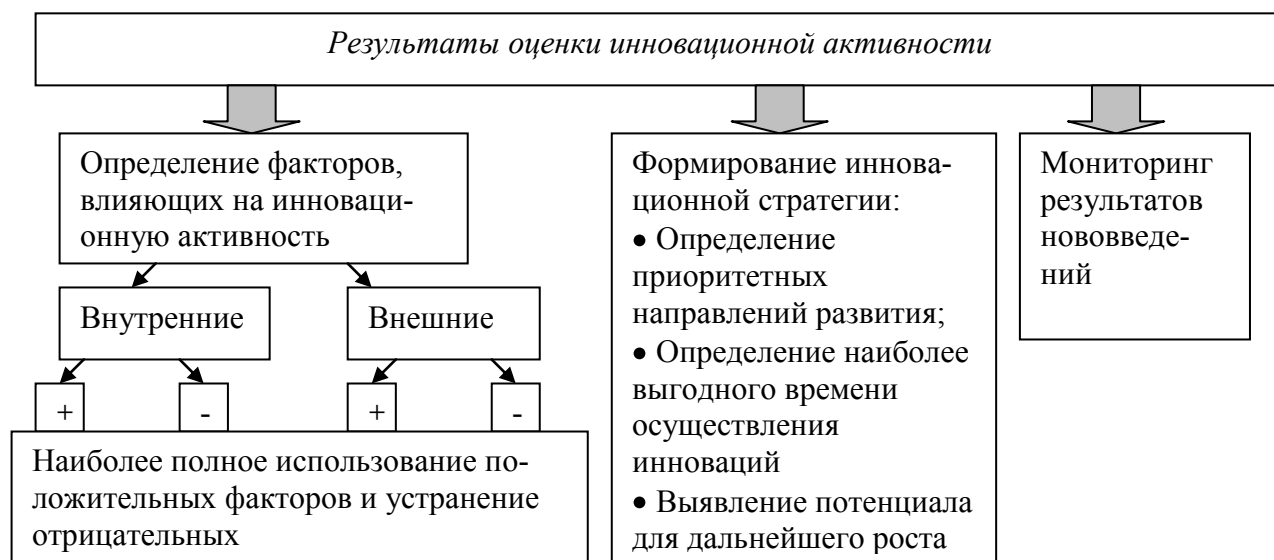


Рис. 2. Использование результатов оценки в инновационном менеджменте

Показатель инновационной активности имеет большое значение и для инвесторов, так как для них важна доходность вложений. Соответственно, компании, которые активно занимаются инновационной деятельностью значительно повышают свою конкурентоспособность и являются более успешными на рынке, чем те, кто ведёт достаточно пассивную политику в области нововведений. Инновации можно рассматривать как непрерывный процесс развития организации; в условиях жёсткой конкуренции та или иная компания, достигнув высоких показателей своей деятельности, завоевав определённую долю рынка, не должна останавливаться в своём развитии. Конкуренция является фактором, способствующим усилению инновационной активности, которая в свою очередь ведёт к развитию, в результате чего максимизируется рыночная стоимость предприятия, происходит рост объёмов производства и реализации продукции и предприятие выживает в условиях конкурентной борьбы. Всё это привлекает инвесторов.

Следовательно, инвесторы, зная, насколько те или иные предприятия инновационно активны, могут более обоснованно принимать решения о вложении своих средств. Показатель инновационной активности

поможет выбрать общее направление, ту или иную отрасль вложения средств (высокие значения могут свидетельствовать о быстром развитии, а следовательно, более высоком уровне доходов в будущем), а затем и выбрать конкретное предприятие (рис. 3).

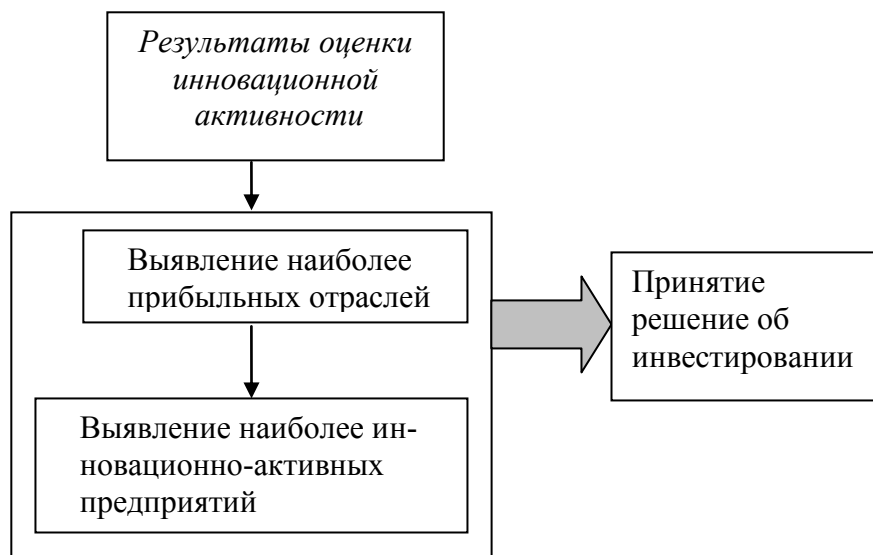


Рис. 3. Использование результатов оценки инвесторами

Для государства оценка инновационной активности позволит выявить наиболее успешные в этом плане отрасли и предприятия, уровень генерирования и коммерциализации инноваций в стране в целом (рис. 4). На этой основе государство уже может сделать вывод о том, какие направления, сферы бизнеса могут конкурировать с зарубежными предприятиями. Государству важен правильный выбор организаций, требующих поддержки, чтобы в конечном итоге повысить конкурентоспособность экономики РФ. Часто для разработки и внедрения инноваций требуются значительные денежные средства и те компании, которые уже показали достаточно высокий уровень инновационной активности без государственной поддержки, как правило, располагают финансовыми ресурсами или могут их привлечь из частных источников для ведения подобной деятельности. Обычно это крупные компании. Государство может поддерживать такие организации, если их разработки носят стратегический характер, существенно влияющий на положение страны в мире. Финансирование таких инновационных проектов целесообразнее осуществлять на ранней стадии, когда риски и неопределённость слишком высоки, что затрудняет привлечение инвесторов. Однако значительная часть инновационных проектов возникает в среднем и малом бизнесе (как наиболее гибком, мобильном), поэтому государство должно видеть инновационный потенциал компаний, их перспективы, открывающиеся

возможности возникающих инновационных разработок и их влияние на конкурентоспособность экономики России в целом. Таким образом, государственной поддержки требуют как хорошо зарекомендовавшие себя инновационно активные предприятия, так и перспективные инновационные проекты, возникающие в компаниях малого и среднего бизнеса, которые по уровню генерирования инноваций нельзя отнести к сильным (т.е. в тех компаниях, которые на данный момент не являются инновационно активными).



Рис. 4. Использование результатов оценки государством

Обобщая сказанное, можно сделать вывод, что результаты комплексного подхода к определению инновационной активности организаций, оказываясь наиболее полными и достоверными, имеют большое значение и для руководителей хозяйствующих субъектов, и для инвесторов, и для государства. На основе полученной информации принимаются управленческие решения и, что самое важное, эта информация позволяет более рационально осуществлять свою дальнейшую деятельность и добиваться больших результатов вследствие постоянного мониторинга, анализа и контроля инновационной активности предприятий.

Литература

1. Баранчеев, В.П. Измерение инновационной активности компании как её конкурентной силы / В. П. Баранчеев // Менеджмент Сегодня. – 2005. - № 4. Режим доступа: [<http://grebennikon.ru/journal-6.html>].
2. Бухонова, С.М. Методика оценки инновационной активности организации / С.М. Бухонова, Ю.А. Дорошенко // Экономический анализ: теория и практика. – 2005. - № 1 (34). Режим доступа: [<http://www.fin-izdat.ru/journal/analiz/>].
3. Макарова, П. А. Статистическая оценка инновационного развития / П. А. Макарова, Н. А. Флуд // Вопросы статистики. – 2008. - № 2. – С. 15 – 29.
4. Мельников, О.Н. Инновационная активность как фактор повышения конкурентоспособности предприятия /О. Н. Мельников, В. Н. Шува-лов // Российское предпринимательство. – 2005. - № 9. – С. 100 – 104.
5. Миляева, Л. Г. Уточнение понятия инновационный потенциал, базирующееся на методике структурированных процедур / Л. Г. Миляева, Д. А. Белоусов // Инновации. – 2008. - № 12(122). – С. 100 – 102.
6. Словарь инновационных терминов. Режим доступа: [<http://www.bizeducation.ru/library/management/innov/7/terminy.htm>].
7. Философский словарь. Режим доступа: [<http://slovari-online.ru/word/философский-словарь/инновационная-активность.htm>].

РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ПЕРИОД КРИЗИСА

А.И. Домичев

*Научный руководитель О.В. Кошко, д-р экон. наук, профессор
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда*

Осень 2008 года вошла в мировую историю началом нового мирового экономического кризиса. С тех пор уже прошло больше года, однако настоящую ситуацию в российской экономике сложно назвать стабильной.

За этот год многие предприятия и граждане нашей страны как могли адаптировались к сложной экономической ситуации: реструктуризировали долги, оптимизировали запасы и резервы, определили наиболее эффективные направления деятельности...

Экономисты и аналитики уже всерьез спорят, пройдено ли «дно» кризиса и насколько стремительным будет восстановление.

Одним из показателей улучшения экономической ситуации является инвестиционная активность в стране. Если государство и бизнес готовы вкладывать средства в развитие, которые окупятся лишь через несколько лет, значит можно говорить о восстановлении экономики. История XX века показывает, что именно капитальные вложения становятся тем двигателем, который в тяжелое время рецессии дает толчок развитию промышленности, создает новые рабочие места и наполняет местные и федеральные бюджеты. Как мы помним, масштабные инвестиции в инфраструктурные проекты помогли США преодолеть последствия Великой депрессии.

Особенно сейчас в экономике России все острее ощущается необходимость в привлечении и использовании инвестиций, источником которых являются доходы населения, предприятий негосударственных форм собственности, государственных бюджетов всех уровней, а также иностранные источники.

На практике для российских предприятий источниками инвестиций преимущественно являются амортизационный фонд, различные фонды накопления, образующиеся за счет отчислений от прибыли, и уставный капитал. В такой ситуации для государственных и коммерческих структур становится жизненно важным поиск и научное обоснование механизма эффективной мобилизации инвестиционных ресурсов для своего развития и обеспечения экономической безопасности.

Основными источниками инвестиционных ресурсов для обеспечения устойчивого экономического развития является, безусловно, высокоразвитая финансово-кредитная система, эффективно привлекающая инвестиции как из внутренних источников (средства юридических лиц, граждан, государства) так и внешних источников (иностранные инвестиции).

Вряд ли кого-то удивит тот факт, что самым крупным инвестором в нашей стране выступает государство. С 2006 года продолжается ряд крупных проектов, финансируемых из Инвестфонда РФ. Хотя, безусловно, те инвестиционные программы, которые были разработаны еще во времена профицита бюджета, сейчас пришлось серьезно пересматривать. В текущем году их финансирование сократилось почти вдвое, и приоритет отдан детально проработанным масштабным проектам. В соответствии с утверждённой инвестиционной программой на 2009 год общий объём финансирования капитальных вложений составит порядка 700 млрд. руб.

Стоит отметить, что под влиянием кризиса практически все компании с государственным участием в той или иной степени были вынуждены урезать планы развития. Так, инвестпрограммы государственных энергокомпаний сократились в среднем на 40%. Мосэнерго, к примеру, выделит на развитие в 2009 году не более 16-19 млрд. руб. против 37,2 млрд. руб. в 2008 году. Однако «Газпром» определил объем финансирования капитальных вложений на текущий год 700 млрд. руб., что на 12% больше по сравнению с 2008 годом. В числе реализуемых этой естественной монополией инвестиционных проектов - программа газификации регионов, обустройство новых месторождений, прокладка новых магистральных газопроводов и т.п. [1].

В наибольшей степени негативное влияние неблагоприятной экономической конъюнктуры испытали малые и средние компании, а также те из крупных бизнесменов, кто не включен в государственно-промышленную и добывающую «вертикаль».

В отличие от гигантов они не являются «системообразующими», а потому не могут рассчитывать на государственную поддержку. Вместе с тем, из-за увеличения процентных ставок и ужесточения требований к заемщикам, для них оказались труднодоступны и банковские кредиты. Всё это поставило отечественный бизнес в крайне тяжелое положение, часто перечеркнув все инвестиционные планы предприятий.

Причинами неэффективной работы финансово-кредитной системы России, сдерживающей развитие экономики, являются различные внутренние и внешние угрозы экономической безопасности как общесистемного характера (например, относительно высокие темпы инфляции), так и угрозы, присущие регионам России в отдельности. Так, несмотря на широкие возможности регионов по воздействию на инвестиционную деятельность, более 60 % всех инвестиций в основной капитал сконцентрировано в 15 регионах страны, а 74 из 89 регионов остаются дотационными, то есть низкоразвитыми. В настоящее время в большинстве регионов России сложилась ситуация, когда экономической безопасности угрожает низкая эффективность существующего инвестиционного механизма. Распределение инвестиций в основной капитал между регионами России очень неравномерно: субъекты Российской Федерации значительно различаются по отраслевой и воспроизводственной структуре инвестиций, видам инвестируемых основных фондов, источникам инвестиций и т.д.

Так, если рассматривать инвестиционный процесс с точки зрения защиты национальной безопасности, то кроме создания привлекательного инвестиционного климата для внешних и внутренних инвесторов, не-

обходима детальная оценка качества инвестиций для реального сектора экономики. Ведь главной целью увеличения объема инвестиций является именно развитие реального сектора экономики.

Внешние инвестиции не всегда выгодны для страны-получателя. В общеэкономическом плане они могут рассматриваться как полезные, если новые предприятия превосходят средний уровень действующих по производительности, расширяют возможности сбыта, создают условия для исследований и разработок.

На практике международные концерны, вкладывающие капиталы в предприятия и территории других стран, не стремятся привносить туда свои лучшие достижения, сотрудничать с другими национальным фирмами, они ориентируются на взаимодействие с материнской компанией, расширяя для нее рынок, перекачивая прибыль за границу. Вся польза от иностранных инвестиций, в конечном счете, сводится к созданию новых рабочих мест и высокой оплате труда персонала средней и низкой квалификации. Часть иностранных инвестиций вообще используется как уловка для уменьшения налогового бремени на ввозимые товары.

На конец 2007 года накопленные иностранные инвестиции в экономику России составили 178,5 млрд. дол., прибыль, вывезенная иностранными инвесторами – 36,8 млрд. дол., норма прибыли на вложенный иностранный капитал составила как минимум 20% (а с учетом хотя бы небольшой реинвестированной прибыли – и того больше), а рентабельность фондов по экономике в целом 8%. [1] Понятно, что иностранные инвесторы вывозят непропорционально большую долю прибыли, получаемой в экономике России.

К тому же оборот иностранного капитала в России (за исключением инвестиций в основной капитал) является весьма недолгим (примерно 1,7 лет). Таким образом, большую часть привлеченного иностранного капитала представляют собой «короткие деньги». Эту тенденцию можно объяснить тем, что ведущими странами-импортерами иностранного капитала в Россию являются: Кипр, Люксембург, Виргинские и Багамские острова. И под видом иностранных инвестиций зачастую скрываются российские капиталы, в свое время выведенные из нашей страны.

На сегодняшний день существует серьезная проблема недостаточности инвестиционных ресурсов в России. И государство играет важную роль в инвестиционном процессе:

- государство может выступать своего рода посредником, например, в ходе инвестиционных конкурсов при продаже пакетов акций приватизированных предприятий;

- даже когда речь идет о прямых контактах и непосредственном сотрудничестве партнеров без непосредственного участия государства, установление правил игры все равно остается за государством.

Следовательно, стратегически важным для России в целях обеспечения инвестиционной безопасности является выработка инвестиционной политики, направленной на повышение эффективности существующего механизма обеспечения экономической безопасности, а также обеспечения безопасного состояния элементов российской экономики.

Мы считаем, что эффективная экономическая политика России в области инвестиций может сыграть положительную роль в борьбе с кризисом национальной экономики.

Необходимо менять представление об инвестиционном процессе в целом, о его целевых установках, системе, структуре и механизме. Главным источником инвестиций должны быть внутренние резервы государства, как финансовые, так и ресурсные. Необходимой мерой защиты национальной экономики должен быть контроль за иностранными инвестициями, который допускал бы в российскую экономику лишь те иностранные ресурсы, которые направлены не на подавление конкурентов на национальном рынке, а на производство товаров и услуг для экспорта за пределы России.

Необходимо отметить, что частный бизнес не спешит финансировать инновационные разработки, он их финансирует лишь на столько, на сколько это необходимо для выживания предприятия. Поэтому без целевого государственного регулирования и финансирования инновационное развитие невозможно.

По словам Кузнецова М.В. [2], России необходим свой план обеспечения воспроизводственного процесса, главными источниками которого должны стать внутренние инвестиции:

- паевые инвестиционные фонды, регулируемые государством или под контролем государства, которые бы позволяли экономическим субъектам размещать свои сбережения с нормой доходности выше, чем при размещении в банковские вклады, а предприятиям привлекать необходимые средства по приемлемой цене для своего развития;
- государственные фонды развития, аккумулирующие средства за счет налогов и выпуска государственных облигаций;
- увеличение доли амортизации, направляемой на инвестиции;
- подготовка и реализация государственных целевых программ, направленных на развитие определенных секторов экономики.

Для управления экономикой страны и реализации программ обеспечения экономической безопасности и, прежде всего, управления инве-

стиционными потоками, направленными на выявление и локализацию угроз и напряжений, возникающих в экономике, необходимо сформировать специальное ведомство, задачей которого является разработка и координация инвестиционных потоков, полученных из федеральных источников. К задачам данного ведомства должны быть отнесены:

- мониторинг объектов обеспечения экономической безопасности,
- ежегодная оценка эффективности осуществления и использования инвестиционных проектов,
- расчет пороговых значений экономической безопасности,
- анализ инвестиционных стратегий,
- анализ законодательства в области инвестиционной деятельности и внесение предложений по увеличению его эффективности.

Таким образом, базой для выхода отечественной экономики из кризисного состояния и экономического прорыва на мировом уровне должны стать эффективные целевые инвестиции под управлением государства.

Литература

1. Гришина Е.А. Инвестиции в условиях кризиса // Социально-экономическое положение России в новых геополитических и финансово-экономических условиях: реалии и перспективы развития. – СПб.: Институт бизнеса и права. – 2009. – С. 25.
2. Кузнецов М.В. Инвестиционная составляющая экономической безопасности России: дис. ... канд. экон. наук / М.В. Кузнецов ; Санкт-Петербургский государственный университет. – СПб., 2009. – 485 с.

АНАЛИЗ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ Г. ВОЛОГДЫ ОБЪЕКТАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Е.А. Жилина

*Научный руководитель А.А. Шабунова канд. экон. наук, доцент
Институт социально-экономического развития территорий РАН
г. Вологда*

В настоящее время здоровье вологжан, как и населения России в целом, находится на низком уровне, высок показатель экономических потерь от временной нетрудоспособности и инвалидности населения. В «Концепции социально-экономического развития города Вологды до 2010 года» отмечено, что одним из приоритетных направлений социаль-

ной политики г. Вологды является развитие массовой физической культуры и спорта, направленное на сохранение и укрепление здоровья населения, формирование здорового образа жизни, воспитание физически и морально крепкого поколения, что подчеркивает актуальность темы исследования [1].

Физическая культура и спорт (ФКС) являются частью социальной инфраструктуры города и состоят из организаций и учреждений, которые оказывают физкультурно-оздоровительные услуги населению, спортивных объектов и сооружений, государственных и муниципальных органов власти. «Массовый спорт» характеризует ту часть спорта, которая предназначена для всего населения, кроме профессиональных спортсменов, и служит для поддержания физической активности человека, оздоровления населения и борьбы с асоциальными явлениями в обществе.

Одним из наиболее важных аспектов развития массовой ФКС является оценка обеспеченности населения государственными и муниципальными объектами ФКС. Для оценки обеспеченности такими объектами необходим анализ нормативно-правовой базы массового спорта, анализ соответствия количества спортивных объектов нормативам и показателям РФ, пропускной способности, кадрового состава, численности занимающихся.

Анализ нормативно-правовых документов по вопросам регулирования деятельности объектов физической культуры и спорта позволяет утверждать, что в настоящее время нормативно-правовая база, регулирующая развитие ФКС, в основном сформирована: обозначены стратегические цели и задачи по развитию ФКС, массовый спорт выделен в одно из основных направлений развития страны и региона, установлены необходимые нормативы обеспеченности объектами ФКС на федеральном уровне, а также намечены целевые ориентиры развития ФКС в стране и области. Однако были выявлены следующие проблемы организации физической культуры и спорта:

1. Отсутствует целевое бюджетное финансирование физической культуры и спорта как самостоятельной отрасли, что не позволяет определить уровень расходов, необходимых для эффективного развития сферы ФКС;

2. На федеральном уровне не разработан ряд нормативов, таких как: нормативы обеспеченности населения спортивными стадионами; нормативы подушевого финансирования отрасли ФКС;

3. В законодательстве Вологодской области нечетко прописаны полномочия муниципальных образований в регулировании вопросов ФКС;

4. На муниципальном уровне отсутствует целевая программа (или стратегический план) развития массового спорта на территории г. Вологды, не установлены целевые показатели развития ФКС в городе на среднесрочную перспективу;

5. На муниципальном уровне отсутствует общий установленный порядок содержания объектов ФКС, не полностью определена подведомственность спортивных площадок по месту жительства; подробно не проработан общий порядок функционирования спортивных объектов.

Основным показателем, определяющим уровень развития ФКС в городе, является **доля населения, систематически занимающегося ФКС** [2,3,4]. В г. Вологде доля населения, систематически занимающегося ФКС, в 2008 г. составила **11%** (43 тыс. чел.). Этот показатель увеличился в период с 2004 г. до 2008 г. на 3%, что является результатом реализации федеральной и областной программ развития ФКС с 2007 г. В целом в Вологодской области доля населения, систематически занимающегося ФКС, составила в 2008 г. 14%, в РФ – 16% (табл. 1). Удельный вес жителей, занимающихся ФКС, в г. Вологде на 5% ниже, чем в г. Череповце и на 4% ниже, чем в г. Ярославле.

Таблица 1

**Население, систематически занимающееся
физической культурой и спортом, 2008 г.**

Территориальная единица	Удельный вес граждан, систематически занимающихся ФКС, в % от общей численности населения
Российская Федерация	15,9
СЗФО	15,2
Вологодская область	14,2
г. Вологда	11

Источник: Показатели развития ФКС в РФ в разрезе федеральных округов за 2008 г. / <http://sport.minstm.gov.ru/cms/upload/docs/200906/251343511N.xls>; Сведения о физической культуре и спорте / Сводная годовая форма Федерального статистического наблюдения № 1-ФК: Материалы Управления физической культуры, массового спорта и молодежи Департамента гуманитарной политики Администрации г. Вологды. – Вологда, 2008.

Согласно «Стратегии развития физической культуры и спорта в РФ до 2020 года» целью государственной политики является увеличение показателя вовлеченности населения в занятия ФКС до 40% от общего количества жителей [2]. Для достижения такого результата необходимо увеличение физически активных граждан на 1,5 – 2% в год [3]. В г. Вологде в период с 2004 г. по 2008 г. ежегодный прирост составил всего 0,8%.

Численность населения, занимающегося ФКС, тесно связана с другим показателем – **обеспеченностью города спортивными сооружениями**. По данным статистической отчетности г. Вологда располагает **202** спортивными сооружениями различного функционального назначения [5]. В структуре спортивных сооружений г. Вологды наибольший удельный вес занимают спортивные залы (46%) и плоскостные сооружения (42%). Количество спортивных сооружений в г. Вологде в период с 2004 г. до 2008 г. увеличилось на 6%. Однако показатели обеспеченности населения г. Вологды спортивными сооружениями ниже российских нормативов (количество спортивных залов составляет 31% от норматива, плоскостных спортивных сооружений – 20% от норматива, плавательных бассейнов – 2% от норматива; табл. 2). Уровень единовременной пропускной способности спортивных сооружений города в 2 раза ниже установленного норматива РФ (0,2 тыс. человека на 10 тыс. населения при нормативе 1,9 тыс. человек на 10 тыс. населения).

Таким образом, в г. Вологде недостаточно спортивных сооружений в сравнении с установленными нормативами. В ходе исследования была выявлена низкая обеспеченность города плавательными бассейнами. Также зафиксировано снижение числа спортивных залов. Основной причиной низкой обеспеченности города спортивными сооружениями, на наш взгляд, является недостаточное финансирование ФКС г. Вологды.

Таблица 2

Обеспеченность спортивными сооружениями, 2008 г.

Территориальная единица	Обеспеченность плоскостными сооружениями, в %	Обеспеченность спортивными залами, в %	Обеспеченность плавательными бассейнами, в %
Российская Федерация	24	55,3	7,1
СЗФО	18,2	64,4	7,9
Вологодская область	14,7	55,5	1,8
г. Вологда	20	31,4	2

Источник: Рейтинг субъектов РФ по некоторым данным федерального статистического наблюдения по форме № 1–ФК / <http://www.sportspravka.com/>; Показатели развития ФКС в РФ в разрезе федеральных округов за 2008 г. / <http://sport.minstm.gov.ru/>; Сведения о физической культуре и спорте / Сводная годовая форма Федерального статистического наблюдения № 1-ФК: Материалы Управления физической культуры, массового спорта и молодежи Департамента гуманитарной политики Администрации г. Вологды. Вологда, 2004 – 2008; Социальные нормы и нормативы / Распоряжение Правительства Российской Федерации от 03 июля 1996 года, № 1063-р; Численность населения области по полу и возрасту в 2007 г. (г. Вологда) / Половозрастной состав населения Вологодской области в 2007 г.: ст. бюллетень. Вологда, 2008. С. 14.

В г. Вологде развивается **38 видов спорта**. Наиболее массовыми среди населения являются командные виды спорта: баскетбол, волейбол, футбол (занимается более 8 тыс. чел).

Развитие отрасли напрямую зависит от объемов ее финансирования. В федеральном бюджете 2008 г. общие расходы на ФКС были увеличены на 18% по сравнению с 2007 г. [6]. В 2008 году на одного человека из федерального бюджета было выделено 7 рублей, из областного бюджета – на 2 рубля больше, из муниципального – на 1 рубль больше.

Основным источником финансирования ФКС в г. Вологде является местный бюджет. В 2008 г. положение с исполнением местного бюджета по сравнению с 2005 г. значительно стабилизировалось. Статьи расходов бюджета составляют расходы на проведение спортивных мероприятий, приобретение спортивного оборудования и инвентаря, капитальный ремонт sportсооружений, инвестиции на реконструкцию и строительство спортивных сооружений. Муниципальные расходы ФКС были увеличены в 2 раза в 2008 г. При распределении бюджетных ассигнований в 2009 г. на функционирование ФКС было выделено 0,7% от общей суммы расходов бюджета г. Вологды, что в 2 раза меньше, чем на культуру и в 21 раз меньше, чем на образование. В области с 2007 г. реализуется целевая областная программа «Развитие физической культуры и спорта», по которой город также получает средства на восстановление спортивных объектов, пропаганду здорового образа жизни в СМИ из федеральных и местных источников финансирования. Финансирование ФКС осуществляется также и за счет внебюджетных источников. Доля таких инвестиций в 2008 г. в общем объеме составляла 2%.

Финансирование ФКС в г. Вологде является скудным и не обеспечивает стабильное функционирование этой отрасли. Основная часть субсидий на развитие ФКС в области отходит г. Череповцу, что, несомненно, определяет более высокие показатели обеспеченности населения спортивными объектами в этом муниципальном образовании по сравнению с г. Вологдой. В регионе и стране отсутствуют нормативы подушевого финансирования ФКС, что затрудняет объективную оценку количества выделяемых средств на эту отрасль.

Привлечение населения к активным занятиям ФКС невозможно без наличия в физкультурно-оздоровительных и спортивных учреждениях квалифицированных работников, которые обеспечивают эффективность и безопасность занятий. В 2008 г. **численность тренерско-преподавательского состава** в г. Вологде составила 794 человека. Уровень обеспеченности населения г. Вологды тренерско-преподавательским составом превышает федеральный норматив (28 чел. на 10 тыс.

населения при нормативе 26 чел. на 10 тыс. населения). Большая часть кадрового состава ФКС (84%) – специалисты с высшим и средним образованием.

Анализ статистических данных выявил низкий уровень развития ФКС на территории г. Вологды, что характеризуется несоответствием фактических показателей ФКС нормативным, более низкими показателями, чем в соседних городах с развитой инфраструктурой, а также в сравнении с областными и общероссийскими данными. На наш взгляд, основными причинами низкого уровня развития ФКС на территории г. Вологды являются недостаточное финансирование отрасли, недостаточное количество спортивных объектов, низкий уровень материально-технической оснащенности спортивных сооружений, низкий спрос населения на занятия ФКС.

Для улучшения ситуации в сфере развития физической культуры и спорта в г. Вологде, в частности, обеспеченности объектами ФКС целесообразно сосредоточить усилия в следующих направлениях на муниципальном уровне: *Администрации г. Вологды* поручить Управлению по физической культуре, спорту и туризму Департамента гуманитарной политики Администрации г. Вологды разработку муниципальной целевой программы развития физической культуры и спорта в г. Вологде с целевыми ориентирами развития массового спорта с учетом особенностей г. Вологды.

Для развития ФКС были бы полезны следующие действия на федеральном и региональном уровнях власти:

1. На федеральном уровне:

Со стороны Министерства спорта, туризма и молодежной политики РФ:

1. Выход в Правительство Российской Федерации с предложениями
 - о внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации в части выделения финансирования сферы физической культуры и спорта отдельной строкой;
 - об определении норматива финансирования на физическую культуру и спорт в расчете на одного жителя;
 - о рассмотрении вопроса введения льгот по земельному налогу для спортивных сооружений, освобождения от НДС, налога на прибыль и включения в затраты финансирующей организации средства на проведение детско-юношеских и студенческих соревнований, а также соревнований среди инвалидов;

2. Разработка системы статистического учета численности людей, самостоятельно занимающихся физической культурой и спортом, а так-

же занимающихся в негосударственных учреждениях физической культуры и спорта.

2) На региональном уровне:

Со стороны Департамента образования Вологодской области:

Принятие мер для обеспечения общеобразовательных учреждений необходимым спортивным инвентарем и оборудованием в объеме, достаточном для проведения уроков физической культуры на современном уровне.

Со стороны Комитета по физической культуре и спорту Вологодской области:

Ходатайство перед Законодательным собранием Вологодской области о предоставлении региональных налоговых льгот для организаций и фирм, активно содействующих развитию физической культуры и спорта на региональном и местном уровне.

Литература

1. Постановление Главы г. Вологды от 29 октября 2003 г. № 3624 «Концепции социально-экономического развития города Вологды до 2010 года».

2. Распоряжение Правительства РФ от 7 августа 2009 г. № 1101-р «Стратегия развития физической культуры и спорта в РФ до 2020 г.».

3. Постановление Правительства РФ от 11 января 2006 г. № 7 «Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2006 – 2015 годы» // Собрание законодательства Российской Федерации от 16 января 2006 г. № 3. ст. 304.

4. Постановление Правительства Вологодской области от 9 сентября 2008 года № 1715 об утверждении долгосрочной целевой программе «Развитие физической культуры и спорта в Вологодской области на 2009 – 2010 годы» // Платформа F1 Эксперт «Системы Гарант».

5. Сведения о физической культуре и спорте / Сводная годовая форма Федерального статистического наблюдения № 1-ФК: Материалы Управления физической культуры, массового спорта и молодежи Департамента гуманитарной политики Администрации г. Вологды. Вологда, 2008.

6. Выступление заместителя министра спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации Геннадия Алешина на расширенном заседании Президиума коллегии Министерства спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации по итогам работы за 2008 год и задачам на 2009 год в сфере физической культуры и спорта 8 апреля 2009 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://minstm.gov.ru/press-centre/speech/xPages/entry.805.html>

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД ЭКОНОМИЧЕСКОГО СПАДА

Д.С. Клишин

Научный руководитель Е.Н. Яковлева, канд. экон. наук доцент
Череповецкий государственный университет
г. Череповец

В 2008 году начался экономический кризис в России и продолжается до настоящего времени. Многие специалисты начинают работать над программами устройства отечественной экономики после кризиса, но нам кажутся эти действия преждевременными, о чём пойдёт речь ниже. Абсолютное большинство аналитиков высказывают мнение, что сегодняшние проблемы – это стимул и отправная точка для проведения реформ, которые позволят России встать на инновационный путь развития.

В данной статье будет рассмотрена роль крупного бизнеса в инновационной системе России, текущая ситуация в экономике страны и Вологодской области, дана оценка уровня инновационной активности региона, проанализированная текущая деятельность Правительства области в сфере инновационного развития в период кризиса, а также будут исследованы возможности инновационного развития Вологодской области в период экономического спада.

В заявлениях президента и премьер министра РФ, которые касаются развития инноваций, доминирует идея, что основной движущей силой модернизации страны должен стать малый и средний бизнес, поскольку они наиболее мобильные и гибкие участники рынка. Но ещё в середине 20 века Дж. Шумпетер выдвигал гипотезу, что локомотивами технологического развития являются крупные компании, которые могут нести издержки инноваций, а также обладают широким спектром компетенций для внедрения радикально новых технологий. С тех пор было найдено много доказательств за и против этого предположения. Имеются данные, что 70% всех крупных инноваций 20 века основаны на изобретениях, которые были созданы вне научно-конструкторских подразделений крупных фирм, но за счёт усилий университетов, небольших фирм и индивидуальных исследователей. Однако именно крупные компании внедрились эти разработки.

В отношении России исследования показывают картину более однозначную. Мы наблюдаем прямую зависимость уровня инновационной активности предприятия от его размера [1]. Это иллюстрирует рис. 1.

На рис. 2 мы видим, что абсолютные затраты на НИОКР увеличиваются с ростом размера компании, однако в расчёте на одного сотрудника – снижаются. И другой важный вывод: небольшие компании более полагаются на заказные разработки.

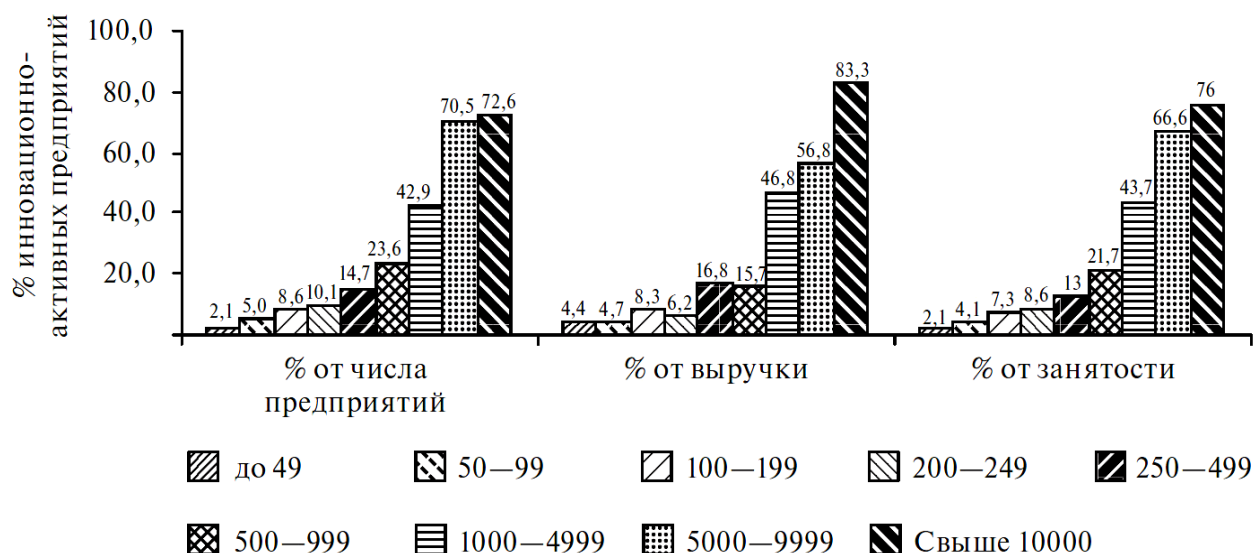


Рис. 1. Уровень инновационной активности в разрезе размерных групп предприятий, 2006 год

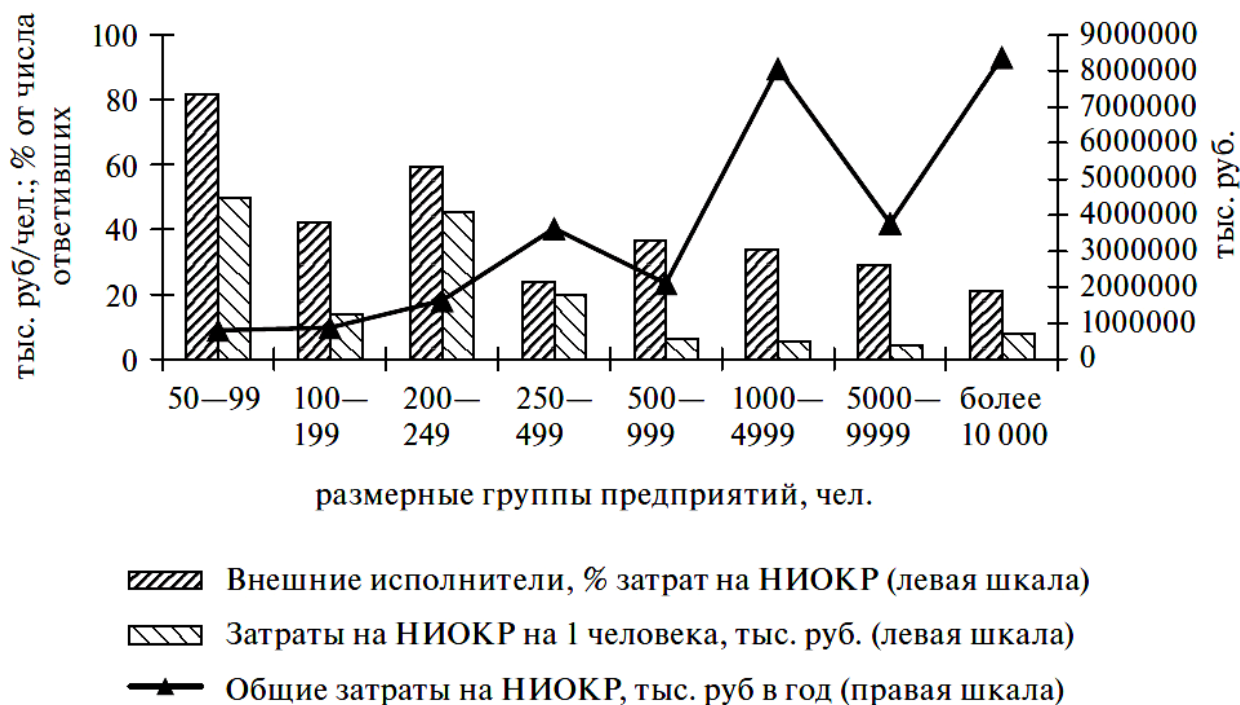


Рис. 2. Уровень, интенсивность и аутсорсинг затрат на НИОКР в разрезе размерных групп предприятий, 2006 год

Практически 80% всех вложений в новые разработки приходится на крупные и сверхкрупные компании. Это крайне негативная тенденция в условиях кризиса, поскольку практически все большие предприятия России во многом зависят от конъюнктуры внешних рынков.

Согласно данным Минэкономразвития в июне - июле 2009 г. произошёл перелом в экономической динамике, и наблюдался рост ВВП (с учетом исключения сезонного и календарного факторов). В целом ожидается, что переход к положительной экономической динамике уменьшит спад ВВП во II полугодии и в целом по итогам года он составит 8,5 процентов. Основным фактором восстановления ВВП во II полугодии 2009 г. является рост промышленного производства, связанный, прежде всего, с увеличением объемов экспорта и постепенным восстановлением производственных запасов [2].

Индекс промышленного производства за январь - август 2009 г. сократился на 14% к соответствующему периоду предыдущего года. В большей степени падение затронуло обрабатывающие отрасли промышленности – за период с начала года сокращение составило 19,8%, охватив как экспортеров (особенно металлургию), так и машиностроительный комплекс и промышленность строительных материалов. В 2009 году в целом прогнозируется спад промышленного производства на 11,4%, в том числе в обрабатывающих производствах – на 15,5 процента [2].

В январе - августе 2009 г. инвестиции в основной капитал сократились на 18,9 % по сравнению с соответствующим периодом 2008 года. В условиях неопределенности развития экономической ситуации и сложностей с кредитованием активного восстановления инвестиций во II полугодии 2009 г. не ожидается, сокращение инвестиций в основной капитал по итогам года оценивается на уровне 20 процентов.

Согласно прогнозам МЭРТ мировая экономика будет выходить из рецессии уже в следующем году: позитивный сценарий 2,7%, консервативный 0,6%, в США 1,4-0,3%, в Китае 8,2-7,5% [2].

Однако данные прогнозы основаны на предположении, что экономика США уже начинает восстанавливаться. Мы знаем, что выход из кризиса связан с наполнением реального сектора деньгами, но согласно отчёту федеральной резервной системы США Н.8 происходит замедление объёмов кредитования с ускорением, это показано на рисунке 3 [3].

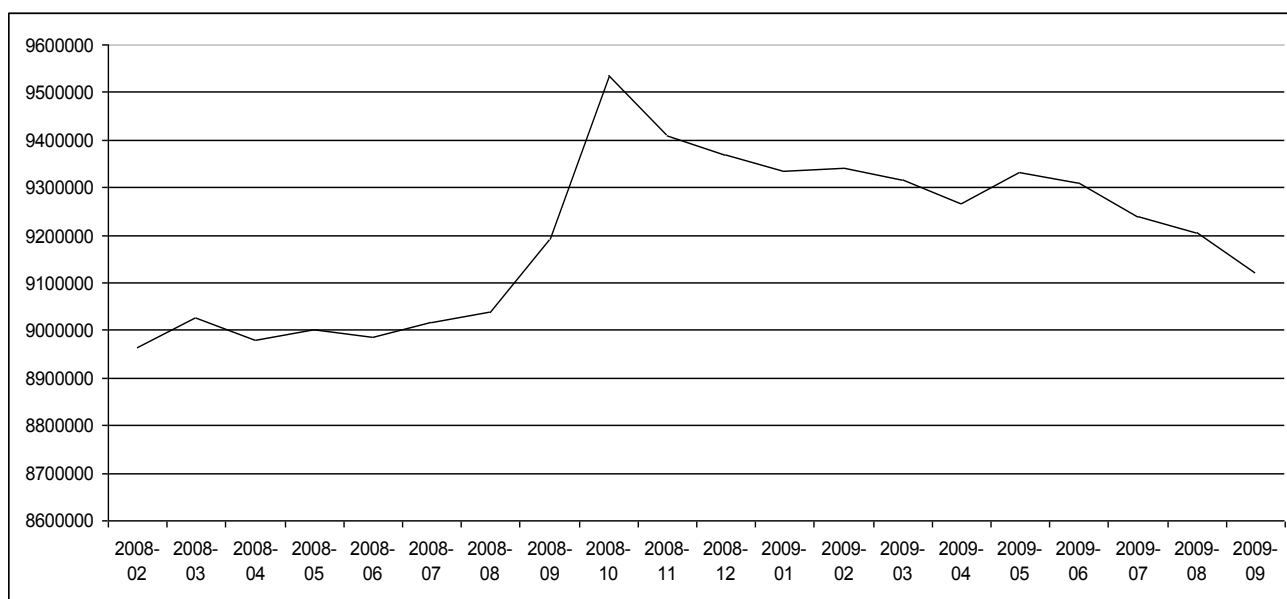


Рис. 3. Кредиты, выданные коммерческими банками в США, млн. долларов

Безработица в США стабильно возрастает почти год. С учётом неполной занятости в сентябре она составила – 17% (в сентябре 2008 – 11,2%) [4].

Учитывая эти данные, а также опасения Минэкономразвития в отношении увеличивающегося государственного долга США, мы делаем вывод, что выход мировой экономики из кризиса в ближайший год представляется маловероятным.

Что же касается Вологодской области, то в 2009 году она являлась одним из лидеров отрицательной статистики. В анализе социально-экономической ситуации, проведённом Департаментом экономики, объём отгруженных товаров собственного производства в январе-сентябре в действующих ценах составил 190,4 млрд. рублей (57,9% к соответствующему уровню 2008 года), в т.ч.:

- обрабатывающие производства – 173,8 млрд. рублей (55,6%),
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 16,3 млрд. рублей (106,2%).[5]

Необходимо отметить, что крупные промышленные предприятия области после устойчивого восстановления с апреля 2009 года, в августе-сентябре впервые показали отрицательную динамику, несмотря на рост внутренних и экспортных цен [5].

Таким образом мы наблюдаем резкое ухудшение экономического положения крупных промышленных предприятий региона, которые согласно нашей гипотезе являются основными источниками инноваций.

Согласно методике доктора физико-математических наук Юрия Богачева и канд. экон. наук Владимира Винокурова, в 2006 г. Вологодская область занимала пятое место в России по уровню инновационного развития промышленности [6].

В 2008 г. насчитывается 20 организаций, выполняющих исследования и разработки (21 в 2007 г.). Важно отметить, что из них в 2008 г. появились 3 новых частных компании в замен 3 государственных. В 2008 г. в науке было задействовано 483 человека (469 в 2007 году). Финансирование же в 2008 г. возросло почти в 2 раза.

До кризиса Вологодская область была в числе лидеров по инновационному развитию и усиливала свои позиции. Но как мы показали ранее, данные результаты во многом обеспечены высокой концентрацией крупных промышленных предприятий. Именно с их финансовыми трудностями связаны сокращения затрат на технологические инновации с 4,21 млрд. рублей в 2007 г. до 2,64 млрд. рублей в 2008 г.

Мы предполагаем, что Правительство области осознаёт данную ситуацию и пытается предпринять определённые шаги по улучшению положения. На официальном сайте Правительства области регулярно освещается деятельность по развитию инноваций. Но даже поверхностный обзор этих докладов показывает отсутствие каких-либо конкретных результатов и долгосрочной стратегии. Наиболее значимым достижением в развитии инноваций в Вологодской области считается принятие закона № 1655-ОЗ «О государственных научных грантах Вологодской области», который предусматривает 39 грантов на общую сумму 20 млн. рублей ежегодно. В том числе 2 гранта по 3 млн. рублей для финансирования внедрения в хозяйственный оборот области результатов научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ научным организациям, организациям, осуществляющим инновационную деятельность, индивидуальным предпринимателям. В сравнении с числом патентов, которые получают каждый год в области, а это порядка 100 штук, это незначительная поддержка.

Если рассмотреть, какие проблемы видят сами компании, то получится следующая картина, изображенная на рис. 4.



Рис. 4. Субъективная оценка респондентами факторов, препятствующих инновациям

Таким образом наблюдается нехватка денежных средств у предприятий, а также отмечен низкий уровень государственной поддержки. В среднем по выборке респонденты делают акцент на недостаточном инновационном потенциале организации и персонала.

Исходя из всего вышесказанного можно сделать вывод, что на данный момент инновационная активность в области находится в стагнации. Причиной такой сложной ситуации является ухудшение финансового положения крупных промышленных предприятий Вологодской области. При этом в ближайшие несколько лет мы не можем рассчитывать на восстановление докризисной ситуации. Поэтому в настоящий момент основной возможностью для развития инновационного потенциала региона может служить деятельность Правительства в связке с крупными промышленными компаниями. Рецессия и стагнация может продлиться десятилетие, но можно надеяться на появление спроса на иных рынках, однако оба эти варианта потребуют модернизации, новых технологий и принципов построения компаний.

Поэтому при разработке стратегии развития инновационного потенциала региона необходимо рассматривать два связанных между собой направления. Первое будет решать краткосрочные задачи и заключается в прямом взаимодействии области и крупных предприятий. Второе состоит в стимулировании средних и мелких компаний к разработке и приобретению инновационных продуктов, что должно происходить через государственные закупки и заказы. Подобный подход позволит воспользо-

зоваться опытом крупного бизнеса региона в области инновационного менеджмента, а также создать базу для развития малых компаний по инновационному направлению.

Основная проблема состоит в недостатке источников финансирования. Как нам кажется, необходимо сделать ставку на государственный заказ, как это было в США во время кризиса 30-х годов 20 века.

Федеральный Закон № 94 «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» при определённом подходе может стать инструментом для внедрения инноваций. Закон конкретно не регламентирует, какие требования может предъявлять заказчик к поставляемой продукции. Поэтому есть возможность установить норму инновационной составляющей в заказе. Это должно касаться лишь определённой части закупок.

Другой составляющей стратегии должно быть инновационно-ориентированное направление инвестиций областного правительства. То есть сами по себе проекты развития региона должны предполагать применение совершенно новых технологий и материалов. Например, в областной программе рассчитанной до 2020 года сказано, что заготовка леса должна увеличиться в 3 раза, при этом 90% леса должно перерабатываться на месте. Это отличная возможность для внедрения инноваций, которая в итоге даст толчок к появлению узких специалистов, новых технологий, высококвалифицированных рабочих, которые должны обслуживать эти технологии, а также к появлению частных инвестиций.

Если же продолжать точечные финансовые вливания, которые имеют место сейчас в виде грантов, то это может дать определённый результат, но о прорыве речи идти не может. Во-первых, помощь из бюджета не такая большая, во-вторых, она выделяется, исходя из качества конкретного проекта, и не носит системного характера. А именно системный подход, который несомненно увеличит издержки бюджета, даст мультипликативный эффект для развития инновационного потенциала региона.

Литература

1. Гончар К.Р. Инновационное поведение сверхкрупных компаний: ленивые монополии или агенты модернизации?: Препринт WP1/2009/02. — М.: Изд. дом Гос. ун-та – Высшей шк. экономики, 2009. — 48 с.
2. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2010 год и плановый период 2011 и 2012 годов: офис. текст, 2009.
3. Режим доступа: [<http://www.federalreserve.gov> 06.11.2009].

4. Режим доступа: [<http://www.bls.gov/webapps/legacy/cpsatab12.htm> 06.11.09].
5. Департамент экономики Вологодской области. Социально-экономическая ситуация в области на 01.11.2009: офис. текст, 2009.
6. Режим доступа: [<http://bujet.ru/article/31186.php> 06.11.2009].

ОСОБЕННОСТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ В СЕКТОР ИННОВАЦИЙ ПОСРЕДСТВОМ ВЕНЧУРНЫХ ФОНДОВ

Д.С. Леонтьев

Научный руководитель Е.Н. Яковлева, канд. экон. наук, доцент
Институт менеджмента и информационных технологий (филиал)
СПБГПУ
г. Череповец

С середины 50-х годов прошлого века во многих странах мира, особенно целенаправленно формирующих постиндустриальную экономику, базирующуюся на знаниях, активно развивается венчурное инвестирование. Особая целенаправленность венчурного капитала на развитие научно-технической и инновационной активности в хозяйственных системах всех уровней, его динамизм в сочетании с высокой прибыльностью, превращают венчурное инвестирование в один из важных факторов результативности экономической трансформации, осуществляемой во многих странах при переводе национальных экономик на инновационный тип развития. В наиболее развитых странах венчурные инвестиции сегодня измеряются десятками миллиардов долларов. Крупнейшие нововведения XX века на 60% возникли благодаря венчурному капиталу вне лабораторий крупных предприятий. Венчурный капитал специализируется на инвестировании прежде всего развивающихся инновационных компаний. Ключевая роль в создании высокооплачиваемых рабочих мест для высококвалифицированных работников также принадлежит сегодня инновационным малым и средним фирмам, использующим в своем развитии венчурные инвестиции. Понимание роли венчурного капитала в преобразовании экономики на научно-технической основе привело управленческие структуры в развитых странах к необходимости содействия формированию «венчурной индустрии», позволяющей наиболее рационально и с максимально возможным эффектом использовать венчурные инвестиции при формировании национальных инновационных систем. Вышепе-

речисленным и предопределяется актуальность данной работы. В экономических публикациях, посвященных венчурному инвестированию в России, большое внимание уделяется: управлению инновациями, их коммерциализации, консалтинговой и инжиниринговой поддержке инновационной деятельности и венчурного инвестирования, анализу инвестиционных рисков и оценке эффективности венчурных инвестиций, формированию инфраструктурной поддержки венчурной деятельности. В современных же условиях наибольшее внимание, на наш взгляд, следует обратить на применение различных механизмов при финансировании венчурных проектов, так как действующие в России венчурные фонды основаны на зарубежном капитале и часто слабо связаны с инновационной деятельностью в сфере материального производства. Также для формирования национального венчурного капитала не создана эффективная институциональная среда. В соответствии с этим, целью данной работы будет являться анализ существующих и предложение новых вариантов привлечения инвестиций к реализации венчурных и инновационных проектов.

Термины “венчурный капитал” и “венчурный бизнес” берут начало от английского слова “venture”, которое переводится с английского языка как “рискованное предприятие или начинание”, “спекуляция” или “сумма, подвергаемая риску” [2]. Венчурный капитал является одним из эффективных источников финансирования инновационной деятельности и имеет некоторые отличия от традиционных вариантов финансирования. Во-первых, в случае венчурного финансирования необходимые средства могут предоставляться под перспективный проект, без каких-либо гарантий. Инвесторы идут на разделение всей ответственности и финансового риска вместе с предпринимателем. Потребность в получении инвестиций такого рода нередко возникает у начинающих или мелких предпринимателей, пытающихся самостоятельно реализовать появившиеся у них новые оригинальные и перспективные разработки. Во-вторых, многие инновационные проекты начинают приносить прибыль не раньше, чем через три - пять лет, поэтому венчурное инвестирование рассчитано на длительный срок, и существует долговременное отсутствие ликвидности. Таким образом, процесс привлечения инвестиций в «венчурную индустрию» имеет некоторые особенности, которые будут рассмотрены в данной статье.

В настоящее время в развитых странах венчурные инвестиции измеряются десятками миллиардов долларов [3]. Обусловлено это тем, что особая целенаправленность венчурного капитала на развитие научно-технической и инновационной активности в хозяйственных системах

всех уровней, его динамизм в сочетании с высокой прибыльностью, превращают венчурное инвестирование в один из важных факторов результативности экономической трансформации, осуществляемой во многих странах при переводе национальных экономик на инновационный тип развития. Венчурный капитал специализируется на инвестировании, прежде всего, развивающихся инновационных компаний. Ключевая роль в создании высокооплачиваемых рабочих мест для высококвалифицированных работников принадлежит инновационным малым и средним фирмам, использующим в своем развитии венчурные инвестиции. Понимание роли венчурного капитала в преобразовании экономики на научно-технической основе привело управленческие структуры в развитых странах к необходимости содействия формированию «венчурной индустрии», позволяющей наиболее рационально и с максимально возможным эффектом использовать венчурные инвестиции при формировании национальных инновационных систем.

Источники венчурных инвестиций в наиболее широком смысле можно разделить на инвестиции, поступающие из формального и неформального секторов венчурного капитала. К формальному сектору относятся фонды венчурного капитала, национальные банки, институциональные финансовые инвесторы (например, страховые компании). К неформальному - средства частных венчурных капиталистов, бизнес-ангелов.

В истории любой компании – объекта венчурного инвестирования можно условно выделить несколько стадий (табл. 1)

Таблица 1

Стадии жизненного цикла малых фирм

Стадии	Краткая характеристика
Бизнес-идея (seed stage)	Маркетинг идеи, предложение "пилотных" образцов товара/услуги
Создание бизнеса (start-up stage)	Переход к полноценному функционированию бизнеса
Стадия роста (expansion stage)	Освоение новых производственных мощностей, рост численности персонала
Расширение (mezzanine stage)	Завоевание доли рынка, стабилизация прибыли
Стадия ликвидности (liquidity stage)	Возникновение у бизнеса реальной рыночной стоимости (образование выгодной возможности прямой продажи акций или проведения IPO)

В зависимости от стадии развития венчурного проекта изменяются и источники его финансирования (рис. 1).

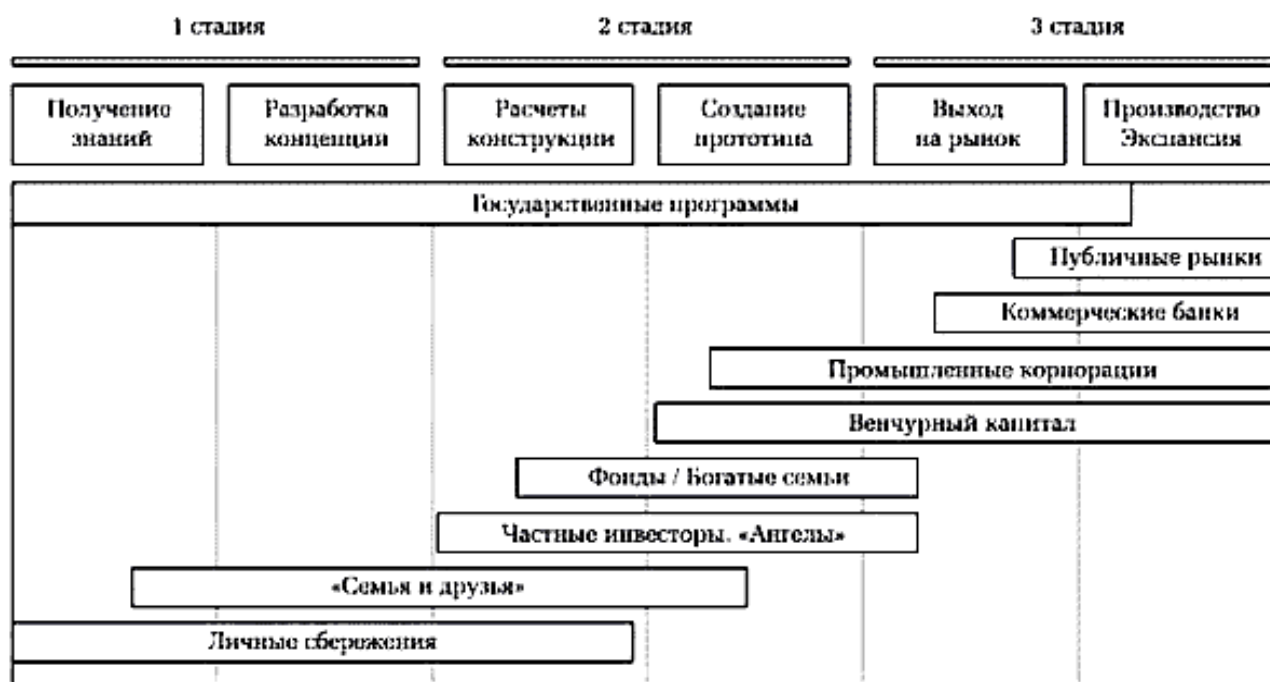


Рис. 1. Источники капитала для финансирования инноваций

На наш взгляд, особое внимание в системе венчурного инвестирования следует уделить различным венчурным фондам и управляющим ими компаниям. Можно выделить следующие особенности финансирования венчурных проектов посредством венчурных фондов:

- возможность инвестирования на ранней стадии, когда компания еще не созрела до IPO, но, тем не менее, уже необходимо расширение компании, привлечение средств;
- венчурный фонд может быть неким скачком, переходным этапом для выхода на IPO, потому что венчурные фонды дают, как правило, хорошие профессиональные консультации по ведению бизнеса и по подготовке компании к последующей публичной продаже.

На первоначальном этапе развития венчурной индустрии в России венчурные фонды создавались под конкретные проекты с использованием государственной поддержки и государственных гарантий. Данные фонды назывались целевыми. После реализации финансируемого проекта они ликвидировались, а доходы распределялись между венчурными инвесторами. Период деятельности данных фондов определялся жизненным циклом реализуемых проектов. В современных же условиях, учитывая накопленный опыт венчурного инвестирования, возможен переход ко второй модели - организации стационарных венчурных фондов[4]. Их создание не обусловлено конкретными инвестиционными проектами, напротив, фонды сами осуществляют их отбор. Средства, полученные от

реализации предыдущих проектов, реинвестируются в новые проекты. Венчурный процесс приобретает характер непрерывного. Схему деятельности подобного фонда можно представить следующим образом (рис. 2).

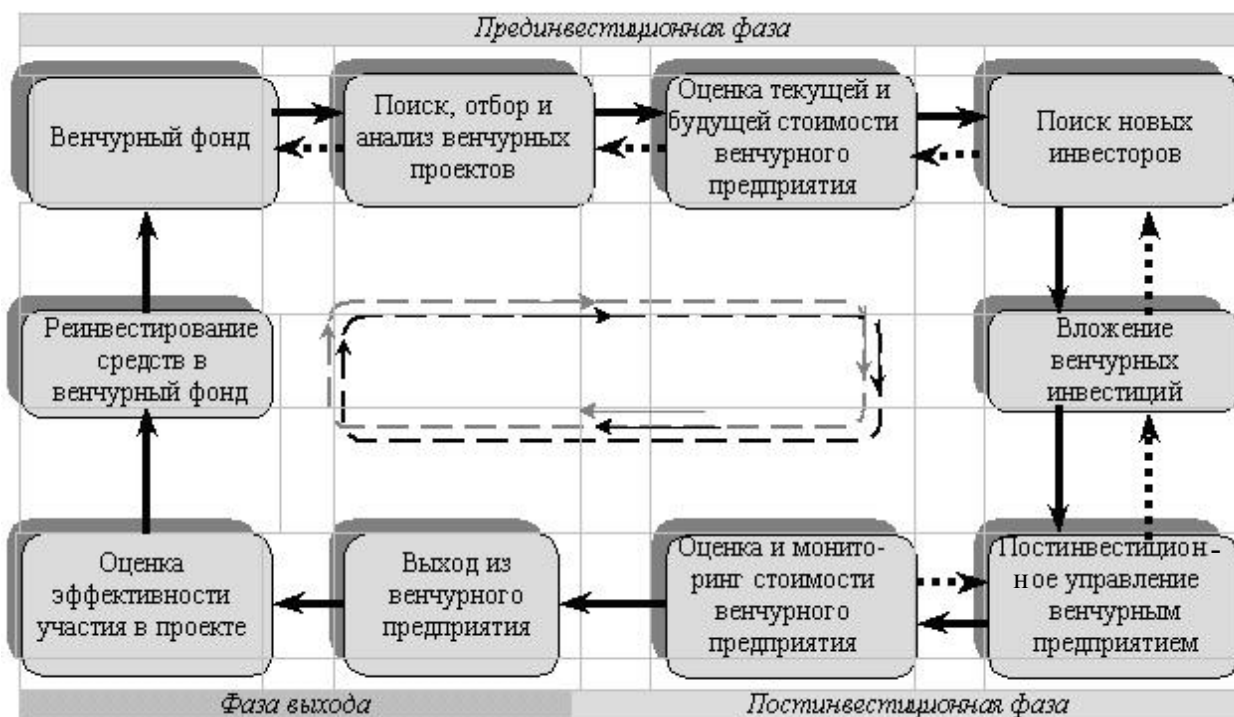


Рис. 2. Структура стационарного венчурного фонда

Исходя из вышесказанного, можно выделить следующие преимущества финансирования венчурных проектов посредством создания подобных фондов. Во-первых, через фонды осуществляется связь венчурного капитала с высококвалифицированным финансовым и инновационным менеджментом. Во-вторых, венчурные фонды, объединяя средства самых разнообразных первичных источников, способны нивелировать различия их производственных, финансовых, отраслевых и прочих интересов, благодаря чему во всей венчурной системе фонды являются практически единственной структурой, которая имеет возможности венчурного инвестирования крупных, сложных, системных инноваций. В-третьих, через фонды в условиях рыночной экономики может активно действовать государство, используя преимущества венчурного капитала для решения таких приоритетных задач, как развитие высокотехнологического комплекса страны, выравнивание уровня социально-экономического развития регионов, активизация малого предпринимательства.

Литература

1. Федеральный закон "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений" №39-ФЗ от 25 февраля 1999 г.
2. Галицкий, А. Б. Венчурный капитал и прямое инвестирование в России / А. Б. Галицкий. - СПб.: РАВИ, 2000. – 210 с.
3. Гулькин, П. Г. Введение в венчурный бизнес / П. Г. Гулькин. - СПб.: РАВИ, 2001. – 310 с.
4. Лукашов, А.В. Венчурное инвестирование / А. В. Лукашев. Режим доступа: [http://www.cfin.ru/investor/venture_finance.shtml].

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЙ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КРИЗИС

Н.А. Маланичева

*Научный руководитель А.А. Шабунова, канд. экон. наук, доцент
Институт социально-экономического развития территорий РАН
г. Вологда*

Неуклонное поступательное развитие мировой цивилизации особенно во второй половине минувшего и начале XXI века выдвинуло в ряды наиболее острых проблему здоровья человека [2].

На современном этапе социально-экономических преобразований основным капиталом страны является здоровый человеческий потенциал. Здоровье – не только физическая, душевная ценность для каждого из нас, неоценимое богатство человека, но это морально-этическая, гуманистическая ценность, это условие счастья и, как писал Ф.Ф. Эрисман, «...составляет одно из главных условий счастливого бытия как для каждого человека в отдельности, так и для целого народа» [8]. Здоровье – это естественная и непреходящая жизненная ценность, занимающая самую верхнюю ступень на иерархической лестнице ценностей. В то же время здоровье населения является одним из главных индикаторов состояния общества, оно определяет степень его развитости, цивилизованности и благополучия.

Таким образом, здоровье рассматривается как социально-экономическая категория, которая зависит от экономического состояния общества и, в свою очередь, влияет на это состояние, а также служит индикатором социально-экономической ситуации.

В настоящее время предложено много показателей, стандартов и других характеристик для оценки здоровья населения. Обобщённый опыт существующих подходов и исследований здоровья показывает, что наиболее репрезентативными и употребительными индикаторами здоровья населения являются ожидаемая продолжительность жизни, рождаемость, смертность, заболеваемость, временная нетрудоспособность, инвалидность.

Для всестороннего изучения роли социально-экономических факторов в формировании здоровья населения необходимо комплексное исследование проблемы на разных территориальных уровнях, поскольку такой подход позволяет перейти от изучения здоровья населения на макроуровне (страна, экономический район) и мезоуровне (субъект Федерации) к конкретному исследованию человека, изучению его отношения к собственному здоровью на микроуровне (район, отдельные населённые пункты). Взгляд на проблему на каждом уровне детализации даёт возможность выявить закономерности и особенности, «невидимые» на других уровнях. Для отражения состояния здоровья на разном уровне обобщения используются разные показатели: так, например, для больших групп населения одним из важнейших показателей является ожидаемая продолжительность жизни, а при исследовании на микроуровне большую роль играет субъективная оценка состояния здоровья [3].

Общественное здоровье относится в целом к населению страны, региона, отдельных территорий, а также к крупным демографическим группам. В настоящее время динамика показателей здоровья населения России свидетельствует о прогрессивном снижении популяционного здоровья. Депопуляция стала представлять исключительную опасность для будущего нашего народа и государства в первую очередь – для его дальнейшего экономического развития, интересов национальной безопасности. За этой чертой находится вырождение и деградация нации. Особенно сильно страдает от потерь здоровья трудоспособное население страны, причём мужчины в большей степени, чем женщины.

Демографическая ситуация в Вологодской области, как и в России в целом, в 2008 году не претерпела значительных изменений по сравнению с предыдущими годами, и по-прежнему характеризуется существенным превышением смертности над рождаемостью, и, соответственно, стабильной естественной убылью населения. Суммарная убыль населения области за 19 лет (1990 – 2009 гг.) составила более 130 тыс. человек. Естественная убыль населения Вологодская область превышает средний уровень по России в 2 раза ввиду более высоких показателей смертности. Но, тем не менее, в 2008 г., как и в 2007 г., в области зафиксировано ми-

нимальное значение естественной убыли населения (-4,7 на тыс. населения), начиная с 1993 года. Основной задачей в улучшении здоровья населения региона является снижение преждевременной смертности.

Важным индикатором здоровья человеческой популяции является ожидаемая продолжительность предстоящей жизни, исчисляемая на основе годовой смертности живущих поколений. Ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) является международно-признанным интегральным показателем уровня общественного здоровья, это число лет, которое в среднем предстояло бы прожить одному человеку из поколения родившихся при условии, что на протяжении всей жизни этого поколения уровень смертности в каждом возрасте останется таким, как в годы, для которых вычислен показатель [5]. По величине ожидаемой продолжительности жизни можно опосредованно судить об уровне социально-экономического благополучия в стране, о развитии отраслей здравоохранения, об уровне здоровья населения и об уровне смертности.

В настоящее время ожидаемая продолжительность жизни в России ниже, чем в среднем в мире. По продолжительности жизни населения Россия, богатейшая страна мира, сильно отстала от развитых стран и находится лишь на 142 месте, уступая Ираку, Монголии и Перу (по данным на 2008 год).

Средняя ожидаемая продолжительность жизни населения Вологодской области в 2008 году осталась на уровне 2007 года и составила 67 лет, что ниже среднего уровня по России (68 лет) и на 12 лет ниже, чем в странах Европейского Союза (табл. 1). Всё же с 1995 года ОПЖ населения Вологодской области выросла на 3 года.

Таблица 1

**Ожидаемая продолжительность жизни населения при рождении
(число лет) Вологодской области в сравнении с данными СЗФО,
России, странами ЕС**

Территория	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Вологодская область	70	64,26	65,85	63,11	65,36	66,96	67
<i>муж</i>	63	57,64	59,51	56,05	58,43	60,27	60
<i>жен</i>	75	72,06	73,18	71,66	73,25	74,29	74
СЗФО	70	63,66	64,52	64,02	65,55	66,99	н.д.
Россия	69,28	64,67	65,43	65,37	66,67	67,51	68
Страны ЕС	75,18	76,1	77,5	78,66	79,02	79,13	н.д.

Источник: ЕРБ ВОЗ, Европейская база данных ЗДВ, январь 2009 г.; Статистический ежегодник Вологодской области; Регионы Северо-Западного федерального округа. Социально-экономические показатели: стат. сб. – Вологда, 2008.

Особенно негативно депопуляция отразилась на продолжительности жизни мужчин – в 2008 году средняя продолжительность жизни мужского населения области составила 60 лет, тогда как женского – 74. В результате в Вологодской области существует разрыв в средней продолжительности жизни между мужчинами и женщинами, который составляет 14 лет (табл. 2). По сравнению с СЗФО и Россией разрыв больше на год, и более чем в два раза превышает показатели стран ЕС.

Такого разрыва нет ни в одном развитом государстве. Мужчины в регионе живут в среднем на 16 лет, а женщины на 8 лет меньше, чем в экономически развитых странах.

Таблица 2

**Разница между женщинами и мужчинами
в ожидаемой продолжительности жизни**

Год	Вологодская область	СЗФО	Российская Федерация	ЕС
1990	12	10	10,63	7,07
1995	14,42	13,65	13,41	7,07
2000	13,67	13,41	13,21	6,55
2005	15,61	14,07	13,42	6,15
2006	14,82	13,44	12,8	6,16
2007	14,02	12,72	13	6,16
2008	14	н.д.	н.д.	н.д.

Источник: Регионы Северо-Западного федерального округа. Социально-экономические показатели: стат. сб. – Вологда, 2008.

На протяжении последних лет продолжительность жизни населения в сельской местности остаётся более низкой, чем в городе. Так, в 2008 году разрыв в продолжительности жизни жителей города и села составил 3 года. Ожидаемая продолжительность жизни среди мужчин села в 2008 году осталась на том же уровне и составила 59 лет, что сравнимо с уровнем беднейших стран мира.

Показатель ожидаемой продолжительности жизни населения определяется, прежде всего, уровнем и структурой смертности. Смертность населения региона проявляется в основном по причине социально обусловленных, предотвратимых мерами профилактики и адекватной медицинской помощи причин. Первое место, как и год назад, в структуре смертности занимают болезни системы кровообращения (57,6%): инсульты, инфаркты, сердечно-сосудистая недостаточность, нарушения мозгового кровообращения, другие болезни сердца. Смертность от онкологических заболеваний занимает второе место (13,2%), третье место – смертность от внешних причин (табл. 3). Данная структура смертности

повторяет структуру смертности Российской Федерации в целом. Причём показатели смертности по основным причинам в области превышают среднероссийские показатели на 5-15%.

Высокая смертность населения от болезней системы кровообращения (сердечно-сосудистых заболеваний) является одной из главных составляющих российского кризиса смертности, негативно сказывающейся на процессе депопуляции в стране. Особенно неблагоприятная ситуация складывается у мужчин в трудоспособном возрасте. За последние 15 лет средний возраст мужчин, умерших от патологии сердечно-сосудистой системы, снизился более чем на 2 года. Неудовлетворительное состояние здоровья трудоспособного населения ставит под угрозу устойчивость социального и экономического развития как страны в целом, так и отдельных регионов [7].

Таблица 3

**Смертность населения Вологодской области
по основным классам причин смерти
(на 100 000 чел. нас.)**

Показатели	Год						Ранг по 2008 г.; (доля)	2008 г. в % к 2007 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	2008		
Всего умерших:	1977,3	1914,5	1884,7	1710,5	1592,1	1631,9		
В том числе:								
от болезней системы кровообращения	1094,2	1045,7	1042,3	963,2	918,6	939,3	1 (57,6)	102,3
от новообразований	222,4	210,7	202,9	211,2	204,8	215,9	2 (13,2)	105,4
от несчастных случаев, отравлений и травм	298,4	292,0	271,1	233,7	197,6	196,5	3 (12)	99,4

Источник: Статистический ежегодник Вологодской области. – Вологда, 2009.

Одной из важнейших характеристик общественного здоровья является заболеваемость населения. За последние пять лет уровень первичной заболеваемости в регионе увеличился на 5%, по сравнению с 2007 г. – на 2,6%. Показатель первичной заболеваемости населения области превышает среднероссийский на 8% и средний по Северо-Западному ФО на 4%. В 2008 г. имеет место рост заболеваемости по большинству групп болезней. В структуре первичной заболеваемости населения региона ведущее место занимают болезни органов дыхания (44%), нервной системы и органов чувств (11%), травмы и отравления (11%).

Уровень здоровья населения – важный показатель социально-экономического состояния общества. Здоровье невозможно оценить в отрыве от социальной экономики, от условий и возможностей человеческой жизнедеятельности, той конкретной среды, в которой находится человек. Качество здоровья зависит от различных внешних факторов: природных, эколого-гигиенических, производственных, но в первую очередь от экономических. Ф.Ф. Эрисман писал: «не подлежит сомнению, что все главные факторы экономической жизни сильно влияют на состояние общественного здоровья и что нередко в этих условиях кроется ключ к объяснению чрезмерной болезненности и смертности народонаселения» [8].

Известно, что начавшийся в конце 2008 г. мировой финансово-экономический кризис, вовлёл в себя, наряду с большинством стран мира, и Российскую Федерацию. Вологодская область оказалась одним из регионов, которые наиболее сильно затронул кризис. Кризисные явления коснулись более 90% населения области.

Изменения в экономике, вызванные кризисом, отразились на социальном самочувствии населения. В 2009 г., впервые за последние пять лет, зафиксировано ухудшение социального настроения жителей области (рис. 1). Треть населения (30%) в 2009 г. (в 2008 г. – 26%) указала, что испытывает напряжение, раздражение, страх, тоску. Удельный вес жителей, оценивших своё настроение как «прекрасное, нормальное, ровное состояние» снизился с 68 до 63%.

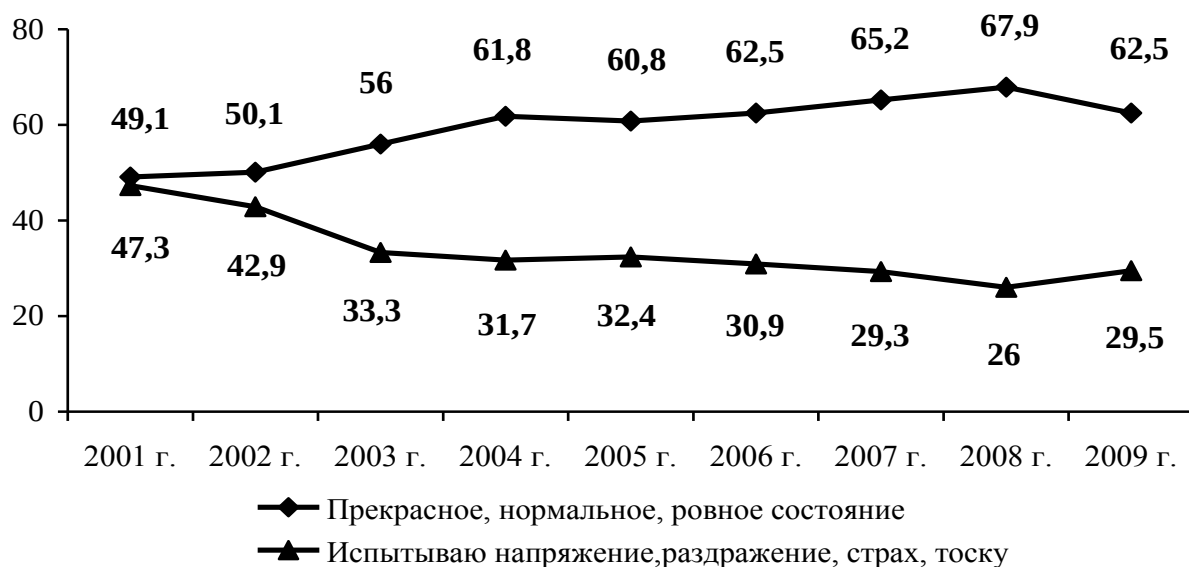


Рис. 1. Динамика показателя социального настроения
(в % от числа опрошенных)

Источник: Мониторинг общественного мнения ИСЭРТ РАН, 2009 г.

Социальное самочувствие, в свою очередь, во многом оказывает влияние на самооценку здоровья населением. В 2009 г. в оценках жителей Вологодской области в отношении своего здоровья произошли отрицательные изменения. За последние десять лет произошёл самый значительный спад позитивных оценок здоровья. В 2009 г. по сравнению с 2008 г. доля населения, позитивно оценившего своё здоровье, снизилась (с 37 до 29%; рис. 2). Удельный вес негативных самооценок в 2009 г., напротив, возрос, но не так значительно (с 11 до 14%). Характер изменений позволяет утверждать, что произошло снижение самооценки здоровья лишь на уровне самоощущений населения. В то же время – это тревожный сигнал, который предупреждает о возможном ухудшении показателей здоровья.

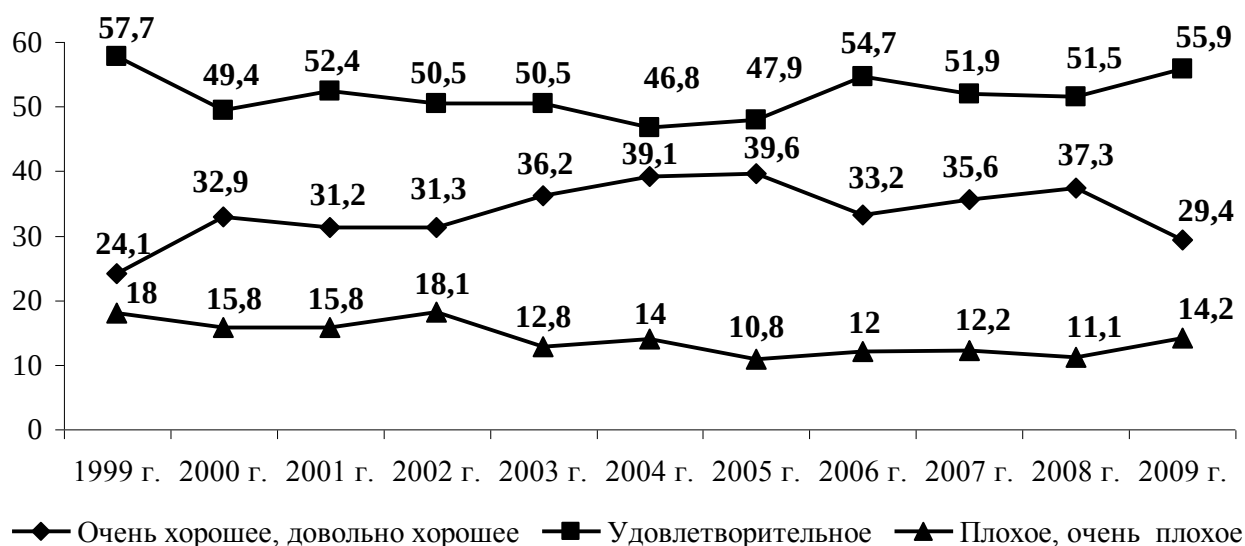


Рис. 2. Динамика оценки состояния собственного здоровья населением области (в % от числа опрошенных)

Источник: Мониторинг общественного мнения ИСЭРТ РАН, 2009 г.

Такие изменения обусловлены ухудшением общего социального самочувствия жителей области в связи с изменениями, вызванными финансово-экономическим кризисом. Мировой финансовый кризис внёс негативные коррективы в динамику таких факторов, как размер доходов населения, уровень безработицы и др.; увеличилась категория жителей с низким социально-экономическим статусом. Согласно данным мониторинга ИСЭРТ РАН, в 2009 г. по сравнению с 2008 г. материальное положение и должностной статус населения региона заметно ухудшились (возросла доля тех, кто отмечает ухудшение с 17 до 40% и с 8 до 17% соответственно). Значительная доля населения (37%) имеет недостатки в

жилищных условиях. Полноценным своё питание в 2009 г. считает лишь 11% населения.

Последствия кризиса нашли отражение и в динамике общественного здоровья. Наибольшее снижение самооценки собственного здоровья отметили мало- и среднеобеспеченные группы населения. Что касается половозрастных характеристик – доля негативных оценок здоровья возросла во всех группах, особенно сильно у населения в возрасте до 30 лет, как у мужского, так и у женского. По роду занятий спад положительных оценок здоровья затронул в большей мере работников торговли, сферы обслуживания; инженерно-технических работников; рабочих и служащих (спад позитивных оценок на 10-20 п.п.). У сельского населения самооценка здоровья снизилась более интенсивно (на 10 п.п.) по сравнению с городским (на 7 п. п.).

Спад самооценок здоровья является упреждающим сигналом, предвещающим ухудшению статистических показателей состояния здоровья. Как известно, опросы общественного мнения дают вполне закономерные тенденции развития социальных процессов. Последствием снижения самооценки здоровья населением может стать обострение хронических заболеваний, рост заболеваемости в целом. Это требует дополнительного внимания со стороны, как здравоохранительных учреждений, так и управления в других сферах экономической и социальной жизни. Особенно следует обратить внимание на группы риска, к которым можно отнести, исходя из результатов исследования, сельское население, низко- и среднеобеспеченные слои, население в возрасте до 30 лет и после 55 (60) лет.

Литература

1. Европейская база данных «Здоровье для всех» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.euro.who.int/hfabd?language=Russian>
2. Матрос, Л.Г. Социальные аспекты и проблемы здоровья / Л.Г. Матрос. – М., 1992.
3. Проблемы сохранения человеческого потенциала: медико-демографические аспекты / А.И. Попугаев, Н. А. Короленко, К. А. Гулин, Н. А. Рыбакова, А. А. Шабунова, Г. В. Тихомирова. – Вологда: ВНКЦ ЦЭМИ РАН, 2006. – 157 с.
4. Регионы Северо-Западного федерального округа. Социально-экономические показатели: стат. сб. – Вологда, 2008. – 192 с.
5. Сбережение народа / под ред. Н.М. Римашевская. – М.: Наука, 2007. – 326 с.

6. Статистический ежегодник Вологодской области. – 2008: стат. сб. – Вологда, 2009.
7. Трубачева, И.А. Смертность в популяционной когорте мужчин трудоспособного возраста / И.А. Трубачева, О.А. Перминова, Р.С. Карпов // Здоровоохранение Российской Федерации. – 2009. – № 5. – С. 34-35.
8. Эрисман, Ф.Ф. Избранные произведения / Ф.Ф. Эрисман – М.: Медгиз, 1959.

ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ НИЗКОГО ПЕНСИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РФ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ

О.С. Мусеева

Научный руководитель Е.Н. Яковлева, канд. экон. наук, доцент
Институт менеджмента и информационных технологий (филиал)
СПбГПУ
г. Череповец

Пенсионная система, которая успешно функционирует, является одним из залогов социальной стабильности общества. В современных условиях особенно актуальным становится изучение путей повышения уровня социального обеспечения нетрудоспособных граждан.

Крайне низкий уровень государственного пенсионного обеспечения, не обеспечивающий прожиточный минимум, и существующий уравнительный принцип назначения пенсий, размер которых мало зависит от доходов работающего населения, осуществляющего взносы в Пенсионный Фонд России, диктовали необходимость проведения пенсионной реформы и перехода к многоуровневой модели с накопительными элементами формирования пенсий.

Кроме того, демографические изменения в структуре населения России идут таким образом, что число работающих в расчете на одного пенсионера постепенно уменьшается. Финансировать государственные пенсии за счет взносов работающего населения с каждым годом будет все сложнее. Выходом из создавшегося положения является организация дополнительного пенсионного обеспечения через негосударственные пенсионные фонды.

Наибольший удельный вес выплат из бюджета Пенсионного фонда РФ составляют расходы на выплату трудовых пенсий. Они подразделяются на три вида [1]:

- 1) по старости,

- 2) по инвалидности,
- 3) по случаю потери кормильца.

Лицам, имеющим право одновременно на различные виды пенсий, устанавливается только одна пенсия по их выбору. Данное ограничение связано с тем, что размер страхового обеспечения по определению не может быть выше дохода от трудовой деятельности застрахованных лиц, однако, эта норма не исключает возможности одновременного получения трудовой и государственной пенсий (инвалиды и участники войны, родители и вдовы погибших военнослужащих, участники ликвидации последствий аварий на Чернобыльской АС).

Пенсия по новой пенсионной модели должна быть не назначена человеку государством, а заработана им.

В настоящее время пенсия в Российской Федерации состоит из трех частей: базовая, страховая, накопительная [1].

Общий размер базовой части трудовой пенсии по старости по состоянию на 1.03.2009 г. составляет 1 950 рублей в месяц [4].

Страховая часть устанавливается в зависимости от уплаченных в Пенсионный фонд РФ страховых взносов, эта часть пенсии финансируется по распределительному методу (т. е. взносы нынешних работающих граждан распределяются на выплату пенсий нынешних пенсионеров).

Накопительная часть устанавливается в зависимости от суммы страховых взносов, уплаченных за застрахованное лицо в накопительную часть пенсионной системы с учётом инвестиционного дохода от их размещения и ожидаемого периода выплаты пенсии.

Далее мы попытаемся рассмотреть текущий уровень социального обеспечения граждан пенсионного возраста в стране в целом, выявить причины такого положения и предложить пути решения.

Население России убывает с 1992 года – уже в течение 16 лет. До 2007 года этот процесс не затрагивал население трудоспособного возраста. Напротив, на фоне нисходящей тенденции, характерной для общей динамики населения, численность его трудоспособной части росла, причем, весьма заметно. Данная ситуация – результат удачного соотношения поколений, входящих в трудоспособный возраст и выходящих из него.

В 2007 году начнется заметная стремительная убыль трудоспособного населения (рис. 1).

Сохранение на продолжительный период неизменных уровней рождаемости и смертности в РФ приводит не только к сокращению численности населения, но и ухудшению его возрастной структуры.

Численность населения, чел

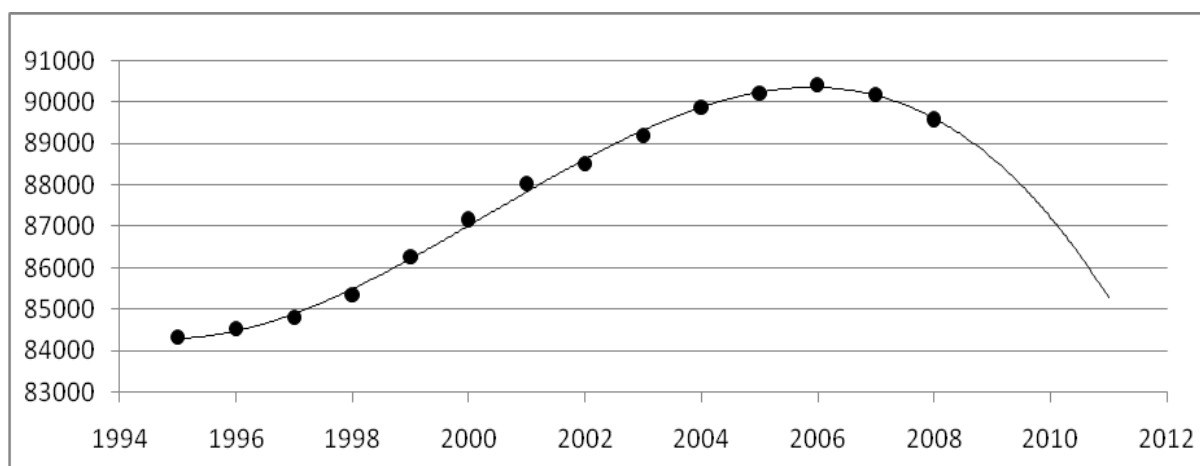


Рис. 1. Динамика численности граждан трудоспособного возраста*

Проанализировав составленный нами прогноз численности населения трудоспособного и старше трудоспособного возраста, можно увидеть, что примерно к 2018 году на каждого рабочего будет приходиться 1 пенсионер, тогда как текущее соотношение 1:3 (рис. 2).

Численность населения, чел

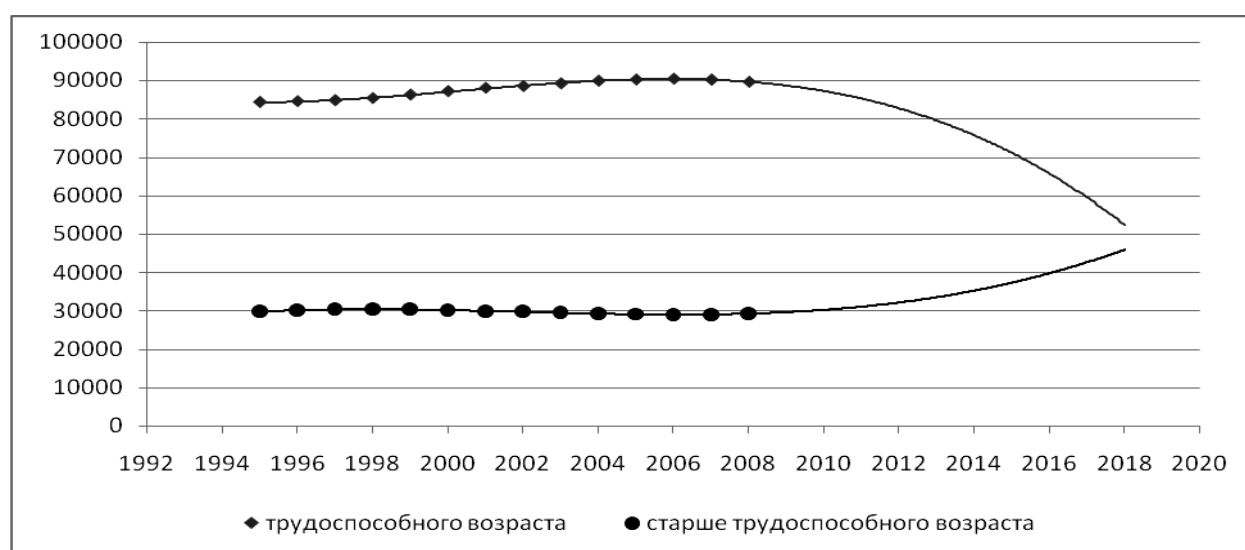


Рис. 2. Прогноз численности граждан трудоспособного возраста и возраста старше трудоспособного

Старение населения увеличивает нагрузку на его трудоспособную часть, систему здравоохранения и социального обеспечения, способствует обострению проблем с выплатами пенсий и социальных пособий.

* Прогноз выполнен автором про помощи MS Excel на основе данных Территориального органа федеральной службы государственной статистики по Вологодской области.

По данным переписи 2002 года средний возраст жителей РФ увеличился на 4 года. Пенсионному фонду РФ необходимо заранее задуматься о том, как обеспечить достойный уровень жизни пенсионерам даже при их растущем количестве.

Помимо демографической проблемы существуют также и проблемы неудовлетворительного состояния самого уровня пенсионного обеспечения в России.

Во-первых, по мнению многих пенсионеров, цены растут быстрее, чем увеличивается размер пенсии. Стоит отметить, текущее индексирование пенсионных начислений едва превышает уровень инфляции по стране. Причем индекс потребительских цен был рассмотрен по продовольственным товарам, увеличение цен на которые значительно ощущается людьми пенсионного возраста. Были случаи, когда индекс потребительских цен и индекс пенсии были практически равны. В целом же размер индексации пенсий перекрывает индекс потребительских цен, то есть пенсии все-таки растут немного быстрее цен.

Во-вторых, соотношение размера пенсии и прожиточного минимума в РФ оставляет желать лучшего. Многие политики высказывают мнение о том, что трудовая пенсия гражданина должна составлять 40% от среднего заработка, но на настоящий момент пенсионные начисления едва превышают прожиточный минимум.

По нашему мнению, решение проблемы низкого социального обеспечения граждан пенсионного возраста в стране в целом можно рассматривать в двух плоскостях: решения демографической проблемы и совершенствования системы пенсионного обеспечения.

Улучшение демографической ситуации остановит «старение» нации, увеличит удельный вес трудоспособного населения, и, как следствие, обеспечит пополнение Пенсионного Фонда РФ. Изучение демографической проблемы позволило выявить следующие направления ее решения.

1. Дальнейшее развитие и совершенствование Национальной программы демографического развития РФ, цель которой – обеспечение стабилизации численности населения Российской Федерации к 2015 г. на уровне не ниже 140-142 млн. чел. с обеспечением в дальнейшем предпосылок для роста численности населения [7].

2. Развитие механизма выплаты материнского капитала.

Введение с 1 января 2007 года материнского (семейного) капитала направлено на стимулирование рождаемости в стране, укрепление престижа института семьи. Важно, чтобы каждая женщина, принимая решение о рождении ребенка, ощущала поддержку государства и была спокойна за будущее своей семьи.

Сумма материнского капитала ежегодно индексируется государством. В 2009 году она составляет 312 тыс. 162 рублей 50 копеек [4].

3. Совершенствование национального проекта «Здоровье».

К основным направлениям приоритетного национального проекта в сфере здравоохранения относятся[6]:

- развитие первичной медико-санитарной помощи;
- обеспечение населения высокотехнологичной медицинской помощью.

4. Государственная поддержка семей, имеющих детей.

Для работающих женщин размер пособия по уходу за детьми до достижения ими возраста 1,5 лет с 1 января 2007 года составляет 40% среднего заработка за последний календарный год, предшествующий уходу в отпуск по уходу за ребенком. При этом минимальный размер пособия установлен на уровне 1 500 руб. в месяц на период отпуска по уходу за первым ребенком и 3 000 руб. – на период отпуска по уходу за вторым ребенком и последующими детьми. Максимальный размер пособия составляет 6 000 руб. в месяц. До 1 января 2007 года размер пособия составлял 700 руб. в месяц независимо от очередности рождения детей.

5. Продолжение работы по жилищным программам для молодых семей.

Приоритетный национальный проект предусматривает оказание бюджетной поддержки в приобретении жилья молодым семьям, нуждающимся в жилье или улучшении жилищных условий. Им предоставляются бюджетные субсидии на приобретение жилья. Государство может оплатить часть покупки (строительства) жилого помещения или погасить первый взнос при получении ипотечного кредита [5].

Реализация национального проекта позволит обеспечить жильем. С 2006 по 2010 годы свои жилищные условия смогут улучшить 181,7 тыс. молодых семей.

6. Расширение перечня льгот для молодых и многодетных семей.

Можно выделить следующие возможные виды льгот:

- Льготы по оплате жилья и коммунальных услуг;
- Бесплатный отпуск специальных молочных продуктов детям первого-второго года жизни в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 21 августа 1992 г. № 610 "О неотложных мерах по улучшению положения детей в Российской Федерации";
- Пособия по беременности и родам, ежемесячные пособия по уходу за ребенком;

– Государственные пособия гражданам, имеющим детей в соответствии с Федеральным законом "О государственных пособиях гражданам, имеющим детей";

– Выделение кредитов под ипотеку;

– Предоставление субсидий на оплату жилья и коммунальных услуг;

– Субсидирование кредитной ставки по займам.

7. Активная миграционная политика;

8. Возможность возврата на федеральном уровне орденов и медалей для родителей многодетных семей.

Помимо увеличения доли трудоспособного населения путем улучшения демографической ситуации, необходимо совершенствовать саму пенсионную систему.

При проектировании пенсионной системы Правительство РФ поставило две цели. Во-первых, требуется решить проблему предотвращения бедности среди пенсионеров; вторая цель состоит в сглаживании уровня доходов на протяжении жизненного цикла, обеспечив работнику после выхода на пенсию уровень жизни, сопоставимый с тем, который он имел в период трудовой деятельности.

Государство уже стимулирует к самостоятельному накоплению на свою будущую пенсию с помощью Программы государственного софинансирования пенсии, но данной меры недостаточно.

Государственная поддержка формирования пенсионных накоплений предоставляется застрахованным лицам, вступившим в указанные правоотношения в период с 1 октября 2008 года до 1 октября 2013 года и уплатившим в календарном году дополнительные страховые взносы на накопительную часть трудовой пенсии.

Минимальный размер добровольного взноса гражданина в накопительную часть пенсии в рамках программы софинансирования должен составить 2000 рублей в год. Государство удвоит эти деньги, доплатит сумму, равную годовой сумме Вашего взноса, но не более 12000 рублей в год. Государство будет осуществлять софинансирование в течение 10 лет с момента уплаты гражданином первых взносов в рамках Программы [3].

Для тех граждан, кто достиг пенсионного возраста, но продолжает работать и еще не обращался за пенсией, созданы особые условия участия в Программе государственного софинансирования. Взнос государства в накопительную часть пенсии для этой категории граждан в 4 раза превысит сумму их личного взноса (но не более 48000 рублей в год). Таким образом, для этой категории граждан максимальная годовая сумма, которая пойдет в накопительную часть пенсии, с учетом собственных взносов, составит 60000 рублей.

По мнению автора, программа государственного софинансирования пенсии является несвоевременной для текущего состояния РФ, так как большая часть жителей России относятся к ней с недоумением и не считают необходимым для себя в нее вступать, а видят в ней только обман со стороны государства. Следовательно, необходимо повышать уровень доверия и уровень информированности граждан.

Некоторые политики выступают также за увеличение пенсионного возраста, но данная мера, на наш взгляд, не является своевременной, так как необходимо вначале совершенствовать систему здравоохранения.

Изучив состояние пенсионного обеспечения, можно сделать вывод о том, что необходимо применять меры, для того, чтобы обеспечить его на достойном уровне.

Помимо мер, предпринимаемых государством для повышения численности населения РФ и повышения уровня пенсионного обеспечения в целом, на уровне каждого отдельного города области также необходимо проводить активную демографическую и социальную политику, которая может заключаться в:

- возврате бесплатного проезда в общественном транспорте для пенсионеров;
- создании льгот по транспортному налогу;
- увеличении льгот на лекарственные средства ;
- привлечении жителей из района и ближайших территорий при помощи создания новых рабочих мест путем диверсификации производства, развития малого и среднего бизнеса;
- открытии новых детских садов, школ, медицинских и санаторных учреждений;
- привлечении молодых специалистов в области здравоохранения, охраны окружающей среды, сферу услуг и т.п.;
- совершенствовании системы здравоохранения;
- продвижении здорового образа жизни среди населения города;
- профилактике наркомании и алкоголизма;
- снижении количества дорожно-транспортных происшествий, в том числе путем повышения проведения занятий для детей в школах, детских садах, организации увлекательных игр для подростков, а также при помощи ужесточения наказаний при нарушении правил дорожного движения.

Таким образом, изучив текущее состояние пенсионного обеспечения в Российской Федерации, следует констатировать, что проблема низкого социального обеспечения граждан пенсионного возраста существует и со

временем будет обостряться. Следовательно, необходимо принимать меры для ее решения.

Литература

1. Федеральный закон от 17.12.2001 № 173-ФЗ «О трудовых пенсиях в Российской Федерации».
2. Федеральный закон 30 апреля 2008 N 56-ФЗ «О дополнительных страховых взносах на накопительную часть трудовой пенсии и государственной поддержке формирования пенсионных накоплений»
3. Биткина, И.К. Формирование и финансирование базовой части пенсии: направления и возможности совершенствования // И.К.Биткина // Финансы и кредит: научно-практический и теоретический журнал №46(334), декабрь 2008. – С. 55-61.
4. Официальный сайт Пенсионного Фонда РФ: [Электронный ресурс]/Режим доступа://www.pfrf.ru//.
5. Приоритетные национальные проекты/Доступное и комфортное жилье / Молодежь / Господдержка: [Электронный ресурс]/ Режим доступа:// <http://www.rost.ru/projects/habitation/hab3/h31/ah31.shtml>.
6. Приоритетные национальные проекты/Здоровье/Современное здравоохранение: о проекте: [Электронный ресурс]/Режим доступа:// [www.http://www.rost.ru/projects/health/](http://www.rost.ru/projects/health/).
7. Проект Национальной программы демографического развития России – «Национальная программа демографического развития РФ: [Электронный ресурс] / Режим доступа: //http: // www.rg.ru/2006/05/26/demografiya-proekt.html/.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЕНЧУРНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О.Ю. Обрядина

Научный руководитель Н.Н.Яшалова, канд. экон. наук
Институт менеджмента и информационных технологий (филиал)
Санкт-Петербургского государственного политехнического
университета
г. Череповец

Одним из основных экономических инструментов, обеспечивающих на протяжении последних десятилетий инновационное развитие ведущих стран Запада, является механизм венчурного (рискового) финансирования.

В России история венчурного финансирования насчитывает чуть более 15 лет. Процесс формирования российских венчурных фондов с участием национального капитала идет медленно, но нарастающими темпами. По оценкам независимых экспертов доля российского капитала в данном бизнесе не превышает 1,5%. В данной статье выявим основные тенденции и проблемы венчурных инвестиций в России, а также охарактеризуем меры по активизации процесса привлечения рискованных инвестиций.

Развитие рынка прямых и венчурных инвестиций может обеспечить российский бизнес финансированием, которое сегодня не могут предложить банки и другие институты развития в виду различных причин. Объем рынка венчурного инвестирования в России в 2008 году, по данным «Research. Techart», вырос на 25%, достигнув почти 1,3 миллиарда долларов. По прогнозам в 2009 году рынок венчурного инвестирования вырастет не более чем на 15—20% за счет того, что многие сформированные фонды еще не потратили деньги, а кризисная ситуация значительно снизит цены «start-up» [1].

Отток капитала с рынка прямых и венчурных инвестиций в 2008 году составил порядка 327 миллионов долларов, что многократно превышает данный показатель за 2007 год (127 миллионов долларов). Это связано с завершением работы трех венчурных фондов. Один из них закрылся в связи с изменением корпоративной политики, ликвидация другого связана отсутствием коммерчески привлекательных проектов в сфере интересов фонда, третий фонд успешно завершил свою работу и перешел в стадию ликвидации.

Несмотря на пятнадцатилетний опыт, венчурная деятельность в России не достигла надлежащего уровня развития. По оценке Российской ассоциации венчурного инвестирования, за 15 лет венчурные фонды вложили в малые и средние предприятия всего около 1,5 миллиардов долларов. Причем, если на долю малых высокотехнологических фирм в мире приходится приблизительно 85% объема средств рискованного финансирования, то в России всего 5% проинвестированных предприятий можно отнести к инновационным [3].

Рынок венчурного инвестирования имеет тенденцию к росту (рис. 1). Рост рынка в 2008 году был обеспечен в основном за счет активного заключения сделок в первом полугодии.

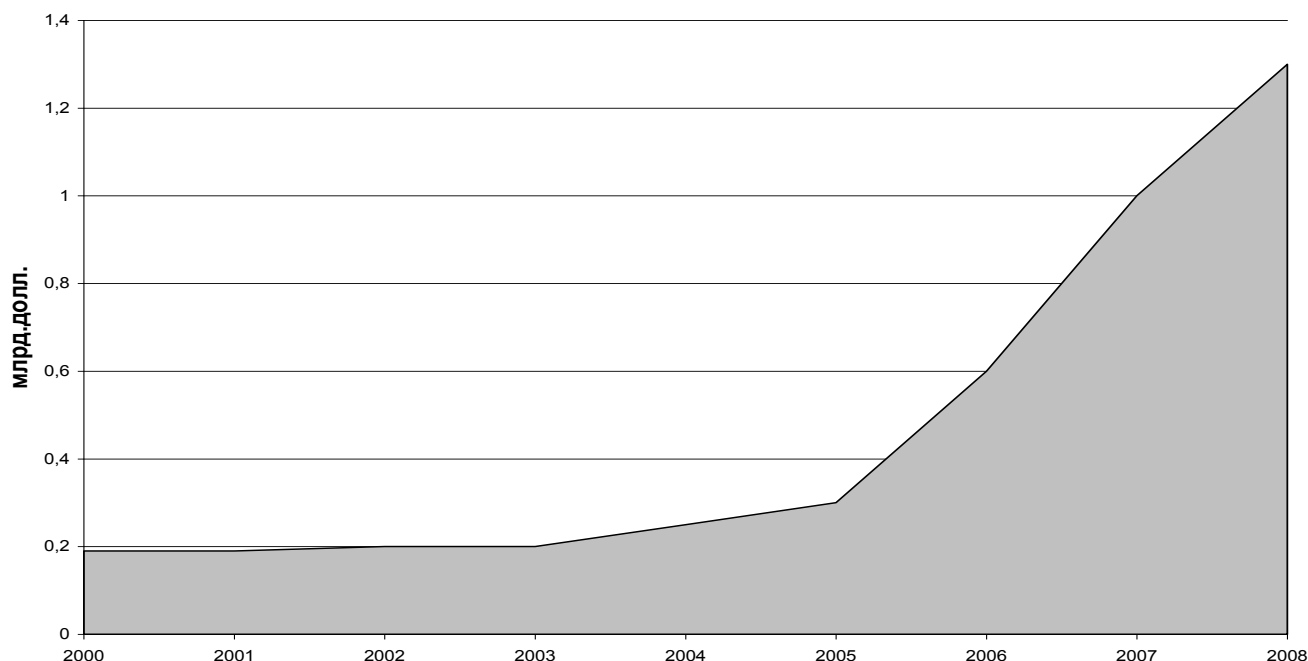


Рис. 1. Объем венчурных инвестиций в Российской Федерации

С помощью проведенного корреляционного анализа в работе была выявлена взаимосвязь между венчурными инвестициями в РФ и ВВП страны. Полученный коэффициент корреляции составил $+0,947$. Две переменные коррелируют между собой положительно, следовательно, между ними существует прямое, однонаправленное соотношение. Таким образом, чем больше объемы венчурных инвестиций, тем больше и объемы ВВП.

По мнению российских экспертов, дальнейший рост венчурного капитала в России невозможен без подключения к процессу крупных компаний и фондов прямых инвестиций. Кроме того, необходима более целенаправленная государственная политика в этом направлении. В этом отношении следует отметить, что в России уже разработана «Концепция развития венчурной индустрии», включающая основные направления государственной политики в стимулировании венчурного финансирования инновационной деятельности [5]. Особая роль в концепции отводится венчурным фондам. Министерство промышленности, науки и технологий России возлагает большие надежды на программу Венчурного инвестиционного фонда (ВИФ).

ВИФ – это государственный фонд с капиталом в 10 миллионов долларов. Он был создан в 2000 году. Согласно его правилам, любой венчурный фонд может получить у него 10% капитала объемом 1 миллион долларов. Таким образом, планировалось создать 10 фондов по 10 миллионов долларов каждый. В случае успеха этой программы российский

венчурный рынок смог бы вырасти еще на 100 миллионов долларов. В рамках программы ВИФ уже прошло 2 конкурса, которые выиграли управляющая компания «Академ-партнер» и инвестиционная компания «Лидинг». Однако ни один из этих фондов так и не заработал. Эксперты считают, что причиной этому является нежелание государства брать на себя основные риски [9].

В настоящий момент серьезно изменился характер взаимоотношений в политической и экономической области между Россией и развитыми странами Запада.

Один из основных показателей, характеризующих состояние инвестиционных намерений стран с развитыми экономиками — индекс доверия инвесторов, — зафиксировал резкое и позитивное изменение статуса России. В настоящее время по данным исследований международной консалтинговой компании «А.Т. Kearney» Россия занимает 9 место в рейтинге доверия инвесторов [7].

Несмотря на положительные тенденции развития венчурной индустрии в России, современное состояние рискованного инвестирования характеризуется рядом трудностей [2, 3, 4, 5]:

- неразвитость инфраструктуры, обеспечивающей появление в научно-технической сфере Российской Федерации новых и развитие существующих малых и средних быстрорастущих технологических инновационных предприятий, способных стать привлекательным объектом для прямого (венчурного) инвестирования;
- малое количество привлекательных инновационных проектов с требуемой фондами доходностью и темпами роста;
- низкий уровень культуры корпоративного управления в малых компаниях, непонимание особенностей стратегий инновационного развития и возможностей его финансирования;
- необходимость получения инвестиций в компании на стадии «seed» и «start-up», когда большинство из имеющихся источников финансирования из-за сверхвысоких рисков закрыты;
- готовность большинства фондов инвестировать преимущественно в компании на поздних стадиях — роста и расширения;
- недостаточное присутствие венчурных фондов в регионах России;
- низкая осведомленность или неверное представление об особенностях деятельности и подходов венчурных фондов, особенно в регионах страны;
- недостаточное количество специалистов с соответствующей квалификацией и опытом инвестиционного менеджмента;

– несоответствие и неподчинение российского юридического поля в области регулирования акционерных отношений традициям международного права, в случае венчурных инвестиций, ориентированного на англо-саксонскую, а не романскую (как в нашей стране) систему права;

– малый размер капитала некоторых фондов, что делает их непривлекательными для управляющих компаний международного уровня, не видящих возможности покрытия управленческих затрат, что приводит к использованию специалистов недостаточной квалификации;

– низкая ликвидность венчурных инвестиций, в значительной мере обусловленная недостаточной развитостью фондового рынка, являющегося важнейшим инструментом свободного выхода венчурных фондов из проинвестированных предприятий.

Оказание содействия на государственном уровне в решении указанных проблем и устранении имеющихся препятствий позволит значительно ускорить развитие и повысить эффективность развивающейся в России венчурной индустрии. Для этого необходимо [2, 4, 6]:

– создание правовой основы для деятельности венчурных фондов, так как до сих пор не принято нормативных актов, регламентирующих их деятельность, а также для венчурного инвестирования пенсионными фондами и страховыми компаниями;

– правовое регулирование бухучета, которое необходимо для того, чтобы финансовое положение предприятия верно отражалось в данных бухучета, а также чтобы предприятие могло относить на себестоимость продукции затраты на научно - исследовательские и опытно - конструкторские работы, внутренние инвестиции и т.д., что повысит доверие инвесторов к компаниям, в которые они собираются инвестировать;

– разработка приемлемых для большинства специалистов методов прогноза эффекта от инноваций, а также поддержка государством экспертизы инновационных проектов и развития консультационных услуг для малых предприятий научно - технической сферы, которые являются первоочередными реципиентами венчурного капитала, что могло бы увеличить число проектов, соответствующих требованиям, общепринятым в среде рискованных инвесторов;

– развитие информационной среды, позволяющей малым инновационным предприятиям и инвесторам находить друг друга, а также стимулировать кооперационные связи между малыми и крупными предприятиями;

– прозрачность в отношении налогообложения доходов и прироста капитала с целью избежания двойного налогообложения, а также финансовые стимулы для инвесторов, вкладывающих средства в не коти-

руемые на фондовой бирже предприятия, в форме налоговых льгот и государственных гарантий под кредиты и инвестиции для малых предприятий, основанных на прогрессивных технологиях;

- активизация вторичного фондового рынка с целью обеспечения ликвидности инвестиций в венчурный капитал и для того, чтобы дать возможность проинвестированным предприятиям получать дальнейшее инвестирование;

- снижение процентных ставок, так как инвестирование в венчурный капитал более привлекательно при низких процентных ставках, которые повышают ценность акционерного капитала и увеличивают вознаграждение;

- содействие повышению образования в области венчурной деятельности путем обучения специалистов в соответствующих бизнес-школах, а также университетах, так как на сегодняшний день в стране наблюдается дефицит профессионалов в данной сфере экономических отношений, а данная мера позволила бы увеличить грамотность при выборе инвестиционных проектов, подлежащих финансированию;

- воспитание венчурной культуры среди предпринимателей в малом и среднем бизнесе с тем, чтобы они под перспективные проекты привлекали рисковый капитал вместо того, чтобы полагаться на внутреннее финансирование или на получение кредитов;

- поощрение более равномерного распределения активности рискового капитала по регионам, так как трудности, связанные с нахождением хороших предложений для инвестирования, которые испытывают многие венчурные капиталисты, могут быть частично вызваны географическим несоответствием между предложениями и потребностями в венчурном капитале, возникающим из-за концентрации рискового капитала и инвестиций в определенных регионах;

- разработка мер регулирования и контроля процесса венчурного инвестирования.

Реализация перечисленных направлений способствовала бы созданию условий, необходимых для развития институтов венчурного инвестирования в России, что в свою очередь позволило бы сформировать благоприятный климат для развития «новой» высокотехнологической инновационной экономики и поддержки малого предпринимательства – одной из важнейших предпосылок для экономического роста и развития в рыночной экономике.

Литература

1. Анализ отрасли венчурных инвестиций в России. Аналитический отчет: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://research-techart.ru/report/Russian-Venture-Capital-Investment-market.htm>.
2. Вишняков, А.А. Венчурное инвестирование инновационных проектов: [Электронный ресурс] / А.А. Вишняков. - Режим доступа: <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2006/2006-2/6.htm>.
3. Обзор рынка прямых и венчурных инвестиций за 2007 год. – СПб.: Феникс, 2008. – 152 с.
4. О развитии венчурного инвестирования в Российской Федерации / Аналитический вестник. – 2008. - №5 (350).
5. Концепция развития венчурной индустрии в России: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.csr.ru/document/original_194.stm.
6. Коршун, О.В. Государственное стимулирование венчурного инвестирования: [Электронный ресурс] / О.В. Коршун. - Режим доступа: http://www.bishelp.ru/gde_dengi/vench/dopkons/gosstimulirovanie.php.
7. Рыбак, К. Россия все больше нравится иностранцам: [Электронный ресурс] / К. Рыбак. - Режим доступа: <http://www.gzt.ru/business/2005/12/08/214145.html>.
8. Фадеева, А.А., Дементьев А.А. А венчуры здесь тихие: [Электронный ресурс] / А.А. Фадеева, А.А. Дементьев. - Режим доступа: <http://www.rbcdaily.ru/2008/12/26/media/396582>.
9. Цихан, Т. Роль венчурной индустрии в формировании национальной инновационной системы / Т.Цихан // Теория и практика управления. – 2004. – № 11.

ДЕНЕЖНЫЕ ОЖИДАНИЯ В МОДЕЛИ *ex ante* И *ex post*

Е.Е. Олешева

Научный руководитель **О.В. Кошко**, д-р экон. наук, профессор
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда

Данное исследование посвящено проблематике управляемости денежных потоков в рамках воздействия денежных отношений на реальную экономику. При этом указанные экономические зависимости будут претерпевать определенные изменения под влиянием со стороны личных отношений экономических субъектов.

Необходимо отметить, что вопросы управляемости денежных потоков традиционно относили к сфере экономических наук, также как понимание самой природы денег. Задачи еsonomics сводятся к выяснению того, сколько денег нужно экономике, как формируется предложение денег, как функционирует денежный рынок и др. Но циркуляция денег регулируется не только экономическими, но и психологическими и социальными законами. Именно этим положением можно охарактеризовать теорию «социальных денег», т. е. в современных условиях возникает объективная необходимость изучения денег не только как экономического, но и социального феномена. Так Абрамова С.Б. в своей статье «Деньги как социальная ценность» подчеркивает, что «любая система в упорядоченном состоянии вырабатывает определенный функциональный баланс, в денежных функциях он достигается благодаря их сбалансированности в системе ценностей данного общества» [1]. Именно социальные ценности придают функциям денег конкретно-историческое содержание. Последнее заключение обуславливает необходимость изучения указанной проблематики в призме личностных отношений конкретных индивидов. Построение аргументации в пользу актуальности данного исследования будет основано на рассмотрении основополагающих учений о деньгах и их отношений к социальному аспекту.

Поскольку данное исследование затрагивает вопросы управляемости денежных потоков, нельзя не отметить элементы государственного вмешательства в процессы определения траекторий движения денежных потоков. Здесь уместным считается привести высказывание первого президента Российского Вольного Экономического общества Н.С. Мордвинова: «В ряду действующих в государственном составе сил первую признать должно денежную» [2]. Затрагивая роль вмешательства со стороны государства в денежные процессы, нельзя не отметить кейнсианский аспект рассмотрения указанной проблематики. Важность денег, по Дж. Кейнсу, «в основном как раз и вытекает из того, что они являются связующим звеном между прошлым и будущим». Взаимодействие настоящего и будущего представлялось Дж. Кейнсу как процесс: «Дело в том, что состояние расчетов на будущее все время подвергается изменениям, так что новые предположения как бы накладываются на старые прежде, чем влияние предшествовавших изменений вполне исчерпалось. Поэтому экономический механизм в каждый данный момент испытывает влияние многих взаимно переплетающихся факторов, связанных с различными прошлыми состояниями расчетов на будущее» [3].

Деньги становятся деньгами как всеобщим мировым эквивалентам только лишь в процессе признания их таковыми со стороны человека.

Так функцию реальных денег стали выполнять денежные знаки. При этом деньги влияют и предопределяют развитие и исход деловых циклов. Здесь рассмотрение вопроса управления денежными потоками не видится возможным без монетарного аспекта. В данном случае речь идет об эффекте соединения факторов реальной экономики с «денежным миром» и его определенных пропорциях [4]. Нарушение указанного баланса наблюдалось и в последних кризисных картинах на финансовых рынках в мировых масштабах, чему способствовали фрагменты секьюритизации на финансовых рынках, которые и содержали значительный дестабилизирующий потенциал. Процессы секьюритизации превратили инвестиционные банки в долговые машины. Так, Goldman Sachs использовал примерно 40 млрд. акционерного капитала как основу для создания активов в 1,1 трлн. дол. Затронутый рынок деривативов основан на операциях, осуществляемых по телефону между дилером и клиентами. Какое количество ценных бумаг переходят из рук в руки, кто владеет ими, аналитикам и регулирующим органам неизвестно. Гораздо более опасный процесс заключается в том, что возникшие «ниоткуда» деньги составляют конкуренцию деньгам, заработанным в процессе производства товара. И люди начинают действовать согласно искаженному видению ситуации. Но долго это продолжаться не может – пузыри рано или поздно лопаются. Здесь считается уместным процитировать Уоррена Баффета, который назвал деривативы «финансовым оружием массового уничтожения, несущим опасность, ныне скрытую, но потенциально смертельную». Апофеозом стало банкротство осенью 2008 года американского инвестбанка Lehman Brothers, контрагентами которого являлись практически все крупнейшие финансовые институты [5].

Здесь не последнюю роль сыграли индивидуальные решения игроков на финансовых рынках. Именно частные стремления личной выгоды в совокупности перенаправляли колоссальные потоки денежной массы от реального сектора в финансовую надстройку, что и привело к нарушению баланса всей системы.

При анализе проблем, возникающих в ходе рассмотрения совместного воздействия денежных и неденежных факторов, наиболее важным остается вопрос о нейтральности денег. При этом необходимо отметить желание Правительства координировать управляющую силу денег в нужном направлении, поскольку данный товар с неисследованными до конца свойствами представляется единым мерилom как всеобщего богатства нации и человечества в целом, так и отдельно взятого индивида. Такое отношение к деньгам определяется их возможностью не столько оценивать то или иное благо, а сколько возможностями его приобрести

за счет непосредственно именно денег. То есть данные возможности представляются реальными индивиду исходя из того количества денег, которое находится у него в наличии, поскольку, как отметил Дж. Энджелл «Мы живем в денежном мире» [6]. Здесь вопрос о необходимости обладания некоторым денежным богатством с позиции кейнсианской денежной теории трактуется с точки зрения анализа мотивов, определяющих стремление людей обладать деньгами. С точки зрения монетарного видения данной проблемы вопрос ставится об оптимальном количестве денег в обращении.

В условиях реально существующих предпочтений собственников капитала решения будут продиктованы их ожиданиями. Указанные действия будут складываться из заданных «отчетных» данных и «ожидаемых». Вся сложность и неопределенность последствий принятия решений содержится в смешении этих понятий, а также моменте перехода переменных из состояния *ex ante* в *ex post*. Здесь нельзя не отметить элементы концепции «взвешенного монетаризма», а именно роль рациональных ожиданий в экономике и их влияние на тезаврирование денег. [6]. Решающим для обеспечения притока капиталовложений является рост позитивных ожиданий инвесторов. Действительно, если доходы растут, текущие затраты на потребление обычно возрастают, но на относительно меньшую величину. Если доходы падают, затраты на потребление снижаются. Здесь и имеют место кассовые остатки на руках хозяйствующих субъектов. При этом некоторая часть сбережений реально будет находиться на руках у населения в целях поддержания установившегося уровня потребления, и поэтому не вся часть указанных остатков перейдет в инвестиции. Соответственно данные пропорции и будут определяться индивидуальными ожиданиями собственников капитала на основе имеющегося опыта и принятых символических правил расходования средств. Здесь значимым представляется момент рациональности, а также иррациональности данных ожиданий, а также степень постоянства данных ожиданий.

Указанное выше заключение приводит к необходимости включить еще один элемент в проблематику управляемости деньгами, а именно социальный аспект ее видения. При этом вероятность «процветания» конкретного индивида и длительность его благоприятного хозяйствования будет зависеть от рациональности его экономических расчетов на будущее. Здесь социальный или человеческий аспект и находит себе пару в лице «ожиданий» экономических субъектов. В подтверждение реального существования эффекта ожидания в системе управления денежными зависимостями служит теория «социальных» или «множествен-

ных» денег. Конечный результат маркировки денег будет зависеть от правильности перехода *ex ante* в *ex post*, степень которой задают ожидания индивидов.

Желание продлить собственное процветание индивид будет связывать с максимизацией совпадения величин отчетной и будущей переменной. Вся трагичность предсказаний связана с последствиями их ошибок, которые в свою очередь будут вызывать ответное управленческое воздействие денег на их обладателя и на рыночные механизмы хозяйствования. При этом необходимо отметить предопределяющий роковой характер личностных и денежных отношений, связанный с его двуличностью. Первая сторона взаимоотношений – стремление человека сохранить и преумножить свои богатства. Данную цель каждый индивид достигает с помощью определенного набора методов, но необходимо принять за действительность факт повсеместного деления денег на разные цели. Эффект «множественности» денег был указан В.Зелизер в конце 20 столетия [7]. Составным элементом «множественности» денег является целевое распределение денег. Оно связано с тем, что «люди производят различные денежные средства для разных типов социального взаимодействия». И это целевое обозначение денег является прямым порождением социальных сетей и ценностных ориентаций. В традиционных обществах деньгам приписывались особые качества и особая ценность, не зависящая от их количества. На одни деньги можно купить еду, на другие – жену, третьи – можно было подарить на свадьбу, четвертыми – откупиться за нанесенные оскорбления. «Неправильные деньги» либо просто не принимались, либо серьезно девальвировались по стоимости.

Подобные явления хорошо изучены экономическими антропологами. Так, К. Поланьи называл это «целевыми деньгами», М. Дуглас – «первобытной купонной системой». М. Вебер также указывал на существование денег, которые могли использоваться только женщинами или только мужчинами, являлись исключительным правом определенного сословия [7]. Однако вопреки многим предсказаниям целевые деньги нигде не исчезли. Сплошь и рядом государством, коммерческими и общественными организациями выдаются «связанные» деньги, предназначенные на строго определенные цели (гранты на исследования, потребительские и ипотечные кредиты, социальные пособия).

Однако и без всякого давления со стороны общества и государственных организаций люди сами дифференцируют официальные платежные средства, превращая их в разные деньги, даже если физически они не содержат никаких видимых отличий. С экономической точки зрения это выглядит абсурдно, но наше отношение к одной и той же

сумме денег во многом определено тем, как она нам досталась: выиграна в лотерею, получена в подарок или в виде регулярного месячного жалования. Для каждого вида «легких» и «трудных» денег есть свои наиболее вероятные способы трат и свои негласные запреты. Таким образом, теория «социальных денег» соглашается с тем, что деньги – это товар, специальная потребительная стоимость которого делает его, с точки зрения экономики, всеобщим эквивалентом всех товаров, превращая в капитал, но отношения к ним определяется и личностными особенностями индивидов, и социокультурными особенностями различных обществ. С позиции обратного воздействия личностных особенностей индивидов проблематика управляемости денежных механизмов будет затрагивать элементы теоретического предвидения исходов разворачивающихся процессов экономических явлений. Во многом это объясняется тем, что экономическая теория основывается на состоявшихся экспериментах, так называемых отчетных событиях [8]. Получаем, что зависимость денег от человека будет определяться через предопределение направлений их трат.

Социальный аспект управления денежными потоками подразумевает рассмотрение обратной стороны взаимоотношений деньги – человек. При этом данное взаимодействие будет обусловлено стремлением человека завладеть все большим количеством богатств, а именно деньги могут дать такую возможность. Именно здесь и будут предопределены исход данных отношений, где уже деньги будут занимать главенствующую позицию и задавать целевые ориентиры. За все надо платить – как ни банально данное высказывание, но оно имеет значение и актуально по сей день. Однако, как показывает действительность, платить необходимо даже за те возможности, которые подразумевают деньги, за возможности приобретения все больших и больших объектов, представляющих ценность для обладателя денег. В условиях личностных отношений человека и денег, степень рациональности ожиданий экономического субъекта будет предопределять время его процветания. Данное заключение подтверждается практикой игр на фондовых биржах [9]. В условиях несовпадения переменных *ex ante* и *ex post* будет происходить и рождаться некоторое количество денежной массы, которая уже не сможет быть управляема конкретным индивидом. В результате она будет действовать самостоятельно, принимая некий демонический образ, поскольку всю больше людей будут стараться ею овладеть. Как правило, механизмы ее устроены столь хитро, что не только рядовые граждане не смогут с ней справиться, но и государство будет вынуждено менять целевые ориентиры денежно-кредитной политики. Необходимо

отметить, что, с точки зрения исторического подхода, антология кризисов показывает на тщетность множества таких попыток вернуть власть над деньгами, поскольку «эффект демонизации» денег достаточно сложно упразднить. Характерно следующее суждение Дж. Энджелла: «Деньги – не просто посредник. Использование денег в современной экономике приводит в действие силы, вызывающие резкое расширение спекулятивной активности и последующие коллапсы, которые, вероятно, невозможны в неденежной экономике» [6]. При этом, чем развитее формы трансакционных сделок (электронные платежи, развитие форм деривативов), тем сильнее воздействие и безграничность власти денег над человеком. И соответственно тем больше бессильна монетарная политика властей. Поэтому существует реальная необходимость выстраивать денежно-кредитную политику с учетом эффекта возможного наличия некоторого количества «демонической» денежной массы в ее общем количестве. По нашему мнению данная примитивная окраска денег будет налагаться на то количество денег, которое присутствует в излишнем количестве на денежном рынке. Она же способствует отрыву финансовых отношений от реального производственного базиса, что в свою очередь привело к возникновению «пузырей» на финансовых рынках в процессе разворачивающегося кризиса.

Вопрос управляемости денежными потоками встает перед индивидом в наибольшей степени в условиях общей нестабильности или кризисном фоне. При этом ожидания индивида могут приобретать иррациональную окраску. Здесь нельзя не отметить про краткосрочный характер предсказаний экономических субъектов. Причиной тому служит понимание самим индивидом окружающей его обстановки как некой денежной игры, где целевые ориентиры задает он сам. При этом в субъективно заданную модель *ex ante* - *ex post* будут вмешиваться внешние силы, связанные денежными механизмами. Последние в свою очередь будут диктовать уже свои правила игры. Последствия данного независимого вмешательства будут зависеть от степени несовпадения будущего события с отчетным, глобальность которого будет предопределена рациональностью денежных ожиданий индивидов при выявлении каузальных связей в модели материализации денежных ожиданий.

Дж. Кейнс так оценивал роль в бизнесе иррациональных настроений: «Деловые люди ведут игру, в которой переплетаются ловкость и удача, а средние результаты которой неизвестны участникам. Если бы человеку по его природе не свойственно было искушение рискнуть, испытать удовольствие (помимо прибыли) от создания фабрики, железной дороги, рудника или фермы, то на долю одного лишь холодного расчета

пришлось бы не так уж много инвестиций» [3]. В данном случае спекулятивный дух, преобразующий «целевые деньги» в «неправильные», есть ничто иное, как синтез свойств денежного обращения, социальных отношений и личностных особенностей индивидов. Дополнительные осложнения возникают с проявлением чрезмерной вариативности «денежных ожиданий» в условиях кризисных ситуаций, поскольку в холодные математические расчеты будет вмешиваться почти хаотическое поведение людских масс, провоцируя бессистемное движения денежных потоков в условиях рокового противоречия переменных модели *ex ante* и *ex post*.

Литература

1. Абрамова С.Б. Деньги как социальная ценность: поколенческий срез проблемы/ С.Б. Абрамова// Социологические исследования. – 2000. - № 7. – С. 28 – 39.
2. Хмыз О. Международный рынок капиталов. - М.: Издательство ПРИОР, 2002. – 237 с.
3. Кейнс Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег. – М.: Прогресс, 1978.
4. Милтон Ф. Если бы деньги заговорили.../ Пер. с англ. – М.: Дело, 1998. – 160 с.
5. Суэтин А.А. Приведет ли кризис субстандартных кредитов к рецессии/ А.А. Суэтин // Финансы и кредит. – 2008. - № 10. – С. 7 – 13.
6. Энджелл Дж. Инвестиции и деловые игры / Пер. с англ. – М.: Издательство ПРИОР, 1986. – 143 с.
7. Злизер В. Социальное значение денег. - М.: ГУ- ВШЭ, 2004. – 244 с.
8. Маршалл А. Принципы экономической науки. Т.1 / Пер. с англ. – М.: Изд. группа «Прогресс», 1993. – 26 л. (Экономическая мысль Запада, для научных библиотек).
9. Сорос Дж. Кризис мирового капитализма. Открытое общество в опасности. Пер. с англ. – М.: ИНФРА – М., 1999. – XXVI, 262 с.

НАЛОГ КАК ИНСТРУМЕНТ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА УРОВЕНЬ ИНВЕСТИЦИОННОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ (ПО ДАННЫМ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА)

С.А. Пономарева

*Научный руководитель Е.С. Губанова, д-р экон. наук, профессор
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда*

Понятие «инвестиционная конкурентоспособность» является новой для исследования в рамках концепции инвестиционной привлекательности региона. Однако выделение указанной категории не приводит к усложнению категориального аппарата, а, наоборот, позволит систематизировать взгляд на проблему управления инвестиционными ресурсами регионов. Среди исследований, посвященных указанной дефиниции, можно выделить научно-практическую работу профессора И. Ройзмана [1], в которой дана попытка определить инвестиционную конкурентоспособность как систему инвестиционных конкурентных позиций региона, состоящую из частных факторов его инвестиционной привлекательности и межфакторных характеристик диверсификации сильных и слабых частных факторов привлекательности. Такой подход рассматривает изучаемую категорию как производную инвестиционной привлекательности, что, на наш взгляд, требует уточнения.

Региональная конкуренция - это объективный процесс, протекающий во всех странах мира и регионах, независимо от формы территориального устройства и типа экономики. Ограниченность ресурсов, в том числе и инвестиционных, заставляет регионы как субъектов экономических отношений активно включаться в борьбу за привлечение и удержание инвестиционных ресурсов. Таким образом, регион из объекта (территории) инвестирования, характеризуемого, в-первую очередь, уровнем инвестиционной привлекательности, трансформируется в активного субъекта инвестиционного рынка, характеризуемого инвестиционной активностью за привлекаемые, размещаемые и удерживаемые инвестиционные ресурсы.

Такой подход позволяет рассматривать инвестиционную конкурентоспособность региона как многогранное свойство, определяющее способности (инвестиционную активность) и возможности (инвестиционный климат) региона привлекать, удерживать и размещать ограниченные инвестиционные ресурсы в условиях конкурентного инвестиционного рынка.

Ограниченность финансовых средств заставляет всех агентов инвестиционного рынка использовать различные методы привлечения и удержания инвестиционных ресурсов: среди таких инструментов особое место занимают элементы налогов, устанавливаемые в пределах компетенций и федерального законодательства самостоятельно субъектами РФ.

Несмотря на достаточное количество исследований, посвященных вопросам влияния/отсутствия влияния систем налогообложения на темп роста региональной экономики, нельзя не отметить положительное воздействие налоговых инструментов на формирование инвестиционного климата в регионе.

Среди методов и способов, которые могут быть использованы в соответствии с действующим налоговым законодательством регионом для воздействия на уровень инвестиционной конкурентоспособности, можно выделить — основные и специальные. Основные методы и способы определяют основы регулирования системы налогообложения в рамках компетенций, закрепленных федеральным законодательством за органами законодательной и исполнительной власти региона[2]. Это:

- установление в соответствии с Налоговым Кодексом РФ (далее - НК РФ) региональных налогов, при этом они вводятся в действие и прекращают свое действие на основании законов субъектов РФ, а также отдельных элементов налогообложения: налоговая ставка, порядок и сроки уплаты налогов; установление/отмена налоговых льгот, оснований и порядка их применения;

- согласование с инспекцией Федеральной налоговой службы сроков уплаты региональных налогов в части сумм, подлежащих зачислению в бюджеты субъектов Российской Федерации;

- установление оснований и условий предоставления инвестиционного налогового кредита по региональным налогам, включая сроки действия инвестиционного налогового кредита и ставки процентов на сумму кредита.

Специальные методы и способы определяют компетенции субъектов РФ, в том числе принятие законов субъектов РФ в области федеральных и региональных налогов и режимов налогообложения:

1) налог на прибыль

Снижение налоговой ставки налога на прибыль организаций, подлежащего зачислению в бюджеты субъектов Российской Федерации в размере 18%, для отдельных категорий налогоплательщиков до уровня не ниже 13,5 процента. Такая норма действует в Вологодской области, Республике Коми, Республике Карелия, где установлены пониженные став-

ки для предприятий, к примеру, реализующих инвестиционные проекты сроком окупаемости не выше пяти лет. Снижение ставки по налогу на прибыль может быть предусмотрено и для резидентов особых экономических зон, к примеру, участников особой экономической зоны в Калининградской области.

2) специальный режим налогообложения: упрощенная система налогообложения (далее - УСН):

а) установление для объекта УСН - доходы, уменьшенные на величину расходов, дифференцированных налоговых ставок в пределах от 5 до 15 процентов в зависимости от категорий налогоплательщиков.

Так в Вологодской области, Законом области от 27.02.2009 № 1960-ОЗ «Об установлении налоговой ставки по налогу, взимаемому в связи с применением упрощенной системы налогообложения, на 2009 год», налоговая ставка установлена на уровне 5% и применяется для организаций и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих: производство пищевых продуктов; текстильное производство; производство одежды; выделка и крашение меха; производство кожи, изделий из кожи и производство обуви; производство изделий народных художественных промыслов; производство, передачу и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды; сбор, очистка и распределение воды; сбор сточных вод, отходов и аналогичную деятельность. В Республике Карелия применяется дифференцированный подход с выделением налоговых ставок на уровне 5%, 10% и 12,5%.

б) принятие решения о возможности применения индивидуальными предпринимателями УСН на основе патента на территориях субъектов РФ. Размер потенциально возможного к получению индивидуальным предпринимателем годового дохода устанавливается на календарный год по каждому из видов предпринимательской деятельности, по которому разрешается применение индивидуальными предпринимателями УСН на основе патента. При этом допускается дифференциация годового дохода с учетом особенностей и места ведения предпринимательской деятельности индивидуальными предпринимателями на территории соответствующего субъекта РФ. Как видно из таблицы 1, не все регионы вводят УСН на основе патента. Данный режим налогообложения рассматривается как одна из действенных мер, способствующей развитию малого бизнеса. Однако, как показывает практика, данная мера может быть скомпенсирована механизмом реализации единого налога на вмененный доход, определяемого каждым муниципалитетом индивидуально.

Таблица 1

**УСН на основе патента и применение пониженной ставки УСН
в регионах Северо-Западного федерального округа в 2009 году**

	Архангельская область	Вологодская область	Калининградская область	Республика Карелия	Республика Коми	Ленинградская область	Мурманская область	Новгородская область	Псковская область	Ненецкий АО
УСН на основе патента	+	X	X	X	+	X	+	X	X	+
Пониженная ставка УСН, %	10	5	X	X	X	X	5/10	10	5	5/10

*Примечание: «+» - применение УСН на основе патента

3) транспортный налог:

а) установление и ввод в действие региональным законодательством в соответствии с НК РФ;

б) определение ставки транспортного налога в пределах, установленных НК РФ, порядка и сроков его уплаты; налоговые ставки по транспортному налогу могут быть увеличены (уменьшены), но не более чем в пять раз;

в) установление дифференцированных налоговых ставок в отношении каждой категории транспортных средств, а также с учетом срока полезного использования транспортных средств;

д) установление налоговых льгот и оснований для их использования налогоплательщиком;

е) право не устанавливать отчетные периоды (примечание - для транспортного налога отчетным периодом выступает первый, второй, третий квартал).

д) право не исчислять и не уплачивать авансовые платежи по налогу в течение налогового периода.

Таблица 2

**Ставка транспортного налога по отдельным субъектам
Северо-Западного федерального округа в 2009 году**

Наименование объекта налогообложения	Налого- вая ставка (Налого- вый ко- декс)/ Макси- мальная налоговая ставка	Налоговая ставка (в соответст- вии с Зако- ном Воло- годской об- ласти № 842-ОЗ от 15.11.2002)	Налоговая ставка (в соответст- вии с За- коном Республи- ки Коми 26.11.2002 № 110-РЗ)	Налоговая ставка (в соответст- вии с Зако- ном Рес- публики Карелия от 30.12.99 № 384-ЗРК)	Налоговая ставка (в соответст- вии с За- коном Псковской области от 26.11.2008 № 811-ОЗ)	Налоговая ставка (в соответст- вии с Зако- ном Архан- гельской области от 01.10.2002 № 112-16- ОЗ)
Автомобили легковые (мощность двигателя, л.с.):						
до 100 л.с. вклю- чительно	5/25	25	5/13	6	13/15	12
свыше 100 л.с. до 150 л.с. вклю- чительно	7/35	35	19	30	25	21
свыше 150 л.с. до 200 л.с. вклю- чительно	10/50	50	50	50	50	35
свыше 200 л.с. до 250 л.с. вклю- чительно	15/75	75	75	75	75	75
свыше 250 л.с.	30/150	150	140	150	90	150
Грузовые автомобили (мощность двигателя, л.с.) :						
до 100 л.с. вклю- чительно	5/25	25	20	25	25	25
свыше 100 л.с. до 150 л.с. вклю- чительно	8/40	40	25	40	40	40
свыше 150 л.с. до 200 л.с. вклю- чительно	10/50	50	40	50	50	46
свыше 200 л.с. до 250 л.с. вклю- чительно	13/65	65	52	65	65	60
свыше 250 л.с. (свыше 183,9 кВт)	17/85	85	68	85	85	75
Автобусы (мощность двигателя, л.с.):						
до 200 л.с. вклю- чительно	10/50	40	10	50	42	22
свыше 200 л.с.	20/100	60	20	100	55	40

□ - регионы с максимальным уровнем ставки в группе.

■ - регионы с минимальным уровнем ставки в группе.

4) налог на имущество организаций:

а) устанавливается и вводится в действие региональным законодательством в соответствии с НК РФ;

б) налоговая ставка определяется субъектом РФ самостоятельно, не может превышать 2,2%. Данная норма приводит к тому, что регионы могут реализовывать дифференцированный подход в отношении различных групп налогоплательщиков. Так, в Республике Карелия действует 10 видов ставок (0%, 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,6%, 0,7%, 1,1%, 1,6%, 2,2%), причем нулевая ставка предоставляется, только организациям, реализующим инвестиционные проекты на территории региона сроком до 5 лет.

в) самостоятельно определяется порядок и сроки уплаты налога (авансового платежа), налоговые льготы и основания для использования;

г) законодательный (представительный) орган субъекта РФ вправе не устанавливать отчетные периоды. Для отдельных категорий налогоплательщиков может быть закреплено право не исчислять и не уплачивать авансовые платежи по налогу в течение налогового периода.

Как видно из анализа компетенций, закрепленных федеральным законодательством, регионы вправе использовать широкий спектр налоговых инструментов для воздействия на приток/отток инвестиционных ресурсов. Но в то же время на практике необходимо отметить недостаточность использования методов управления налоговыми потоками налогоплательщиков в части продления сроков уплаты отдельных видов налогов (авансов по налогам), отказа от использования отчетного периода и т.д., с целью оптимизации денежных потоков на микро- и мезоуровнях экономики.

На основе данных таблиц 1 и 2, используя методику бенчмаркинга, можно установить однородные группы регионов, применяющих налоговую ставку в качестве инструмента воздействия на инвестиционную конкурентоспособность. К первой группе можно отнести субъекты РФ, использующие повышенные налоговые ставки и расширенный перечень льготированных и освобожденных от уплаты категорий налогоплательщиков: Вологодская область, Калининградская область, Ленинградская область и Республика Карелия. Стабильность в установлении относительно высокой налоговой ставки компенсируется расширенным перечнем групп налогоплательщиков, которые отражают не только социальные ориентиры, определенные, как правило, федеральным законодательством, но и приоритеты в реализации региональной стратегии в отраслевом и пространственном разрезе.

На наш взгляд, такая налоговая стратегия и тактика направлена на решение главной проблемы во взаимодействии бизнеса и власти - стабильности в реализации проводимой политики региональными властями. Устойчивость налоговой ставки позволяет минимизировать налоговый риск организаций, который рассчитывается как волатильность от абсолютного изменения данного элемента налогообложения. Повышению же инвестиционного потенциала в рамках заданной стратегии развития региона способствует создание гибкого перечня льготируемых налогоплательщиков, отвечающего как краткосрочным, так и долгосрочным интересам региональной власти в части получения стабильного и оптимального доходного притока в бюджет и развития экономики.

Даже в определении понятия «бюджетная эффективность», как критерия реализации региональных инвестиционных проектов [3], налоговые льготы рассматриваются как особая форма денежного потока, оказывающего корректирующее воздействие на величину бюджетного притока. При этом механизм предоставления налоговой льготы не является по своей природе оттоком, и, как следствие, не занижает величину показателей, характеризующих эффективность и ликвидность бюджетных потоков, в отличие от налоговой ставки. Таким образом, данная политика направлена на повышение инвестиционной конкурентоспособности региона за счет одновременного повышения инвестиционного потенциала и минимизации инвестиционного риска.

Ко второй группе относим субъекты РФ, ориентированные на минимальные налоговые ставки и суженный перечень льготированных и освобожденных от уплаты категорий налогоплательщиков (в основном социально ориентированные группы налогоплательщиков, права которых гарантированы федеральным законодательством): республика Коми, Новгородская область. Как правило, данные регионы проводят политику внесения корректировок размера налоговой ставки, что неизбежно повышает налоговый риск предприятий-резидентов данных субъектов РФ, в части стратегического и текущего финансового планирования.

И, наконец, к третьей группе, можно отнести регионы со средними размерами налоговых ставок в рамках федерального округа и перечнем льготируемых категорий налогоплательщиков, установленных федеральным законодательством, либо являющихся представителями отраслей специализации данного региона.

Однако не стоит забывать, что система управления инвестиционными потоками включает в себя и механизм управления инвестиционными оттоками. Необходимо также отметить, что налоговые инструменты, которые используются на региональном уровне, в основном носят характер

привлечения инвестиционных денежных притоков. Инструменты налогового льготирования действуют на период достижения срока окупаемости проекта, который в среднем равен 3-5 годам, после чего возникает риск ухода инвестора в другой регион с более благоприятными, в т.ч. налоговыми условиями (как правило, такая мобильность характерна для портфельных инвесторов). Конституционная норма, запрещающая устанавливать налоги и сборы, нарушающие единство экономического пространства Российской Федерации и, в частности, прямо или косвенно ограничивающие свободное перемещение, заставляет регионы «удерживать» инвестиционные потоки за счет создания льготных условий, в первую очередь, для крупных налогоплательщиков. Такая политика, с одной стороны, приводит к усилению региональной конкуренции, и, как следствие, к стремлению по сравнению с регионами-соседями создавать наилучшие условия для привлечения и удержания капитала, но, с другой, — к занижению индикатора бюджетной эффективности, и как следствие, к снижению в перспективе социальных обязательств, как со стороны государственной власти, так и бизнеса. И, в данной ситуации, основным инструментом нивелирования издержек инвестиционной конкурентоспособности выступает политика со стороны федерального центра, направленная на создание экономически и социально обоснованных значений элементов регионального налогообложения.

Литература

1. Ройзман, И., Бондарева, Т. Динамика инвестиционной привлекательности и инвестиционной конкурентоспособности российских регионов в среднесрочной перспективе // Инвестиции в России. - 2008. - № 9(164). - С. 3-13.
2. Налоговый кодекс. Часть1. Часть2. - Режим доступа: www.consultant.ru
3. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Утверждено Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999. - Режим доступа: www.consultant.ru.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ТРУДА РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ КРИЗИСНОЙ ЭКОНОМИКИ

Т.В. Сорокина

Институт социально-экономического развития территорий РАН
г. Вологда

Современный этап развития экономики связан с новым взглядом на трудовые ресурсы как на один из ее ключевых ресурсов. Предполагает прямую зависимость результатов производства от качества, мотивации и характера использования рабочей силы в целом и отдельного работника в частности. В условиях кризисной экономики в Российской Федерации усилия управляющих всех уровней сосредоточены в основном на преодолении негативных явлений в области финансов, но остаются в тени проблемы измерения и управления производительностью труда. Между тем именно производительность труда является наиболее важным фактором развития экономики любой страны, региона, определяющим уровень благосостояния общества. В связи с этим особую актуальность приобретает вопрос совершенствования управления производительностью труда.

Анализ абсолютных и относительных показателей, характеризующих рынок труда в Вологодской области (табл. 1) позволяет выделить некоторые тенденции, оказывающие влияние на производительность труда региона.

Таблица 1

Количественные показатели, характеризующие рынок труда в Вологодской области

Террито- рии- альная единица	Год											2007 к 1997, раз
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Численность экономически активного населения, тыс.чел												
РФ	68079	67339	71798	72770	71547	72357	72391	72950	73432	74167	75159	1,1
СЗФО	7273	7226	7567	7395	7346	7372	7402	7419	7515	7581	7640	1,05
Вологод- ская область	625	631	672	667	662	658	641	639	660	667	662	1,06
Уровень экономической активности населения, %												
РФ	62,3	31,1	65,1	65,5	64,2	64,9	64,8	65,3	65,8	66,1	67,1	1,07
СЗФО	64,6	63,9	66,9	66,4	66,2	66,6	67,1	67,4	68,6	69,6	70,4	1,08
Вологодская область	62,9	63,1	67,2	67,9	67,4	67,2	65,7	65,6	68,1	69,3	69	1,09
Численность занятых в экономике, тыс.чел												
РФ	64692,5	63812,0	63963,4	64516,6	64980,1	65573,6	65979,2	66407,2	66791,6	67174,0	68019,2	1,05
СЗФО	6485,2	6373,3	6540,2	6609,6	6628,6	6659,5	6689,9	6713,8	6737,9	6801,1	6854,2	1,06
Вологодская область	582,1	571,9	598,4	622,6	623,0	623,9	619,2	600,4	605,7	610,4	613,7	1,05

Источник: данные Росстата. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru/>

Для Вологодской области характерна тенденция увеличения численности экономически активного населения, которая в период с 1997-2007 гг. выросла в 1,06 раза. Показатель уровня экономической активности населения области выше, чем в среднем по стране и находится в пределах 69%, что свидетельствует об относительно меньшем резерве роста численности экономически активного населения региона.

В период с 1997-2007 гг. уровень безработицы в Вологодской области остается достаточно высоким и на конец 2007 года составляет 1,6%. Заявленная организациями потребность в работниках как по Вологодской области, так и по стране в целом выросла значительно и составила 7,1 раза и 3,3 раза соответственно (табл. 2).

Таблица 2

**Показатели, характеризующие потенциал рынка труда
в Вологодской области**

Территори- альная единица	Год											2007 к 1997, %
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Численность безработных, тыс. чел												
РФ	1998,7	1929,0	1263,4	1037,0	1122,7	1499,7	1638,9	1920,3	1830,1	1742,0	1553,0	77
СЗФО	291,7	280,3	167,4	119,2	132,2	145,2	131,9	146,5	131,8	119,4	101,2	35
Вологодская область	27,9	21,6	15,3	11,4	11,7	15,0	12,3	14,8	11,7	11,6	10,7	38
Уровень безработицы, %												
РФ	2,9	2,9	1,7	1,4	1,6	2,1	2,3	2,6	2,5	2,3	2,1	72
СЗФО	4,0	3,9	2,2	1,6	1,8	2,0	1,8	2,0	1,8	1,6	1,3	32
Вологодская область	4,5	3,5	2,3	1,7	1,8	2,3	1,9	2,3	1,8	1,7	1,6	35
Заявленная организациями потребность в работниках, тыс. чел												2007 к 1997, раз
РФ	369,4	327,6	590,1	804,8	976,5	955,8	941,2	922,9	916,3	1011,7	1214,4	3,3
СЗФО	33,1	31,2	78,7	104,1	129,6	136,7	130,2	120,1	116,2	125,9	149,1	4,5
Вологодская область	1,3	1,1	2,7	5,3	6,0	5,8	7,1	7,4	8,6	9,4	9,2	7,1
Нагрузка незанятого населения на 1 заявленную вакансию, чел												2007 к 1997, %
РФ	5,4	5,9	2,1	1,3	1,2	1,6	1,7	2,0	1,9	1,7	1,3	20
СЗФО	8,8	9,0	2,1	1,5	1,0	1,1	1,0	1,2	1,1	0,9	0,7	8
Вологодская область	21,5	19,6	5,7	2,2	1,9	2,6	1,7	2	1,4	1,3	1,2	5

Источник: данные Росстата. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru/>

Что касается качественной характеристики работников (табл. 3), то динамика занятых в экономике региона, с высшим профессиональным образованием имеет тенденцию к росту (с 14,5% в 2000 году до 18,5%- в 2007 году), данный показатель намного ниже, чем в среднем по России (26%) и Северо-Западному Федеральному округу (27%). Существенно сократилась доля занятых, имеющих среднее профессиональное образование (с 30,1% в 2000 году до 22% в 2007 году), что произошло вследствие роста занятых с начальным профессиональным образованием, численность которых составляет порядка 26% в 2007 году, что гораздо выше аналогичного показателя по стране в целом.

Таблица 3

**Распределение численности занятых в экономике
по уровню образования, %**

Территориальная единица	Год								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007 к 2000, %
Высшее профессиональное									
РФ	21,3	22,6	22,7	22,7	23,6	24,3	25	26,2	123
СЗФО	17,1	23,9	24,9	25,2	25,4	26,2	26,1	27,3	160
Вологодская область	14,5	14,8	17,4	17	17,5	17	18,3	18,5	128
Неполное высшее профессиональное									
РФ	3,2	2,5	2,3	1,9	2	1,3	1,7	1,5	47
СЗФО	2,5	2,5	2,4	2,1	2,3	2,1	1,6	1,6	64
Вологодская область	1,9	11,8	1,5	1,5	1,5	1,6	1,2	1,7	89
Среднее профессиональное									
РФ	31	31,3	31,4	27,9	26,3	25,6	26	26,1	84
СЗФО	38	34,6	34	26	26	24,1	24,8	25,4	67
Вологодская область	30,1	33,4	37	22,5	23,9	25,3	24,2	22	73
Начальное профессиональное									
РФ	11,2	11,6	12	16,3	17,6	18,5	18,4	18,1	160,0
СЗФО	10,3	11,5	11	18,6	19,2	21,2	23,1	22,4	217,0
Вологодская область	11,9	11,8	10,3	22,8	22,7	24,3	25,7	25,9	218,0
Среднее полное (общее)									
РФ	23,1	23,4	23,3	23	23,2	22,6	22,1	22,2	96
СЗФО	20,8	20,1	20,6	20,9	21,3	20,5	18,9	18,7	90
Вологодская область	25,2	25,5	25,2	24,3	24,2	22	20,6	23,2	92
Основное общее									
РФ	8,8	7,6	7,3	7,3	6,6	6,5	6,1	5,4	61
СЗФО	9,1	6,7	6,3	6,7	5,4	5,4	5,2	4,2	46
Вологодская область	13,1	10,8	8,3	11	10	9,4	9,1	7,8	60
Начальное общее (не имеют)									
РФ	2,4	1,1	1	0,3	0,7	0,7	0,6	0,5	21
СЗФО	2,3	0,8	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3	0,4	17
Вологодская область	3,3	2	0,4	1	0,3	0,4	0,9	0,8	24

Немаловажное значение при управлении производительностью труда на региональном уровне следует уделять показателям производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, которые в свою очередь негативно влияют на численность экономически активного населения.

Таблица 4

Удельный вес численности работников, занятых во вредных и опасных условиях труда в промышленности, %

Территориальная единица	Работали в условиях, не отвечающих гигиеническим нормативам условий труда						Заняты на тяжелых работах					
	2000	2002	2004	2005	2006	2007	2000	2002	2004	2005	2006	2007
Вологодская область	27,8	30,3	35,4	36,8	37,2	38,7	9,4	9,8	8,6	9,1	8,7	10,3
СЗФО	25,4	26,1	25,1	25,4	25,9		5,9	6,6	4,9	5,2	5,5	
РФ	21,7	22,7	22,9	23,4	24,4		3,2	3,9	3,8	4,3	4,8	

Источник: данные Росстата. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru/>

В Вологодской области сохранилась тенденция роста удельного веса работников, занятых на тяжелых работах: в течение 2000-2007 гг. этот показатель увеличился с 9,4% до 10,3%, при этом в среднем по России и Северо-Западному Федеральному округу значение данного показателя составляет 5% в 2006 году. По данным Министерства здравоохранения и социального развития России, в связи с вредными и особо вредными условиями труда ежегодно досрочно, раньше общеустановленного возраста, выходят на пенсию 37% граждан.

В рамках управления занятостью в Вологодской области действует ряд программ, способствующих содействию занятости населения.

В 2009 году Постановлением Правительства Вологодской области от 14.01.2009 года № 13 была утверждена целевая программа *«Содействие занятости населения, включая мероприятия по содействию занятости граждан, находящихся под риском увольнения в 2009 году»*. Реализация программы «Содействие занятости населения, включая мероприятия по содействию занятости граждан, находящихся под риском увольнения в 2009 году» позволит пройти профессиональную переподготовку (повышение квалификации, обучение новой профессии, стажировки на новом рабочем месте) не менее 2995 гражданам, находящимся под риском увольнения; создать не менее 22628 временных рабочих мест в рамках организации общественных работ для трудоустройства 15025 незанятых

граждан и безработных граждан и 28347 работников, находящихся под риском увольнения, а также создать не менее 604 новых рабочих мест в сфере малого предпринимательства.

Приказом Департамента занятости Вологодской области была утверждена ведомственная целевая программа «Содействие занятости населения Вологодской области на 2009-2011 годы».

В период с 1 января 2008 года по 1 июля 2009 года численность безработных в Вологодской области возросла в 2,8 раза и составила 28,4 тыс. чел. (рис. 1)

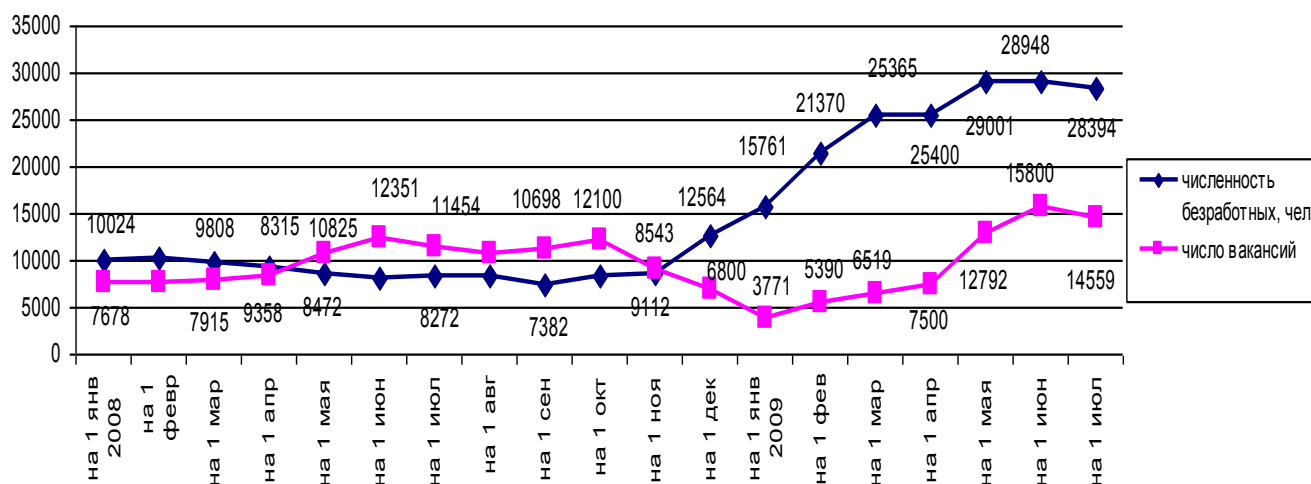


Рис. 1. Рынок труда Вологодской области в период с 1.01.08-1.07-09 гг.

По состоянию на 14 августа 2009 года численность безработных граждан, зарегистрированных в органах службы занятости Вологодской области, составляет 27481 человек. При этом число заявленных работодателями вакансий составляет 12844, из которых на постоянную работу требуется 4822 человек, на временную — 8022 человек. Коэффициент напряженности на рынке труда Вологодской области на 14 августа 2009 года составляет 2,1. Структура вакансий достаточно разнообразна (табл. 5).

Наибольшую потребность в кадрах имеют предприятия промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и отраслей социальной сферы. При этом доля общественных работ в структуре вакансий составляет 42%. Средняя заработная плата по заявленным вакансиям варьируется в пределах от 5000 рублей до 11000 рублей.

Таблица 5

Структура вакансий по состоянию на 14 августа 2009 года

Отрасль	Кол-во вакансий	В том числе		Средняя заработная плата, рублей	В том числе из графы 2 общественных работы		
		рабочие	служащие		рабочие	служащие	Средняя заработная плата, рублей
Промышленность	2525	2267	258	7119,04	823	23	5231,04
Сельское хозяйство	855	792	63	6436,86	188	0	4576,53
Транспорт и связь	620	599	21	9394,1	279	63	8562,51
Строительство	1153	1049	104	11162,07	123	0	4920,35
Торговля и общественное питание	698	597	101	8291,46	97	19	5107,19
ЖКХ и бытовое обслуживание	2419	2399	20	5287,75	2292	0	5217,1
Здравоохранение, социальное обеспечение, образование, культура, наука	2354	1630	724	5021,84	804	139	4882,07
Финансы, кредит, страхование и пенсионное обеспечение	384	0	384	8743,07	0	0	0
Управление	984	513	471	9097,32	276	301	4453,49
Другие отрасли	852	767	85	8801,7	52	6	4717,21
Итого	12844	10613	2231	7308,18	4934	551	5262,56

* Источник: Департамент занятости Вологодской области: интернет ресурс <http://www.depzan.info/>

В период с 1.10.2008 года по 14.08.2009 года в 6,6 раза возросло количество граждан, уволенных по собственному желанию (табл. 6).

Таблица 6

Состав безработных граждан по причине увольнения

Причина увольнения	На 01.10.2008	На 14.08.2009	август 2009 к октябрю 2008, раз
Уволенные по собственному желанию	1687	11241	6,6
Уволенные в связи с ликвидацией и сокращением численности или штата	1291	5416	4,2
Уволенные по соглашению сторон	756	4397	5,8
Уволенные по истечению трудового договора	1359	2921	2,1
Уволенные за нарушение трудовой дисциплины и другие виновные действия	169	585	3,5
уволенные из вооруженных сил	15	231	15,4
Другие причины	2105	2690	1,3

* Источник: Департамент занятости Вологодской области: интернет ресурс <http://www.depzan.info/>

Количество граждан, уволенных в связи с ликвидацией и сокращением штата предприятий, выросло в 4,2 раза и на 14.08.2009 года составило 5416 человек, что составляет 19,7 % от общего числа безработных.

На 1 июля 2009 года коэффициент напряженности на рынке труда составил 2,2 человека на 1 заявленную службой занятости вакансию.

В рамках программы *«Профессиональное обучение безработных граждан»* безработные граждане проходят профессиональную подготовку, переподготовку, получают вторые (смежные) профессии и повышают квалификацию на базе 33 образовательных учреждений области по 53 профессиям и специальностям. Профессиональное обучение осуществляется по наиболее востребованным на рынке труда профессиям: электрогазосварщик, электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, водитель автомобиля, водитель автобуса, машинист экскаватора, машинист крана (крановщик), столяр строительный, охранник частный, менеджер по продажам – организатор торговой фирмы, оператор котельной, парикмахер, повар, продавец–кассир, слесарь по ремонту автомобилей. Конечный результат программы - трудоустройство безработных граждан и их интеграция в сферу материального производства.

Долгосрочная целевая программа *«Развитие малого и среднего предпринимательства в Вологодской области на 2009-2012 годы»*, утвержденная постановлением правительства Вологодской области от 27 января 2009 г. N 118 способствует увеличению вклада малого и среднего предпринимательства в решение задач экономического развития региона.

В целях повышения уровня квалификации руководящего состава промышленных предприятий, в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2008 года № ИС-П9-4917 была разработана Ведомственная целевая программа *«Повышение эффективности отраслевых систем подготовки кадров и повышения квалификации руководящих сотрудников и специалистов в высокотехнологичных секторах промышленности»*.

Текущая ситуация на рынке труда ставит под угрозу сохранение имеющегося кадрового потенциала. В связи с неустойчивым положением на финансовых рынках ряд предприятий, оказались перед угрозой приостановления работ, сокращения рабочего времени и т.д. С целью сохранения кадрового потенциала, предприятия могут участвовать в региональных программах снижения напряженности на рынке труда, а также использовать инструменты профессионального обучения сотрудников. Поэтому одним из механизмов сохранения кадрового потенциала секто-

ров промышленности, в целом, и ряда компаний, в частности, в условиях финансового кризиса является программный (проектный) подход. Реализация вышеперечисленных программ способствует не только росту производительности труда, но и конкурентоспособности региона.

Литература

1. Департамент занятости Вологодской области: Электронный ресурс <http://www.depzan.info/>.

2. Федеральная служба государственной статистики: Электронный ресурс <http://www.gks.ru/>.

3. Злоказов, Ю. Управление производительностью труда// Экономика бизнеса. -2009.- № 09 (9275).

4. Пашин, Н.П. Снижение производственных рисков и улучшение охраны труда - основа повышения его производительности //Безопасность и охрана труда. – 2008. – № 1.

ПРОГРАММА ЛЬГОТНОГО АВТОКРЕДИТОВАНИЯ - РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Е.А. Сухарев

*Научный руководитель О.В. Кошко, д-р экон. наук, профессор
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда*

Вторая половина 2008 года и весь 2009 год продемонстрировали значительное падение объемов продаж новых автомобилей. Для стабилизации ситуации в этой отрасли Министерством промышленности и торговли РФ совместно с Правительством РФ была разработана программа льготного автокредитования. С момента запуска программы прошло более восьми месяцев. Время подвести промежуточные итоги и ответить на вопрос, является ли данная программа действенным механизмом стабилизации и оздоровления ситуации в российской автомобильной промышленности. Это и определило цель исследования.

Следует отметить, что до августа 2008 года автокредитование являлось основной движущей силой российского автомобильного рынка. Объем продаж новых легковых автомобилей как в количественном, так и в денежном выражении достаточно быстро рос именно за счет притока на рынок кредитных ресурсов (рис. 1). Так, если в 2004 году по

кредитным схемам было продано порядка 350 тысяч автомобилей, то к 2007 году объем этого сегмента рынка вырос в три с лишним раза, превысив отметку в 1 млн. единиц. Первая половина 2008 года также была очень благоприятной для развития рынка автокредитования.



Рис. 1

Осенью прошлого года ситуация кардинально изменилась (рис. 2). Банки начали плавно повышать ставки и ужесточать условия получения кредитов, а впоследствии резко уменьшили лимиты кредитования. В начале 2009 года ситуация в лучшую сторону не изменилась. Если летом 2008 года практически каждый второй новый автомобиль покупатель приобретал с использованием заемных средств, то к концу года доля кредитных машин снизилась до 15 - 20%. Средние ставки по автокредитам к тому времени выросли в 2 - 2,5 раза: с 12 - 14% до 25 - 30% годовых, а местами доходили до 35 - 40%. Лимиты на автокредитование во многих банках были сокращены в 5 - 10 раз.

Региональная структура рынка автокредитования фактически повторяет структуру российского авторынка в целом (рис. 3). На Москву и область приходится порядка 25 - 30% продаж новых автомобилей, соответственно и доля выданных автокредитов находится примерно на том же уровне (в 2008 году – 25,9%). При этом доля Санкт-Петербурга и Ленинградской области составляет порядка 10 - 12% от общего объема рынка.

Емкость рынка автокредитования в России в 2004-2009 гг.

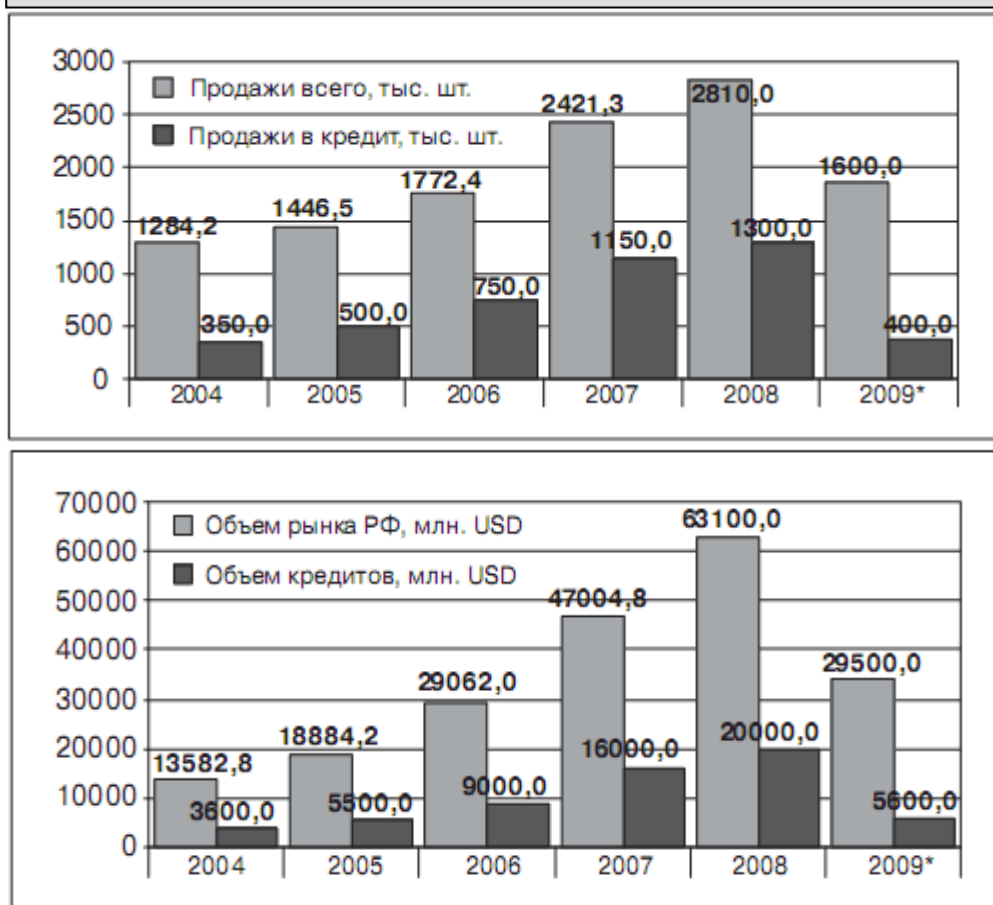


Рис. 2

Рынок автокредитования в 2008 году продолжал рост вплоть до осени, когда мировой финансовый кризис стал явственно ощущаться в России. Тем не менее, по оценкам агентства «РБК.Рейтинг» объем рынка автокредитов достиг 16 млрд. долларов, и, таким образом, рост за 2008 год составил около 19%.



Рис. 3. Региональная структура рынка

По данным участников рынка около 25% всех проданных автомобилей в России было приобретено в кредит. Первое место по объёму кредитов, выданных на покупку автомобиля за 2008 год, занял (как и в предыдущие годы) Сбербанк, он выдал кредитов на сумму 88,6 млрд. рублей (3,5 млрд. долларов), а его рост составил 55%. Второе место в рейтинге занимает Русфинанс Банк, третье - ЮниКредит Банк.

С апреля 2009 года заработала правительственная программа по субсидированию части процентной ставки (2/3 ставки рефинансирования ЦБ РФ). По прогнозам Министерства промышленности и торговли РФ до конца 2009 году программа позволит реализовать 100 000 новых автомобилей. Данная программа имела ряд недостатков, среди них:

- незначительная сумма кредита (максимальная сумма кредита 245 000 руб.);
- скудный перечень автомобилей, подпадающий под субсидирование части процентной ставки;
- значительный размер первоначального взноса (не менее 30%);
- короткий срок кредитования (кредит предоставляется на срок до 31.12.2011 г., независимо от того, когда он был оформлен).

18 июля 2009 года Постановлением Правительства РФ №548 в программу льготного автокредитования были внесены следующие изменения:

- снижен минимальный размер предоплаты за приобретаемые автомобили до 15% от их стоимости;
- увеличена максимальная стоимость автомобилей до 600 тыс. рублей;
- предоставление льготных кредитов не только для приобретения легковых автомобилей, но и легкого коммерческого транспорта (полной массой до 3,5 тонн);
- кредит предоставляется сроком до трех лет вне зависимости от даты его выдачи;
- распространяется программа кредитования на банки с уставным капиталом не менее 70 млрд. рублей и имеющих представительства во всех федеральных округах.

Изменения в программу льготного автокредитования отразились на объёмах выдаваемых автокредитов (рис. 4).

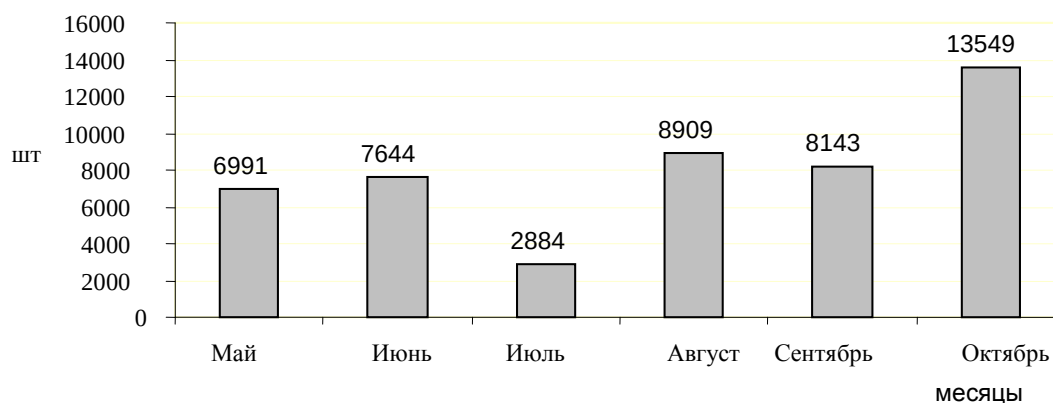


Рис. 4. Количество автокредитов, предоставленных по программе льготного автокредитования

По состоянию на 01.11.2009 г. На территории РФ благодаря реализации правительственной программы льготного автокредитования было продано всего 48 120 автомобилей или 3,5% прогнозного объёма продаж 2009 года.

Таким образом, действительно действенной данную программу назвать сложно.

ФИНАНСОВЫЕ КОВЕНАНТЫ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ КРЕДИТНОГО РИСКА

Д.А. Сысоев

*Научный руководитель О.В. Кошко, д-р экон. наук, профессор
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда*

В случае привлечения заемных средств в мировой практике широко используется понятие ковенантов (от английского covenant - соглашение, договор) – договорных обязательств совершить определенные действия или воздержаться от определенных действий.

В случае применения финансовых ковенантов действия (бездействия) заемщика должны соответствовать определенным ограничениям в области финансовых показателей и отдельных аспектов деятельности, при нарушении которых у кредитора возникает право требования досрочного исполнения обязательств [3].

Ковенанты, предусмотренные договором, служат средством защиты интересов кредиторов и (или) инвесторов.

Наличие ковенантов в кредитных договорах обычно позволяет снизить совокупный кредитный риск, и тем самым привлечь финансирование по более низкой ставке процента.

Выбор ковенантов для заемщика производится индивидуально по каждой сделке, причем используемые ковенанты и их уровни должны отражать риски, для контролирования которых они установлены [3].

Вводимые ограничения в виде финансовых ковенантов не должны существенно затруднять деятельность компании.

Сопутствующим положительным эффектом использования механизма финансовых ковенантов является повышение качества финансового управления привлекающей средства компании. Источником информации для расчета таких показателей является проверенная аудитором консолидированная финансовая отчетность (РСБУ или, предпочтительнее, МСФО) [3].

Мониторинг согласованных финансовых ковенантов осуществляется на регулярной основе и выступает составной частью анализа финансового положения заемщика в течение периода кредитования.

Бытует мнение, что в использовании финансовых ковенантов нет необходимости по той причине что они препятствуют экономическому росту заемщика, а их наличие в условиях кредитного договора зачастую не приводит к досрочному взысканию задолженности в случае их нарушения [3].

Можно не согласиться с указанной позицией, поскольку финансовые ковенанты позволяют контролировать финансовые показатели хозяйственной деятельности заемщика и риск, связанный с невозвратом кредита, что особенно актуально в период кризисных явлений в экономике.

После выдачи кредита банк осуществляет регулярную проверку кредитоспособности заемщика. Как правило, в кредитной документации прописывается обязательство заемщика по регулярному представлению финансовой информации, в особенности если компания обязана соблюдать определенные финансовые коэффициенты (ковенанты) [1].

Нарушение ковенанта, определенного договором, может привести к техническому дефолту и к переклассификации долгосрочных кредитов в краткосрочные обязательства [2].

Эффективное использование ковенантов должно основываться на кредитной истории заемщика и финансовых показателях проекта [4]. Таким образом, состав финансовых ковенантов зависит от отраслевой принадлежности, а также от особенностей бизнес-процессов заемщика.

Среди наиболее часто используемых финансовых ковенантов встречаются коэффициенты ликвидности, доходности и рентабельности, а также индикаторы уровня задолженности, который используются в финансовом анализе. К ним относятся стоимость чистых активов, отношение величины заемных средств к чистым активам, коэффициент покрытия процентов [3]. Оплата процентов по кредиту является периодиче-

ским критерием обслуживания долга заемщиком. В этой связи покрытие процентов является одним из наиболее распространенных финансовых ковенантов. В книге "Принципы корпоративных финансов" авторы Брейли Р. и Майерс С. пишут: "Регулярная выплата процентов - это барьер, через который компании приходится постоянно прыгать, чтобы избежать неплатежеспособности [3].

Часто среди финансовых ковенантов встречаются ограничения на совокупный объем выданных гарантий и поручительств.

В случае составления отчетности заемщиком в соответствии с МСФО, возможно использование дополнительных финансовых ковенантов. К ним относятся: коэффициенты долговой нагрузки (финансовый долг/EBITDA, финансовый долг/собственный капитал, EBITDA/процентные расходы).

Однако говорить о неких общих уровнях ковенантов довольно сложно, так как они устанавливаются под каждого клиента индивидуально, в зависимости от его финансового положения, инвестиционных планов, уровня риска, типа кредитной сделки и т.п. [3].

Основными целями введения ковенантов являются снижение кредитного риска по заемщику и установление дополнительной ответственности по поддержанию устойчивого финансового положения. Кроме того, банк может осуществлять регулярный контроль за финансовой деятельностью клиента.

Несоблюдение установленного уровня ковенантов дает банку право требовать досрочного погашения кредита, и тем самым выступает дополнительным фактором надежности для кредиторов, заставляя заемщика вести более консервативную финансовую политику.

Литература

1. Качаева, М.И. Оценка кредитного риска в коммерческом банке/ М. И. Качаева // Банковское кредитование. – 2009. – № 1.
2. Муртузалиева С.Ю. Влияние кризиса на отчетность российских компаний в 2009 году / С.Ю. Муртузалиева// МСФО и МСА в кредитной организации. – 2009. – № 2.
3. Ольшанникова Н. И. Финансовые ковенанты как механизм мониторинга/ Н. И. Ольшанникова// Банковское кредитование. – 2009. – № 2.
4. Wight, R. The LSTA's Complete Credit Agreement Guide / R. Wight, W. Cooke, R. Gray // McGraw-Hill. — 2009. — P. 289. — ISBN 0305 9855. 978-0-07-161512-9 (USA).

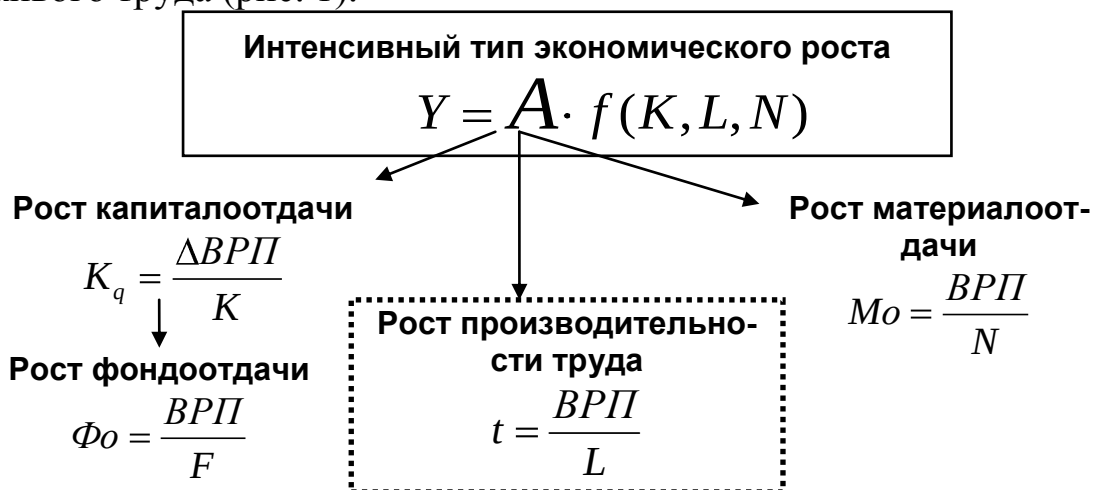
ОЦЕНКА УРОВНЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

М.Н. Теплов

*Научный руководитель Е.С. Губанова, д-р экон. наук, профессор
Институт социально-экономического развития территорий РАН
г. Вологда*

Развитие экономики Вологодской области в настоящее время преимущественно связано с использованием экстенсивных факторов (недогруженность мощностей, внешняя конъюнктура, покрытие низкой эффективности использования ресурсов объемами их вовлечения). Однако возможности экстенсивного типа экономического роста практически исчерпаны. Чтобы увеличить темпы развития экономики, необходим поиск новых, устойчивых источников активизация процесса интенсификации производства.

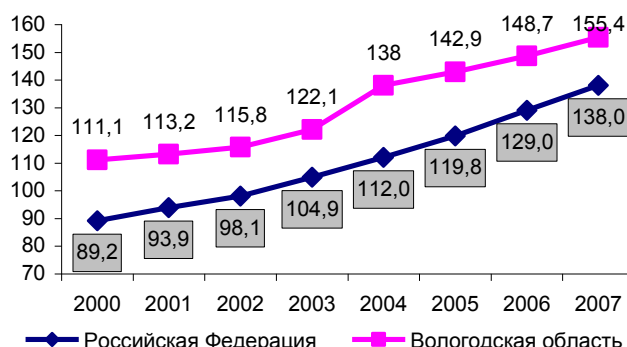
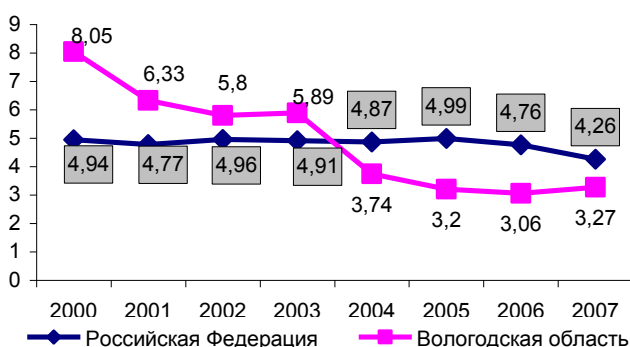
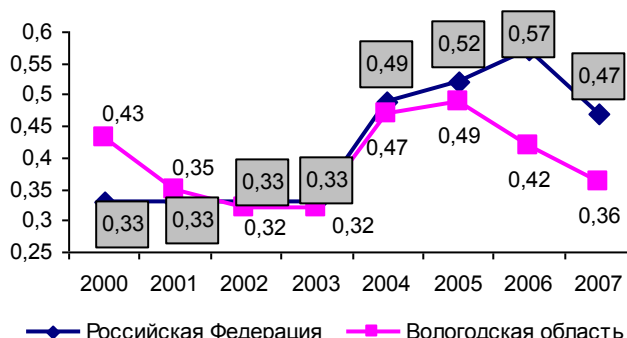
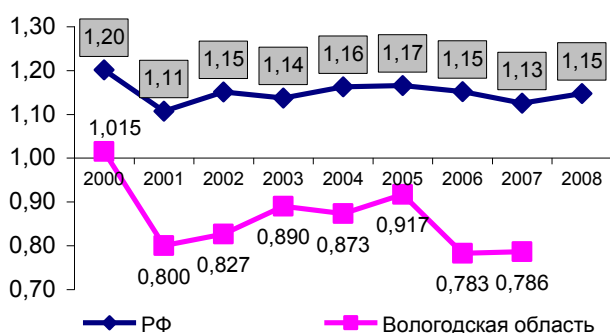
Основным направлением интенсификации является рост относительной производительности материальных, финансовых, трудовых ресурсов. Эффективность вовлечения производственных факторов получает отражение в коэффициентах фондоотдачи, материалоотдачи, капиталотдачи и производительности живого труда. Эти коэффициенты образуют систему, главное место в которой принадлежит производительности живого труда (рис. 1).



А – совокупная производительность факторов; Y – выпуск продукции;
f – количественная зависимость; K – основной капитал; F – основные фонды;
L – труд; N – природные, материальные ресурсы.

Рис. 1. Система факторов интенсификации экономического роста

В Вологодской области на протяжении 2000 – 2007 гг. показатель материалоотдачи меньше единицы, то есть каждый рубль, затраченный на производство материальных ресурсов, приносит меньше 1 рубля добавленной стоимости (в среднем по стране 1,15 руб.). Это значит, что материальные ресурсы в регионе используются неэффективно (рис. 2).



Капиталоотдача инвестиций
в основной капитал, руб.

Производительность общественного
труда в сопоставимых ценах, тыс. руб.

Рис. 2. Система факторов интенсификации экономического роста

Уровень фондоотдачи в области также меньше средних показателей по СЗФО и России в целом, при этом за период с 2000 – 2007 гг. она сократилась на 0,06 руб. Причинами снижения фондоотдачи могут быть увеличение целодневных простоев оборудования на ремонт из-за значительного износа, а также неудовлетворительная структура основных производственных фондов с перекосом в сторону иммобилизованной их части.

Очень важным показателем эффективности использования финансовых средств является капиталоотдача, показывающая, сколько общественного продукта произведено на 1 рубль вложенных в производство инвестиций. За период с 2000 – 2007 гг. капиталоотдача инвестиций во всех

регионах СЗФО, кроме Республик Коми и Карелия, значительно сократилась. Наибольшее снижение произошло в Вологодской области. Так, если в 2000 году на 1 рубль вложенных средств производилось 8 рублей валового продукта, то к 2007 году эта величина сократилась до 3,27 руб. Основная причина – значительный рост объема инвестиций в основной капитал при низком росте ВРП (объем инвестиций в сопоставимых ценах в 2007 году по отношению к 2000 г. вырос более чем в 4 раза, а валовой продукт – лишь в 1,37 раза).

Все рассмотренные выше факторы предопределили изменение производительности труда как комплексного выражения интенсификации всех факторов производства.

Наибольший рост производительности труда за 2000 – 2007 гг. был отмечен в г. Санкт-Петербурге (5,7 раз), в Калининградской и Ленинградской областях (5,4 и 5,3 раза соответственно). В Вологодской области за данный период прирост производительности труда составил 3,6 раза, что намного ниже средних показателей по округу и стране в целом, при этом по уровню валовой продукции на 1 занятого в экономике область отстает от средней по СЗФО. Наибольшая производительность труда в Республике Коми, Архангельской области и г. Санкт-Петербург, там на 1 занятого в экономике в 2007 году было получено валовой продукции более 450 тыс. руб., тогда как в Вологодской области менее 400 тыс. руб.

В сопоставимой оценке ситуация значительно меняется. Несмотря на то, что за 2007 – 2000 гг. в Вологодской области был достигнут весьма скромный рост производительности труда (1,4 раза), по ее уровню область занимает лидирующие позиции. На 1 занятого в экономике в 2007 году производится более 150 тыс. руб. валовой продукции в ценах 2000 года, тогда как в среднем по округу 140 тыс. руб., по стране в целом – 138,0 тыс. руб.

Таким образом, рост ВРП и производительности труда в области достигался лишь за счет дополнительного вложения средств, а не за счет их интенсификации.

Валовой региональный продукт Вологодской области за период с 2000 – 2007 гг. ежегодно увеличивался в среднем на 16,8% в год, при этом промежуточное потребление возрастает на 20,6%, что и определило вклад экстенсивных факторов в экономический рост (табл. 1). Так, в 2007 году ВРП области увеличился на 42 млрд. руб. в текущих ценах, в том числе за счет прироста материальных ресурсов на 41 млрд. руб., а за счет повышения их отдачи на – 1 млрд. руб. В результате тип экономического роста области характеризуется как экстенсивный.

Таблица 1

Влияние изменения материалоотдачи и промежуточного потребления на динамику ВРП Вологодской области, млрд.руб.

Годы	Промежуточное потребление	Валовой региональный продукт в рыночных ценах	Материалоотдача, руб.	Изменение валового регионального продукта за счет промежуточного потребления	Изменение валового регионального продукта за счет материалоотдачи	Общее изменение
2000 г.	69,2	70,2	1,02			
2001 г.	84,5	67,6	0,80	15,6	-18,2	-2,6
2002 г.	100,8	83,3	0,83	13,0	2,6	15,7
2003 г.	126,0	112,1	0,89	20,8	8,0	28,8
2004 г.	184,8	161,4	0,87	52,3	-3,1	49,3
2005 г.	211,6	194,0	0,92	23,4	9,2	32,6
2006 г.	258,0	201,9	0,78	42,6	-34,6	8,0
2007 г.	310,4	243,9	0,79	41,0	1,0	42,0

Снижение фондоотдачи основных производственных фондов привело к тому, что экономический рост в Вологодской области достигался, прежде всего за счет дополнительного вовлечения основных фондов, тогда как в большинстве регионов СЗФО соотношение данных факторов 50/50 (табл. 2). Так, например, в Калининградской области 60% прироста ВРП обеспечено увеличением отдачи от использования основных производственных фондов, то есть за счет интенсификации их использования. Причиной столь высокой отдачи основного капитала является низкая степень изношенности основных фондов (30%).

Поскольку капиталотдача инвестиций за 2000 – 2007 гг. по большинству регионов СЗФО значительно сократилась, то приращение валового регионального продукта было получено в основном за счет увеличения объемов вложения средств в основной капитал. Так, в среднем по округу и России в целом вклад объемов инвестиций в экономический рост более 100%. То есть прирост валового продукта получен за счет покрытия снижающейся эффективности использования капитала ростом объемов его вложения. Исключением являются Республики Карелия и Коми, где рост валового продукта на 70 и 86% соответственно достигался за счет дополнительного увеличения инвестиций в основной капитал, а на 30 и 14% соответственно – за счет прироста капиталотдачи. В Вологодской области капиталотдача сократилась более чем в 2 раза. Таким образом, экономический рост области осуществлялся лишь за счет дополнительного приращения капитала.

Согласно данным, полученным в результате опроса руководителей промышленных предприятий, основными факторами, сдерживающими

инвестиционную активность в промышленности, является недостаток финансовых средств (так считают 83,8% респондентов), высокая стоимость оборудования (75,7%) и высокий процент по банковскому кредиту (54,1%) [1]. На самом же деле основной сдерживающий фактор – низкая капиталотдача.

Таблица 2

Влияние факторов на изменение валового регионального продукта, млрд. руб.

Регионы	Основных фондов	Фондоотдачи	Инвестиций в основной капитал	Капиталоотдачи
Российская Федерация	62,97	37,03	119,9	-19,9
СЗФО	65,16	34,84	154,3	-54,3
Республика Карелия	68,89	31,11	70,2	29,8
Республика Коми	87,97	12,03	86,1	13,9
Архангельская область	56,95	43,05	291,7	-191,7
Вологодская область	124,71	-24,71	304,8	-204,8
Калининградская область	40,43	59,57	156,9	-56,9
Ленинградская область	51,72	48,28	123,7	-23,7
Мурманская область	99,79	0,21	104,7	-4,7
Новгородская область	67,18	32,82	112,3	-12,3
Псковская область	46,16	53,84	132,5	-32,5
г. Санкт-Петербург	58,98	41,02	148,5	-48,5

Таким образом, основными факторами интенсификации экономического роста являются увеличение материалоотдачи, фондоотдачи, капиталотдачи и производительности труда. Вклад данных факторов в экономический рост Вологодской области по сравнению с остальными регионами округа не значительный. Соответственно прирост валового продукта области достигается в основном за счет увеличения объемов вовлечения ресурсов. Такой тип экономического роста характеризуется как экстенсивный и имеет множество ограничений. Основное из них это консервация отсталой техники и технологии производства продукции, методов управления и использования факторов экономического роста. Между тем, в Вологодской области имеется значительный резерв роста производительности труда и интенсификации производства, то есть конкретного повышения выработки с единицы используемых ресурсов, которое возможно при реализации неиспользованных возможностей совершенствования технологии производства продукции и организации труда.

Основными резервами увеличения валового продукта являются рост материалоотдачи, фондоотдачи, капиталотдачи и производительности труда (табл. 3):

а) увеличение материалоотдачи:

Так если бы в 2007 году материалоотдача была на среднероссийском уровне, а уровень вложения материальных ресурсов оставался прежним, то объем валового регионального продукта вырос бы до 356 млрд. руб., что на 112,1 млрд. руб. больше имеющегося.

Основными источниками увеличения материалоотдачи является всемерная экономия материалов, энергии и топлива, специализация и кооперация предприятий региона, внедрение новейших более качественных материалов, создание высокоэффективных технологий производства. Все это позволит экономить материальные ресурсы при увеличении выхода продукции. Также на уровень материалоотдачи значительное воздействие оказывает уровень фондоотдачи, так как экономия материальных ресурсов не возможна на устаревшем оборудовании. Таким образом, необходимо увеличение фондоотдачи.

б) увеличение фондоотдачи:

При увеличении фондоотдачи до уровня г. Санкт-Петербурга и имеющихся основных фондов в Вологодской области валовой региональный продукт составит 430,3 млрд. руб., что почти в двое больше уровня 2007 года.

Источниками роста эффективности использования основных фондов в экономике могут быть замена и модернизация оборудования, увеличение доли активной части основных фондов, сокращение целодневных и внутрисменных простоев, повышение коэффициента сменности, а также внедрение мероприятий НТП.

в) увеличение капиталотдачи:

При увеличении капиталотдачи до уровня Мурманской области – 7,41 руб. (в Вологодской области – 3,27 руб.) ВРП области составит 553,5 млрд. руб., при уровне инвестиций в основной капитал 2007 года.

Основным источником увеличения эффективности использования инвестиций является их перераспределение в более технологичные отрасли реального сектора.

В настоящее время в Вологодской области, несмотря на рост объема инвестиций в основной капитал отдача от их вложения ежегодно снижается. Таким образом, основным фактором является не наращивание объемов капитальных вложений, а рост эффективности от их использования. То есть большая доля средств должна инвестироваться не на расширение производства за счет строительства новых производственных помещений, а за счет вложения в технологическое оборудование.

2) *увеличение производительности труда:*

Производительность труда является важнейшим фактором экономического роста, с помощью ее возможно увеличение отдачи от всех видов используемых ресурсов, так как человек является конечным производителем продукции, преобразуя материальные, финансовые и собственные ресурсы, как интеллектуальные, так и физические в конечный продукт.

За счет увеличения производительности труда до уровня, достигнутого в Республике Коми, валовой региональный продукт области вырастет на 68,6 млрд. руб.

Таблица 3

Резервы увеличения ВРП Вологодской области

Вид резервов	На уровне	Значение резерва	Величина ресурсов в Вологодской области в 2007 году	ВРП Вологодской области с учетом резерва	ВРП Вологодской области в 2007 году	Возможное увеличение ВРП области при условии использования резерва
Увеличение материалоотдачи, руб.	Российской Федерации	1,147	310,4	356,0	243,9	112,1
Увеличение фондоотдачи, руб.	г. Санкт-Петербурга	0,638	674,5	430,3	243,9	186,4
Увеличение капиталоотдачи, руб.	Мурманской области	7,41	74,7	553,5	243,9	309,6
Производительности труда, тыс.руб.	Республики Коми	509,2	613,7	312,5	243,9	68,6

Таким образом можно констатировать, что:

1) Степень интенсификации экономического роста в Вологодской области более низкая, поскольку основные факторы производства (материальные, капитальные, финансовые, трудовые) используются менее эффективно, чем в других регионах Северо-Западного федерального округа. В связи с этим экономический рост достигается в основном за счет дополнительного вовлечения факторов и ресурсов, что свидетельствует о значительном ухудшении основных характеристик технико-технологического уровня развития предприятий, а также консервации существующей ситуации.

2) Основными резервами интенсификации экономического роста является увеличение эффективности использования имеющихся ресурсов за счет активизации инновационной деятельности промышленных пред-

приятый. В настоящее время в области основной сдерживающий фактор – это недостаток научно-исследовательских организаций, низкая доля ученых, занимающихся непосредственными исследованиями и разработками, а также слабая поддержка производства наукоемкой продукции, которая определяет технический и технологический уровень.

3) Для выхода региона из сложившейся ситуации необходимо формирование адекватной современным экономическим условиям политики, направленной на повышение технико-технологического уровня производственной деятельности, увеличение объемов производства наукоемкой продукции, преодоление основных негативных тенденций в развитии инновационного сектора экономики.

Литература

1. Мониторинг функционирования и прогнозирования структурной перестройки промышленности Вологодской области в условиях ВТО: отчет о НИР. – Вологда: ВНКЦ ЦЭМИ РАН, 2008.

КРИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР МЕТОДИК ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА

Ю.В. Тищенко

Научный руководитель Г.Л. Орлянская

Институт менеджмента и информационных технологий (филиал СПбГПУ)
г. Череповец

Как будущий менеджер, автор статьи прекрасно понимает, что несоответствие квалификации персонала потребностям компании отрицательно сказывается на результатах ее деятельности. Именно обучение персонала является важнейшим условием успешного функционирования любого предприятия. Но при организации процесса обучения необходимо не только определить, кого, чему и как учить, важно располагать инструментами для оценки эффективности обучения персонала.

Проблема здесь заключается в том, что, с одной стороны, методик для оценки эффективности вложения инвестиций в обучение персонала много, но, с другой – ни одна из них не позволяет комплексно и объективно оценить какой эффект будет получен. Кроме того, как правило, они заимствованы из зарубежной практики и не всегда учитывают особенности российских предприятий.

Автором одной из наиболее известных методик анализа эффективности обучения является Дональд Киркпатрик [2]. Данная методика уже несколько лет применяется в ОАО «Северсталь» и ряде крупных предприятий города Череповца. Ее особенность связана с тем, что результаты обучения оцениваются не в целом, а для разных субъектов данного процесса. Речь идет о преподавателе, который часто является и разработчиком программы обучения и ведет курс, участнике программы, и организации, которая оплачивает обучение сотрудника и заинтересована в быстром включении полученных работником знаний и навыков в трудовую деятельность.

Стоит согласиться с данным подходом, так как действительно у каждого из участников процесса обучения существует свое представление об его эффективности:

Преподаватель, как правило, оценивает результат по овладению знаниями, умениями, навыками, активности слушателей в процессе занятий. Для оценки эффекта в данном направлении используются экзамены, зачеты, упражнения.

Участник программы, в свою очередь, ориентируется на создавшуюся в процессе обучения атмосферу, возникший или пропавший у него интерес к изучаемой теме. Для данной оценки используется опрос, обратная связь по результатам обучения, анкеты.

Руководитель оценивает качество обучения по тем знаниям и умениям, которые были перенесены в практическую деятельность. Для оценки используется аттестация работников через определенный промежуток времени, интервью с непосредственным руководителем и анализ результатов деятельности.

Кроме того, достоинством данной методики является простота и доступность указанных методов оценки.

Вместе с тем, уважая вклад Киркпатрика в разработку данной проблемы и с интересом изучив его книгу «Оценка программ обучения: Четыре уровня», автор статьи хотел бы отметить ряд причин, по которым данная методика не устраивает многих российских руководителей.

Во-первых, результаты оценки по 4 уровням, выделенным Киркпатриком, могут быть в большей степени интересны организаторам обучения для того, чтобы совершенствовать процесс. Для участника - его реакция на обучение осталась в прошлом, и здесь уже ничего изменить нельзя.

Качество приобретенных знаний и применение полученных навыков не всегда можно оценить сразу после обучения, так как эффект обучения может носить отсроченный во времени характер.

И самое сложное – оценить, насколько увеличилась эффективность компании вследствие прохождения обучения. Киркпатрик не предлагает конкретных инструментов, а определить самостоятельно связь между результатами обучения и изменением экономических показателей руководителю сложно.

Во-вторых, модель Киркпатрика предлагает оценивать обучение после его завершения. Это не позволяет руководителям принимать обоснованное решение о вложении средств, что делает сами по себе инвестиции в обучение персонала рискованными. В случае, если обучение не удовлетворяло потребности предприятия, изменить что-либо поздно, так как деньги уже потрачены.

В-третьих, методика не предполагает сопоставление результата и затрат. И сами по себе инвестиции в обучение персонала в основном рассматриваются как стоимость программы обучения, не учитывается, что сотрудники компании отвлекаются от их рабочих обязанностей, что в большей степени и определяет потребность в предварительной оценке эффективности инвестиций в обучение.

Частично возможность для решения данной задачи была предложена Джеком Филипсом [4], который добавил в эту систему Киркпатрика 5-й уровень с названием «Возврат на инвестиции (ROI)». Вопрос, который задается на этом уровне: были ли оправданы средства, вложенные в обучение?

Однако сложность использования данной методики связана с оценкой эффекта и компетентностью тех, кто проводит оценку.

Несмотря на это, такая дополненная модель нравится акционерам и руководителям. Но при этом возникает проблема, так как многие обучающие программы, которые кажутся полезными для сотрудников, не проходят испытание ROI. Добавления Филипса к модели Киркпатрика не отменяют правило: сначала необходимо провести обучение, а потом появится возможность оценить его.

Следующая методика, которая привлекла внимание автора статьи, – методика контрольной группы. Она интересна тем, что в рамках организации проводится своего рода эксперимент. Персонал делят на две равные по уровню квалификации части. Одна – проходит обучение, другая – нет. Вычисляется разница между показателями обеих групп, которая и отражает эффективность инвестиций в корпоративное обучение. С точки зрения автора, она является самым чистым методом расчета эффективности инвестиций в образование сотрудников, поскольку люди работают в одинаковых условиях и единственная разница между ними – полученное образование.

Вместе с тем, данный способ редко находит применение на практике. Как правило, это объясняется тем, что совсем не просто сформировать действительно равные по уровню квалификации группы, да и обучать лишь половину персонала - неэффективно. Также как и в методике Киркпатрика сначала необходимо провести обучение, а потом появится возможность оценить его.

Выходом из положения является создание групп по разным программам, влияющих на различные показатели эффективности. Но даже в этом случае ради чистоты эксперимента следует исключить возможность взаимовлияния обучившихся на необученных. Но для этого придется сформировать условия, в которых группы сумеют работать независимо друг от друга.

Очевидно, что подобный метод применим только в ситуации, когда на предприятии уже существует сеть филиалов или отдельных подразделений. Специально рассаживать отдел по разным комнатам ради прихотей HR-службы никто не станет. Следовательно, хотя данный метод и является доступным в применении, желаемого результата он может не принести, и оценка ROI не будет объективной.

Еще одной методикой, рассмотренной в данной статье, является системная модель Стафлебима CIPP [3]. Она состоит из четырех основных компонентов: контекст, вход, процесс, продукт. На стадии контекста определяются цели, которые преследует руководство организации, проводя обучение, и потребности, которые должны быть удовлетворены. На входе - определяются необходимые ресурсы (как и с помощью чего обучать персонал), а также определяется самый простой способ удовлетворить соответствующие потребности. Затем, уже на стадии процесса, оценивается, насколько хорошо выполняется разработанный план, соблюдаются ли все условия. В конечном итоге оцениваются полученные результаты, проверяется, были ли достигнуты цели.

Интересно, что эта модель в отличие от других изучает и сам процесс, и акцент ставится на результате. Однако оценивание вероятных результатов непосредственно перед обучением не проводится, следовательно, модель не годится для оценки ROI и вряд ли может заинтересовать российских работодателей-инвесторов.

Исследование, представленное в рамках данной статьи, является малой частью большой работы. Но уже сейчас для автора очевидно, что проблема оценки эффективности от вложения инвестиций в обучение персонала является актуальной.

Анализ методик, которые представлены выше, показал, что процессы оценки обучения сложны и не всегда хорошо структурированы.

Имеющиеся модели неприменимы в широком смысле и не могут обеспечивать инструментарий, который помог бы организациям в создании систем и процедур оценки. Неудивительно, что организации испытывают проблемы при принятии решений об обучении персонала. Возможно, одной из причин этого является отсутствие профессиональных навыков менеджеров по персоналу. В этом случае организации следовало бы нанять внешних экспертов, но это затратно по деньгам и времени. Поэтому руководители ориентированы на использование внутренних ресурсов и собственного персонала организации.

Исходя из этого необходимо разработать унифицированную модель оценки инвестиций в обучение персонала. На это и будут направлены дальнейшие исследования автора в представленной области.

1. Армстронг, М. Практика управления человеческими ресурсами. – 8-е изд. / М. Армстронг. – М.: Дело, 2007. – 798 с.

2. Бухалков, М. И. Управление персоналом: развитие трудового потенциала: Учебное пособие/ М. И.Бухалков. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 192 с.

3. Королева О.Б. статья «Оценка результативности подготовки персонала», [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.stq.ru/mos/adetail.php?ID=22613>

4. Статья «Методики оценки обучения :теория и практика» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.websoft.ru/db/wb/4DA8867A75C180F5C32574A400331C3F/doc.html>

ОСОБЕННОСТИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗОВ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА ЭКОНОМИКИ РФ НА ИННОВАЦИОННЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ

О.Б. Филатова

Научный руководитель М.В. Селин, д-р экон. наук, профессор
Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
им Н.В. Верещагина
г. Вологда

В настоящее время образовательный комплекс функционирует в условиях рынка. Рынок образовательных услуг в России развивается в последние годы значительными темпами. В него вовлечены как государственные, так и негосударственные учебные заведения.

Высокие темпы развития данной сферы, появление новых форм и видов оказания образовательных услуг, реформы образования определяют необходимость исследования процессов, складывающихся на этом рынке, разработки направлений совершенствования организационно-экономических механизмов его функционирования.

Общемировые тенденции заключаются в проводимой политике предоставления вузовской системе больших полномочий и автономных прав. Вместе с тем, происходит снижение доли государственных расходов в обеспечении потребностей высших учебных заведений. Это характерная черта последних десятилетий для абсолютного большинства развитых стран мира и, особенно для стран с переходной экономикой. Практически во всех развитых странах вложения средств в инфраструктуру вузов сократились ниже уровня, необходимого для поддержания устойчивости [5].

Кроме того, следующие моменты усиливают необходимость более глубокого изучения современных аспектов деятельности вузов. Это сокращение количества выпускников средних школ, потенциальных студентов вузов, и обострение конкуренции между вузами и другими образовательными организациями (таблицы 1, 2, 3).

Таблица 1

Выпуск учащихся общеобразовательными учреждениями РФ
(тыс. человек) [7]

Показатель	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Численность учащихся, получивших аттестат об основном общем образовании	2200	2282	2135	1944	1668	1478	1344
в т. ч. по окончании дневных общеобразовательных учреждений	2133	2211	2065	1876	1603	1418	1287

Такая же тенденция прослеживается в Вологодской области (табл. 2).

Таблица 2

Численность выпускников, окончивших среднее (полное) общеобразовательное учреждение области (человек) [8]

Показатель	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Численность выпускников	11290	11107	11322	11502	11665	10541	9317	8473

О сокращении количества потенциальных студентов в Вологодской области также говорит снижение численности населения моложе трудоспособного возраста (табл. 3).

Таблица 3

Население области [9]

Показатель	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Население моложе трудоспособного возраста, чел.	249099	237967	226484	215777	207346	200016	195002	192834

В настоящее время реализуются реформы образования, согласно которым предполагается, что уже в скором времени основное финансирование вузов будет осуществляться за счет их собственных средств. Очевидно, что плата за обучение станет ключевым источником финансирования расходов вузов. Безусловно, часть вузов получит определенный государственный заказ на подготовку специалистов необходимого профиля, но значительная часть студентов будет учиться за свой счет.

Рациональное расходование ограниченных финансовых ресурсов вузов должно осуществляться с учетом необходимости повышения инновационного потенциала и увязки учебных программ подготовки студентов с требованиями экономики и общества.

Таким образом, рано или поздно платные услуги станут основным источником финансовых ресурсов для большинства вузов России.

Существует мнение специалистов, что внебюджетное финансирование системы профессионального образования должно отвечать определенным требованиям. Внебюджетное финансирование должно основываться на четырех основных предпосылках:

- оно не должно приводить к сокращению бюджетного финансирования;
- оно призвано дополнять бюджетное финансирование;
- оно не может осуществляться в ущерб образовательной деятельности и качеству профессионального образования;
- оно не приводит к дальнейшему углублению дифференциации среди учебных заведений.

Средства образовательных учреждений состоят из собственных средств, средств бюджетов всех уровней и внебюджетных средств.

Собственные средства образовательного учреждения – средства, формируемые из прибыли, которые после уплаты налогов и других платежей в бюджет остаются в распоряжении образовательного учреждения и используются для материального поощрения, содержания и развития материально-технической базы.

Средства бюджетов всех уровней – средства, полученные образовательным учреждением из федерального бюджета, бюджета субъекта Российской Федерации, бюджета муниципального образования.

В настоящее время государственной властью предполагается осуществить следующие меры, направленные на развитие образования как открытой и единой государственно-общественной системы [3]:

- введение государственных минимальных требований нормативной обеспеченности образовательных учреждений (методической, кадровой, информационной, материально-технической), за исполнение которых несут ответственность учредители и несоблюдение которых может служить основанием для прекращения деятельности соответствующих учреждений;
- создание нормативно-правовой базы для обеспечения широкого развития многообразных договорных отношений в сфере образования (между гражданами и образовательным учреждением; между образовательным учреждением и его учредителями; между соучредителями образовательного учреждения; между образовательными учреждениями и работодателями);
- отработка правовых и экономических механизмов соучредительства и софинансирования образовательных учреждений органами госу-

дарственной власти федерального и регионального уровня и органами местного самоуправления;

- расширение публичности деятельности образовательных учреждений и органов управления образованием, в том числе и в части использования бюджетных и внебюджетных средств;

- поддержка инновационной деятельности образовательных учреждений путем финансирования и софинансирования наиболее значимых образовательных проектов;

- развитие негосударственных образовательных организаций (учреждений) при одновременном усилении контроля за качеством реализации ими образовательных программ.

Университетское образование уже сегодня основывается на интерактивном мультимедийном материале высокого качества, находящемся в образовательных базах данных, доступных в режиме on-line. Образовательные учреждения предлагают различного рода функции сопровождения для отдельных групп учащихся, используя видеолекции и видеоконференции, виртуальные семинары в режиме on-line, проведение компьютерных конференций.

К ключевым направлениям реформ в высшем образовании, определяемым современными тенденциями общемирового развития, ростом значимости человеческого капитала и пр., относятся [6]:

- децентрализация управления высших учебных заведений с привлечением к управлению образованием общественных и профессиональных организаций (попечительские советы вузов, консультативные советы при органах управления, аккредитация вузов и их учебных программ и прочие формы);

- рост автономии вузов;

- возрастание ответственности образовательных учреждений перед обществом;

- переход на рыночные механизмы в управлении и финансировании высших учебных заведений;

- увеличение числа различных форм образования на основе применения современных информационно-коммуникационных технологий.

В финансовой сфере произошло изменение в разделении затрат в высшем профессиональном образовании. Обязанности по оплате обучения, ранее лежавшие большей частью на правительстве и налогоплательщиках, теперь разделяются между студентами и их родителями. Это ведет к тому, чтобы образовательные учреждения взимали плату, определяющуюся затратами на обучение, проживание, учебные материалы и др., которые ранее покрывались в основном из бюджетных средств.

Происходит превращение системы финансирования образования в экономический рычаг управления за счет [6]:

- принятия подхода многоканального финансирования (из государственного бюджета, региональных и муниципальных бюджетов, доходы от оказываемых высшими учебными заведениями услуг и коммерческой деятельности, плата за обучение и пр.);
- замещение стипендий и грантов студенческими займами;
- повышение в финансировании вузов роли организаций, предпринимательских структур, вкладов граждан;
- установление налоговых льгот на часть доходов вузов, в целях их поддержки.

Специалисты выделяют три основные причины разделения затрат [1].

Первая причина – потребность в негосударственных источниках финансирования, обусловленная значительным увеличением спроса на высшее образование, которое рассматривается как основной двигатель государственного экономического роста и гарантия возможностей благосостояния.

Однако высшие образовательные учреждения испытывают при этом усиливающиеся ограничения: давление со стороны спроса на образование; рост стоимости обучения одного студента; снижение общественных доходов (основанных на средствах налогоплательщиков).

Вторым обоснованием введения оплаты обучения и других форм разделения затрат является идея о том, что потребители образования должны нести хотя бы часть расходов.

Третьим обоснованием разделения затрат в высшем образовании является мнение о том, что платное обучение внесет в высшее образование ряд достоинств рыночной систем (более высокая эффективность; университеты станут более отзывчивыми к индивидуальным и общественным потребностям).

Рост затрат на обучение, оплачиваемое студентами, поднимает проблему сохранения доступности высшего образования, в особенности для бедных слоев населения. В США и других странах одним из способов решения этой проблемы является финансовая помощь студентам, гарантированные государством студенческие займы и другие формы отсроченного платежа [1].

Принципиальной составляющей современных моделей финансирования образования в развитых странах мира является совместное финансирование учреждений образования со стороны государства, частных организаций, самих обучаемых, спонсоров и прочих организаций [6].

Таким образом, главными тенденциями в высшем образовании являются две: постепенный переход на внебюджетное финансирование вузов и обострение конкуренции между вузами.

Происходит все большее укрепление значимости собственных, заработанных средств вузов в финансировании своей деятельности. Постепенно вузы переходят на функционирование согласно рыночным концепциям, что подразумевает соответствующее ценообразование и управление.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании» государство гарантирует ежегодное выделение финансовых средств на нужды образования в размере 10% национального дохода, а также защищенность соответствующих статей расходов федерального бюджета, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов. Доля расходов на финансирование высшего профессионального образования не может составлять менее 3% расходной части федерального бюджета. Установлено, что финансированию подлежит обучение 170 студентов на каждые 10 тыс. человек, проживающих в Российской Федерации. Закон предусматривает единые принципы формирования бюджетных средств на образование на всей территории России на основе государственных экономических нормативов на единицу контингента обучаемых, которые ежегодно должны утверждаться федеральным законом одновременно с законом о бюджете. Предусмотрена поквартальная индексация выделяемых средств в соответствии с темпами инфляции. Таковы требования законодательства.

В соответствующих бюджетах на очередной финансовый год, а также за счет иных источников, устанавливаемых законодательством, должны предусматриваться средства в объемах, необходимых для реализации положений действующего законодательства об образовании в Российской Федерации.

Согласно Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года значительными элементами формирования эффективных экономических механизмов модернизации образования, обеспечивающих фактически новые принципы и систему финансирования отрасли, должны стать:

- разработка дифференцированных нормативов бюджетного финансирования учреждений (организаций) высшего образования, отражающих характер реализуемых ими образовательных программ;
- стимулирование соучредительства и многоканального финансирования учреждений профессионального образования;
- нормативно-правовое обеспечение экономической самостоятельности учреждений образования;

- последовательная реализация принципа экономической автономии учебных заведений при введении казначейской системы учета внебюджетных средств образовательных учреждений;
- обеспечение прозрачности финансовой деятельности образовательных учреждений, что дает возможность повысить их финансово-экономическую ответственность;
- расширение на базе образовательных учреждений дополнительных платных образовательных услуг, стимулирования инновационных образовательных процессов.

Что касается, нормативного финансирования образования, то оно имеет ряд ограничений. Можно выделить три общих понимания: норматив для расчета финансирования конкретных учреждений в данной отрасли, минимальный (или стандартный) норматив оказания той или иной услуги и норматив, используемый в межбюджетных отношениях для расчета финансовой помощи [4].

Однако при практическом применении нормативных расчетов все зависит от системы расчетов, в которых используются нормативные показатели, и от качества данных показателей. Причем, чем упрощеннее система расчетов и чем более укрупнены нормативные показатели, тем ниже точность расчетов.

Более обоснованным представляется установление укрупненных нормативов бюджетного финансирования учебных заведений в расчете на час учебных занятий. Что не только сокращает цепочку взаимосвязей, но и позволяет перейти к финансированию образовательных программ, а не образовательных учреждений [2].

Учитывая постатейную дифференциацию расходов в сметах для определения реальной потребности образовательных учреждений в финансовых средствах, нужны более точные нормативы затрат по отдельным целевым направлениям использования средств.

Дело в том, что реальные величины удельных расходов по организации и проведению образовательного процесса в значительной степени зависят от объемов работы каждого образовательного учреждения. Соответственно как в промышленности – чем крупнее производство, тем меньше связанные с ним удельные издержки, соответственно ниже себестоимость производимой продукции.

Таким образом повысить качество образования при увеличении количества студентов, обучающихся у одного преподавателя, можно, решая одновременно три задачи:

1. Оптимизация учебного процесса, т.е. увеличение количества получаемых студентами знаний, умений, навыков, компетенций за единицу времени.
2. Переход на новые технологии обучения. Но человеческий фактор в любых технологических инновациях является решающим.
3. Совершенствование качественного преподавательского состава и повышение их заинтересованности в результатах своего труда.

Литература

1. Джонстоун, Д.Б. Разделение затрат в высшем образовании: плата за обучение, финансовая поддержка и доступность в сравнительной перспективе [Текст] / Д.Б. Джонстоун // Университетское управление. – 2005. – №1. – С. 24-40.
2. Ерошин, В.И. В стиле «ретро». Какие нормативы нужны российскому образованию? [Электронный ресурс]: / В.И.Ерошин – Электрон. дан. – [М.], 2002. – Режим доступа: stat.edu.ru/doc/Eroschin-SP.doc. – Загл. с экрана.
3. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года [Электронный ресурс]: / официальный сайт Президента России. – Электрон. дан., – М., 2002. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/text/docs/2002/04/57884.shtml>. – Загл. с экрана.
4. Климанов, В.В., Панов М.К. Без иллюзий: норматив глазами финансиста [Текст] / В.В. Климанов, М.К. Панов // Школьное обозрение. – 2002. – № 4. – С. 10-13.
5. Лазарев, Г.И. Глобальные вызовы современной образовательной системе. Каким будет ответ университетов? [Текст] / Г.И. Лазарев // Университетское управление. – 2005. – № 2. – С. 8-14.
6. Образовательная политика зарубежных стран [Электронный ресурс]: / официальный сайт Президента России. – Электрон. дан., – М., 2006. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/text/docs/2006/03/104573.shtml>. – Загл. с экрана.
7. Россия в цифрах. 2008: краткий стат. сб. [Текст]. – М.: Росстат, 2008. – 510 с.
8. Районы и города Вологодской области. Социально-экономические показатели. 2000-2008: стат. сб. [Текст]. – Вологда: Вологдастат, 2009.
9. Районы и города Вологодской области: основные характеристики районов и городов области. 1998-2007: стат. сб. [Текст]. – Вологда: Вологдастат, 2008. – 219с.

ПАТЕНТНАЯ СИСТЕМА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ

Н.В. Фишер, канд. экон. наук, доцент

Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
им. Н.В. Верещагина
г. Вологда

Поддержка предприятий малого и среднего бизнеса в настоящее время является одним из приоритетных направлений государственной политики.

Президент РФ в своих выступлениях неоднократно указывал на необходимость развития малых предприятий. В 2007г. утвержден и к настоящему моменту уже 5 раз обновлен Федеральный закон, нормативно регулирующий мероприятия государственной поддержки малого бизнеса. Правительство РФ принимает постановления о направлении бюджетных средств для выделения субсидий для развития указанных предприятий.

На региональном уровне в Вологодской области постановлением областного Правительства утверждена Долгосрочная целевая программа "Развитие малого и среднего предпринимательства в Вологодской области на 2009 - 2012 годы". В рамках ее реализации, в частности, выделяются субсидии по возмещению затрат на погашение процентов по кредитам, оказывается грантовая поддержка на организацию собственного бизнеса, выплачиваются бюджетные средства в поддержку предприятий агропромышленного комплекса.

В настоящее время, как и ранее, одним из наиболее действенных рычагов воздействия на развитие предпринимательства остается налогообложение. С учетом этого власти федерального, регионального и местного уровня используют возможности для применения льгот по уплате налогов, снижению ставок (в частности, ставок налога при применении упрощенной системы налогообложения), освобождению от налогообложения.

Налоговый кодекс Российской Федерации предусматривает, что применение патента освобождает от уплаты ряда налогов - НДФЛ, налога на имущество физических лиц, ЕСН, НДС.

Индивидуальный предприниматель может добровольно перейти на уплату УСН на основе патента, в том случае, если:

- 1) на территории того субъекта федерации, где он осуществляет свою деятельность, принят соответствующий закон;
- 2) он отвечает всем критериям малого предприятия (при этом учитываются ограничения по размеру годовой выручки, по запрету на производство подакцизных товаров, действует более жесткий критерий среднесписочной численности работников - 5 человек);

3) осуществляет один из 69 видов деятельности, по которым возможно применение патента.

При выполнении вышеуказанных условий индивидуальный предприниматель может получить патент на применение УСН, подав соответствующее заявление не позднее, чем за месяц до начала работы. При этом с 1 января 2009 г. предприниматели могут получать патенты на применение УСН по двум и более видам деятельности. Кроме того, можно совмещать применение патентной УСН с обычной "упрощенкой" и иными режимами налогообложения - ЕНВД, общим режимом налогообложения.

Допускается и «возврат» с патентной системы на уплату УСН в обычном порядке или на общий режим налогообложения. Однако в этом случае добровольно перейти с патентной "упрощенки" на иной режим можно только после истечения периода, на который выдается патент.

При осуществлении нескольких видов деятельности патент выдается на каждый из них в отдельности.

Срок действия патента предприниматель выбирает самостоятельно. Согласно абз. 3 п. 4 ст. 346.25.1 НК РФ это:

- месяц;
- 2 месяца;
- и так далее до 12 месяцев включительно.

При этом налоговый период будет считаться равным периоду действия патента. Таким образом, патент может переходить и на следующий календарный год.

Патент уплачивается в два приема: 1/3 в течение 25 календарных дней после начала осуществления деятельности. Оставшиеся 2/3 стоимости патента нужно оплатить не позднее 25 календарных дней со дня окончания периода, на который получен патент.

Стоимость патента в расчете на год определяется по формуле:

$$\text{СТП(год)} = С \times \text{ПВД},$$

где С - ставка налога 6% (п. 1 ст. 346.20 НК РФ);

ПВД - потенциально возможный к получению годовой доход, установленный законом субъекта РФ для соответствующего вида деятельности на календарный год.

Размер потенциально возможного к получению годового дохода по соответствующему виду деятельности устанавливается на каждый календарный год законом субъекта РФ. При этом по тем видам деятельности, которые предусматривают уплату ЕНВД или патента, потенциально возможный доход не может превышать базовую доходность, установленную для данного вида деятельности при уплате ЕНВД, умноженную на 30.

Кроме того, величина базовой доходности, установленная для исчисления ЕНВД, должна корректироваться на коэффициент-дефлятор К1, учитывающий изменение потребительских цен на товары (работы, услуги) в РФ в предшествующем периоде. Так, на 2009 г. К1 установлен в размере 1,148.

Если предприниматель получает патент на срок меньше года, то стоимость годового патента пересчитывается в соответствии с продолжительностью того периода, на который он выдан.

В случае, когда в период применения патентной системы предприниматель перестает соответствовать условиям ее применения, он теряет право на УСН в том периоде, на который выдан патент и считается перешедшим на общий режим налогообложения с начала периода, на который был выдан патент. При этом та часть патента, которая уже уплачена, возврату не подлежит.

Индивидуальный предприниматель, который применяет патентную УСН, обязан вести налоговый учет доходов. При этом налоговый учет расходов не предусмотрен. Индивидуальные предприниматели, которые применяют УСН на основе патента, освобождены от представления налоговой декларации по УСН.

В Вологодской области ведется активная работа по внедрению патентной системы налогообложения для малых предприятий. Тем более, что соответствующие нормативные акты уже приняты в сорока регионах России, в частности в г. Москве, Ярославской, Московской, мурманской, Архангельской Кировской областях.

В настоящее время в Вологодской области законопроект «О применении индивидуальными предпринимателями упрощенной системы налогообложения на основе патента на территории Вологодской области» рассмотрен и принят в первом чтении на 194 сессии Законодательного Собрания области. Планируется введение патентной системы с нового 2010г. Проект предусматривает максимальный размер потенциально возможного годового дохода по всем видам деятельности.

Вопрос о том, будет ли эффективным введение патентной системы на территории нашей области, остается открытым. Большинство предпринимателей рассчитывают на то, что применение патента освободит их от ведения учета. Однако Налоговый кодекс РФ прямо указывает на необходимость учитывать доходы. Вместе с тем с предпринимателя снимается обязанность по представлению декларации. Для некоторых видов деятельности (подвидов бытовых услуг) в том случае, когда ЕНВД рассчитывается, исходя из численности наемных работников, выгода от применения патента будет прямо пропорциональна количеству работни-

ков. Вместе с тем, предусмотренная схема отказа от применения патента и перехода на общую систему налогообложения в случае утраты право на применение патента может быть причиной отказа ряда предпринимателей от «патентной» УСН. Наконец, уже из рассматриваемого законопроекта следует, что размер патента для некоторых видов деятельности явно завышен.

Как бы то ни было, только время покажет, оправдаются ли надежды властей на то, что предприниматели в массовом порядке начнут «выходить из тени», а бюджет получит за счет этого дополнительные поступления.

К ВОПРОСУ О ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА

А.Н. Чекавинский

Научный руководитель: М.Ф. Сычев, канд. экон. наук
Институт социально-экономического развития территорий РАН
г. Вологда

Проблема технико-технологической модернизации агросектора региона является сегодня архиважной. Это связано с тем, что применение в сельском хозяйстве экстенсивных технологий, в которых практически не используются достижения науки, передового отечественного и зарубежного опыта, не реализуются в должной мере средства интенсификации, не позволяют ему быть конкурентоспособным на рынке продовольствия. Внедрение же в производство инновационных технологий создает возможности не только для значительного сокращения затрат материальных средств в расчете на единицу продукции, но и способствует росту производительности труда, позволяет смягчить воздействие неблагоприятных погодных условий на результаты деятельности сельхозорганизаций. Кроме того, в результате технико-технологической модернизации агросектора возникает возможность для решения социальных и экологических проблем: улучшаются условия труда, снижается степень загрязнения окружающей среды.

Главным сдерживающим фактором технологической модернизации отрасли является неудовлетворительное состояние машинно-тракторного парка сельхозорганизаций. В Вологодской области в 2008 г. обеспеченность сельского хозяйства тракторами по сравнению с дореформенным уровнем сократилась в 2,3 раза, зерноуборочными комбайнами – в 1,7

раза. Существенно снизилась за рассматриваемый период и энергообеспеченность организаций агросектора: если в 1990 г. на 100 га пашни приходилось 541,4 л.с. энергетических мощностей, то в 2008 г. – всего 280,0 л.с., т.е. в 1,9 раза меньше. Большинство отечественных сельхозмашин имеют низкие технико-эксплуатационные показатели и недостаточную надежность, являются одно- и двухоперационными.

За 20 лет темпы и объемы химизации земледелия – важного направления НТП – также сократились. Если в 1990 г. сельхозорганизациями региона на 1 га посевов было внесено 144 кг минеральных удобрений (в действующем веществе), то в 2008 г. – только 37,6 кг (в 3,8 раза меньше). За данный период значительно сократились объемы известкования кислых почв и прочих мелиоративных мероприятий.

В настоящее время многие сельхозорганизации не используют семена лучших районированных сортов*, а из-за ограниченных финансовых возможностей, отсутствия техники и квалифицированных специалистов не занимаются протравливанием имеющихся семян. Таким образом, величина урожая в агросекторе региона пока во многом зависит от сложившихся погодных условий и естественного плодородия почв.

Производство молока и говядины большинство сельхозорганизаций области осуществляет на основе экстенсивных технологий. Стадо КРС отличается недостаточным генетическим потенциалом. Удельный вес племенного скота в общем поголовье составляет всего 28%. В кормлении животных используется практически не сбалансированный рацион. Скот на большинстве ферм содержится на привязи, многие из животноводческих помещений слабо механизированы, что требует повышенных затрат труда. Внедрение на фермах современных технических средств для теплоснабжения и создания микроклимата также не стало всеохватывающим явлением. Все это во многом объясняет тот факт, что производство продукции животноводства в регионе остается низкорентабельным или убыточным по своей экономической результативности.

Вместе с тем, в последние годы в ряде сельхозорганизаций области произошли позитивные изменения по освоению интенсивных технологий производства продукции. Во многих хозяйствах Грязовецкого, Вологодского, Череповецкого районов области модернизированы технологические процессы: освоено беспривязное содержание скота, грамотно применяются средства защиты растений, используется высокотехнологическая, ресурсосберегающая и энергонасыщенная техника и т.п. Это позволяет им получать от коровы более 8000 кг молока, собрать с 1 га свыше 35 ц зерна, что почти в 2 раза выше, чем в среднем по области.

* В 2009 г. элитными семенами было засеяно только 8,7% посевных площадей.

Убедительные результаты влияния уровня развития материально-технической базы сельхозорганизаций региона на показатели их финансово-хозяйственной деятельности были получены нами при построении аналитических группировок. Для решения этой задачи из генеральной совокупности было выбрано 116 (40% от общего числа) хозяйств из 19 районов области. В 2007 г. они концентрировали около 62% основных фондов, свыше 55% работников, задействованных в сельском хозяйстве региона. Несмотря на незначительный размер сельхозугодий (49% от областного показателя), выбранные хозяйства производили 61% зерна и 76% молока. На их долю приходилось более 71% поголовья крупного рогатого скота.

Результаты расчетов позволяют утверждать, что с ростом фондообеспеченности организаций агросектора существенно увеличиваются и результативные показатели их деятельности (табл. 1). Так, в хозяйствах-лидерах (V группа), где на 100 га пашни приходилось в среднем 9374 тыс. руб. основных средств, в 14 раз больше получили выручки, в 7,5 раза – молока, в 5,8 раза – валовой прибыли по сравнению с хозяйствами I группы. Сопоставляя значения уровня производительности труда в группах, следует отметить, что в фондообеспеченных сельхозорганизациях прямые затраты на производство 1 ц молока в 2007 г. составляли в среднем 1,9 чел.-час., тогда как в тех, где уровень фондообеспеченности ниже, этот показатель был хуже более чем в 3 раза.

Таблица 1

Влияние фондообеспеченности сельхозорганизаций Вологодской области на результаты их деятельности в 2007 г.

Группа	Стоимость основных фондов (ОФ) на 100 га пашни, тыс. руб.	Количество хозяйств	На 100 га пашни				Выручка на 1 занятого, тыс. руб.	Прямые затраты на производство 1 ц молока, чел.-час.
			стоимость ОФ, тыс. руб.	валовая выручка, тыс. руб.	валовая прибыль, тыс. руб.	производство молока, ц		
I	До 269	12	181	409	72	303	156	5,9
II	270-930	23	659	490	31	381	158	5,8
III	931-2304	46	1631	1129	91	886	249	3,2
IV	2305-5459	23	3466	2525	292	1595	367	2,3
V	Более 5460	12	9374	5715	417	2268	503	1,9
Итого, в среднем	2737	116	х	1873	173	1117	336	2,7
Приоритет V группы над I группой, раз		х	51,8	14,0	5,8	7,5	3,2	3,1

В тех организациях сельского хозяйства региона, где на 100 га пашни в 2007 г. размер энергетических мощностей составил в среднем 1531

л.с., уровень производительности труда по производству молока был в 1,6 раза выше в сравнении с хозяйствами, в которых данный показатель достиг отметки 87 л.с. (табл. 2). В расчете на 100 га пашни субъекты агросектора, содержавшие на балансе больше энергонасыщенной техники, в 2007 г. получили от реализации свыше 1,8 млн. руб. выручки (что в 7,6 раза превышает уровень хозяйств I группы), произвели почти в 5 раз больше молока, собрали с 1 га в 2 раза больше зерна.

Таблица 2

Влияние энергонасыщенности производства на результаты деятельности сельхозорганизаций Вологодской области в 2007 г.

Группа	Энергонасыщенность, л.с. на 100 га пашни	Кол-во хозяйств	На 100 га пашни				Выручка на 1 занятого, тыс. руб.	Урожайность зерновых, ц/га	Прямые затраты на производство 1 ц молока, чел-ч
			энергонасыщенность, л.с.	валовая выручка, тыс. руб.	валовая прибыль, тыс. руб.	производство молока, ц			
I	До 138	12	87	830	64	424	253	11,2	4,5
II	139-222	23	189	1047	96	772	281	17,7	3,2
III	223-370	46	290	1454	166	1047	285	19,7	2,9
IV	371-618	23	453	2035	245	1504	326	21,3	2,5
V	Более 619	12	1531	6284	338	2085	491	21,6	2,1
Итого, в среднем	335	116	x	1873	173	1117	336	19,8	2,7
Приоритет V группы над I группой, раз		x	11,5	7,6	5,3	4,9	1,9	1,9	1,6

Тесная взаимосвязь между показателями, отражающими влияние уровня развития материально-технической базы сельского хозяйства на результативность производства, была выявлена также с использованием методик корреляционно-регрессионного анализа. Общий вид экономико-математических моделей представлен в таблице 3. Отметим, что по всем оценочным параметрам (критерий Фишера, Стьюдента) полученные уравнения регрессии могут быть признаны как статистически значимые.

Таблица 3

**Зависимость между объемами валовой выручки, производства
молока и уровнем развития материально-технической базы
сельхозорганизаций Вологодской области**

Результатив- ный признак (Y)	Общий вид уравнения регрес- сии	Показатели статистической значимости модели		
		коэффици- ент детер- минации	крите- рий Фишера	критерий Стью- дента
Выручка на 100 га пашни, тыс. руб.	$Y_{\text{выр}} = 0,26x_1 + 18,06x_2 + 29,40x_3 - 101,47$	0,97	1099,1	40,6
Производство молока на 100 га пашни, ц	$Y_{\text{мол}} = 0,09x_1 + 0,27x_2 + 55,2x_3 + 93,70$	0,96	959,2	37,9

Пояснение: x_1 – стоимость основных средств на 100 га пашни, тыс. руб.;

x_2 – потребление электроэнергии на 100 га пашни, кВт/ч;

x_3 – количество тракторов на 1000 га пашни, шт.

На основании выявленных взаимосвязей с вероятностью 95% можно утверждать, что, при прочих равных условиях, увеличение обеспеченности тракторами на 1 единицу будет способствовать росту размера выручки почти на 30 тыс. руб. (на 100 га пашни). Производство молока при этом вырастет более чем на 55 центнеров (на 100 га пашни).

Модернизация материально-технической базы организаций сельского хозяйства, выражающаяся в повышении стоимости основных средств на 1 тыс. руб. (на 100 га пашни), позволяет обеспечить прирост выручки с данной площади на 0,26 тыс. руб.

С ростом электрообеспеченности хозяйств региона на 1 кВт/ч на 100 га пашни производство молока в среднем увеличивается на 27 кг, а размер валовой выручки – более чем на 18 тыс. руб.

Таким образом, результаты корреляционно-регрессионного анализа подтверждают тот факт, что повышение эффективности использования ресурсного потенциала сельского хозяйства, переход к интенсивному типу устойчивого развития агропроизводства во многом обуславливаются модернизацией материально-технической базы организаций отрасли, использованием передовых достижений научно-технического прогресса.

На основании выявленных взаимосвязей между уровнем интенсификации производства и результатами хозяйственно-финансовой деятельности организаций агросектора, а также с учетом мнений ведущих эко-

номистов-аграрников были сформулированы основные направления технико-технологической модернизации сельского хозяйства. В растениеводстве региона они должны быть ориентированы:

- использование перспективных селекционных достижений;
- на переход к минимальной / нулевой технологии обработки почвы;
- широкое применение комплексных органоминеральных удобрений, эффективных средств защиты растений;
- внедрение технологии точного земледелия на основе использования геоинформационных средств;
- проведение комплекса мелиоративных мероприятий;
- применение многофункциональных, универсально-комбинированных агрегатов; ресурсосберегающей, надежной, энергонасыщенной техники 4 поколения.

В животноводстве среди приоритетных направлений технико-технологической модернизации следует отметить следующие:

- переход к технологии беспривязного содержания коров с их доением без участия оператора (автоматическим доильным роботом) либо в специально оборудованных доильных залах (например, «Елочка», «Параллель»);
- освоение ресурсосберегающей технологии заготовки и хранения кормов в гибких полиэтиленовых рукавах (пакетах);
- внедрение в производство многофункциональных универсальных агрегатов по подготовке и раздаче однородных, сбалансированных по рациону кормов;
- использование перспективных пород скота;
- применение в производстве современных ветеринарных препаратов, обеспечивающих рост продуктивных животных и поддерживающих их иммунную систему
- создание систем технических средств для теплоснабжения и микроклимата в животноводческих помещениях.

Вместе с тем, темпы интенсификации сельского хозяйства сдерживаются наличием ряда проблем, остающихся актуальными на протяжении нескольких лет. Прежде всего, руководители сельхозорганизаций указывают на низкую эффективность и недостаточность бюджетной поддержки сельхозтоваропроизводителей; усиление диспаритета цен в межотраслевом обмене АПК; недостаток кадров и низкий уровень их квалификации. Нерешенными остаются проблемы в получении заемных средств (особенно долгосрочных кредитов); высокой стоимости приобретаемых образцов современной техники (в т.ч. из-за несовершенства таможенно-тарифного регулирования); отсутствия единого органа, осу-

ществляющего сбор, хранение и предоставление достоверной информации о наличии инновационных проектов.

В качестве мер, реализация которых позволит активизировать процесс технико-технологической модернизации и обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства, считаем необходимым отметить следующие:

На федеральном уровне необходимо активизировать работу по следующим направлениям:

- в интересах национального производителя проводить регулирование цен рынка продукции АПК посредством осуществления закупочных интервенций, установления таможенных пошлин, тарифов, квот, компенсационных сборов, акцизов, предоставления экспортных субсидий и других мер протекционистского характера;

- расширить возможности применения механизма ускоренной амортизации для приобретаемой сельхозорганизациями новой техники и оборудования;

- упростить процедуру оформления договора лизинга;

- предоставлять льготы и преференции на период возврата прямых инвестиций по транспортному налогу, а также налогу на имущество и прибыль.

На региональном уровне действия органов власти целесообразно направлять:

- на реструктуризацию задолженности организаций сельского хозяйства перед кредиторами;

- формирование вертикально-интегрированных структур (кластеров), объединяющих в одну технологическую цепочку всех экономических агентов АПК: поставщиков сырья, производителей и продавцов продуктов питания;

- увеличение объема государственных ассигнований на поддержку сельхозтоваропроизводителей в 2010-2012 гг. минимум до 7-9 млрд. руб.;

- расширение роли кредитных механизмов путем увеличения объемов субсидирования процентной ставки по кредиту, упрощения процедуры предоставления займа, снижения залоговых требований.

Вместе с тем, необходимо реализовать комплекс организационно-экономических мер, направленных:

- на переподготовку и повышение уровня квалификации работников отрасли, изучение ими передового опыта использования достижений науки и техники;

- организацию конкурсов проф. мастерства;

- развитие сети опытных хозяйств и станций, научно-производственных объединений;

- организацию системы информирования аграриев о технических новинках и передовом опыте;
- оказание хозяйствам методической и консультационной помощи.

Резюмируя итоги проведенного исследования, необходимо отметить, что без применения современных технологий, достижений научно-технического прогресса невозможно повысить уровень интенсификации, конкурентоспособности сельского хозяйства, перевести отрасль на инновационный путь устойчивого развития.

О РЕЗУЛЬТАТАХ АНАЛИЗА ПАРКА МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

А.А. Щербакова

*Научный руководитель А.П. Дороговцев, д-р экон. наук, профессор
Институт социально-экономического развития территорий РАН
г. Вологда*

В настоящее время материально-техническое обеспечение лечебно-диагностического процесса в медицинских учреждениях региона является необходимым звеном в системе управления российским здравоохранением. Следовательно, одной из важных и первоочередных задач является получение информации о состоянии парка медицинских изделий и потенциальной потребности учреждений здравоохранения в медтехнике.

В то же время информация о состоянии парка медицинской техники практически отсутствует как на региональном уровне, так и на уровне отдельных учреждений здравоохранения. На основании имеющихся данных (статистический, бухгалтерский учет) достаточно проблематично выявить долю медицинской техники, находящейся в удовлетворительном состоянии, определить фактический и моральный износ по группам медтехники. Также не систематизирована информация о поставках новой и нуждающейся в замене медтехники. В связи с этим достоверная оценка состояния парка медицинской техники в учреждениях здравоохранения региона является достаточно сложным и трудоемким процессом [1].

При рассмотрении сложившейся ситуации в области медико-технического обеспечения региональной системы здравоохранения выполним анализ состояния парка медицинской техники по результатам статистических данных и социологического опроса главных врачей государственных учреждений здравоохранения областного (9 больниц и диспансеров), городского (5 больниц) и районного уровня (26 центральных районных больниц).

По данным на 2008 г. наиболее обеспеченными отечественной медицинской техникой являются городские больницы г. Вологды и г. Череповца, по среднему количеству импортной медтехники лидерами являются областные больницы и диспансеры (табл. 1). Данное положение объясняется тем, что областные больницы оказывают более высокотехнологичную медицинскую помощь, которая осуществляется в основном с помощью импортной медтехники. Наименее обеспеченными медицинской техникой являются центральные районные больницы.

Таблица 1

Показатели состояния парка медицинской техники

Группа УЗ	2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	отеч.	имп.	отеч.	имп.	отеч.	имп.
Количество медицинской техники, ед.						
областные	5373	2078	5713	2041	5979	2701
районные	7448	811	8691	1051	9980	1413
городские	3291	1142	3340	1175	4199	1333
Среднее количество медицинской техники, ед.						
областные	597	231	635	227	664	300
районные	286	31	334	40	384	54
городские	658	228	668	235	840	267

С 2006 г. по 2008 г. доля эксплуатируемой импортной медтехники в общем количестве уменьшилась на 2 % и составила в конце периода 94 % (табл. 2). Доля эксплуатируемой отечественной медицинской техники в общем количестве за исследуемый период изменялась скачкообразно и в среднем составила 93 %. Несмотря на то, что указанные изменения незначительны, они все же свидетельствуют о неконтролируемых простоях медтехники из-за неполного и своевременного технического обслуживания и обучения медицинского персонала.

Таблица 2

Показатели состояния парка эксплуатируемой медицинской техники

Группа УЗ	2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	отеч.	имп.	отеч.	имп.	отеч.	имп.
Количество эксплуатируемой медицинской техники, ед.						
областные	5284	2044	5225	2020	5904	2654
районные	7377	799	8565	1041	9884	1393
городские	2961	1008	2960	1071	3387	1238
Среднее количество эксплуатируемой медицинской техники, ед.						
областные	587	227	581	224	656	295
районные	284	31	329	40	380	54
городские	592	202	592	214	677	248
Доля эксплуатируемой медтехники в общем количестве, %						
всего	91	96	95	95	92	94

В России до 1992 г. действовала система централизованного обеспечения медицинской техникой по заявкам государственных учреждений здравоохранения. Анализ и выполнение собранных заявок осуществлялись ежегодно через систему региональных государственных предприятий «Медтехника». В 1992 г. эффективное функционирование этой системы было нарушено, снизились объемы планового бюджетного финансирования, выделяемого на закупку медицинской техники [2]. В результате сегодня медицинскими учреждениями в лечебно-диагностическом процессе используется значительное количество медицинской техники, выработавшей нормативные сроки эксплуатации и нуждающейся в замене.

Анализ материально-технической базы здравоохранения показал в среднем степень износа отечественной медицинской техники в 2008 г. – 51 %, импортной – 32 % (табл. 3). Большая часть медицинских приборов и аппаратов эксплуатируются 15 – 20 лет. Неоднократно выработавшие свой ресурс, они не могут гарантировать высокое качество обследований, безопасность и эффективность диагностики и лечения больных. Среднее количество физически изношенной и морально устаревшей отечественной медицинской техники с нулевой остаточной стоимостью постоянно увеличивается, импортной – уменьшается.

Таблица 3

Показатели износа парка медицинской техники

Группа УЗ	2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	отеч.	имп.	отеч.	имп.	отеч.	имп.
Среднее количество физически изношенной и морально устаревшей медицинской техники с нулевой остаточной стоимостью, ед.						
областные	348	124	358	126	379	93
районные	160	18	175	12	178	15
городские	470	86	477	82	466	108
все группы	241	50	254	47	259	44
Среднее количество медицинской техники, ед.						
все группы	403	101	444	107	504	136
Средний износ медицинской техники, %						
все группы	60	50	57	44	51	32

В связи с существенным количеством физически изношенной и морально устаревшей медицинской техники с нулевой остаточной стоимостью наиболее актуальными являются вопросы обновления парка медицинской техники государственных медицинских учреждений, в первую очередь в связи с официально объявленным курсом Правительства Российской Федерации на включение здравоохранения в число основных

приоритетов государственной политики. Несмотря на сложное экономическое положение, в регионе принимались меры по укреплению и развитию материально-технической базы отрасли в основном в рамках национального проекта «Здоровье».

Анализируя отношение среднего количества фактически поступившей медицинской техники к среднему количеству медицинской техники, можно сделать вывод, что данный показатель постоянно увеличивается как по отечественной, так и по импортной медтехнике (табл. 4). Данное положение свидетельствует об увеличении поставок новой медицинской техники в учреждения здравоохранения региона. Однако потребность учреждений здравоохранения в новой медицинской технике сегодня удовлетворяется только на 30 – 40 % [2].

Сложившееся в последние годы положение дел с производством отечественной медицинской техники и изделий медицинского назначения привело к тому, что подавляющая часть потребностей российского здравоохранения удовлетворялась за счет медицинской техники импортного производства. С началом реализации национального проекта закупки отечественной импортозамещающей медицинской техники значительно увеличились.

Таблица 4

Показатели обновления парка медицинской техники

Группа УЗ	2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	отеч.	имп.	отеч.	имп.	отеч.	имп.
Среднее количество фактически поступившей медицинской техники, ед.						
областные	41	21	42	31	75	54
районные	25	7	56	14	61	13
городские	24	8	56	15	133	36
все группы	28	10	53	18	73	25
Среднее количество медицинской техники, ед.						
все группы	403	101	444	107	504	136
Среднее количество фактически поступившей медицинской техники / среднее количество медицинской техники, %						
все группы	7	10	12	17	15	19

Структура поставок по группам медтехники показывает, что в основном закупается диагностическое оборудование, увеличение количества которого влияет на первичную заболеваемость. В меньшей степени приобретается лечебная медтехника, что в конечном итоге может привести к росту общей заболеваемости в регионе.

Таблица 5

**Группы медицинской техники, поставленной
в рамках НП «Здоровье»**

Наименование медтехники	Количество ЛПУ
Оборудование, применяемое при лабораторных, морфологических исследованиях	26
Оборудование для функциональной диагностики	24
Оборудование для рентгенологии	18
Наркозно-дыхательные, реанимационные приборы	4
Приборы, аппараты, оборудование и инструментарий для хирургии, нейрохирургии	2
Стерилизационное, дезинфекционное оборудование	2
Приборы, аппараты, оборудование физиотерапии	1

Анализ состояния парка медтехники также включает оценку качества и своевременность поставок услуг по техническому сервису медицинской техники. Согласно действующей нормативной документации РФ в состав работ по сервису медицинской техники включают: ввод в эксплуатацию, контроль технического состояния, периодическое и текущее техническое обслуживание, текущий ремонт. Эксплуатация медицинской техники, не обеспеченной техническим обслуживанием или снятой с технического обслуживания, недопустима, поскольку представляет опасность для пациента и медицинского персонала. В связи с тем, что ответственность за техническое обслуживание медицинской техники в гарантийный и послегарантийный период несет руководство учреждения здравоохранения, количество медицинской техники не обеспеченное сервисом сведено к минимуму (табл. 6).

В целом техническое обслуживание медицинской техники осуществляется региональными сервисными организациями (рис. 1). Несмотря на то, что система централизованного обеспечения медицинской техникой и техническим сервисом государственных учреждений здравоохранения была разрушена, ЗАО ПФ «Вологдамедтехника» все равно удерживает лидирующее положение в основном за счет квалифицированного технического персонала и собственной ремонтной базы. Сервис сложной медицинской техники реализуется дистрибьюторами из других регионов, что значительно увеличивает затраты учреждения здравоохранения.

Таблица 6

**Показатели, характеризующие обеспеченность медтехники
техническим сервисом**

Группа УЗ	2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	отеч.	имп.	отеч.	имп.	отеч.	имп.
Среднее количество МТ, находящейся на гарантийном ТО, ед.						
областные	25	20	47	33	52	35
районные	24	8	56	14	61	16
городские	37	10	52	17	140	38
все группы	26	11	53	19	69	23
Среднее количество МТ, находящейся на послегарантийном ТО, ед.						
областные	337	215	355	207	334	257
районные	234	24	254	26	273	36
городские	500	136	421	142	483	141
все группы	290	81	298	81	313	99



■ Гарантийное техническое обслуживание □ Послегарантийное техническое обслуживание

*Рис. 1. Распределение обслуживаемых медицинских учреждений
между региональными сервисными организациями*

Техническое обслуживание медицинской техники в послегарантийный период может производиться: на договорной основе службой, имеющей право осуществлять техническое обслуживание данного вида медицинской техники; силами штатных специалистов или подразделений медицинского учреждения – пользователя медицинской техники. В настоящее время в Вологодской области только на базе трех медицинских учреждений функционируют собственные технические службы: ГУЗ «Вологодская областная больница № 1» (7 инженеров), МУЗ «Городская больница №2» г. Череповца (4 инженера), МУЗ «Вологодская

городская больница № 1» (4 инженера). В нескольких центральных районных больницах (МУЗ «Бабаевская ЦРБ», МУЗ «Верховажская ЦРБ», МУЗ «Устюженская ЦРБ», МУЗ «Харовская ЦРБ») на постоянной основе работают электромеханики ЗАО ПФ «Вологдамедтехника».

На базе ГУЗ «Вологодская областная больница №1» и МУЗ «Устюженская ЦРБ» ведется мониторинг причин сбоев и неисправностей, который показывает, что 70 % сбоев происходит из-за неправильной работы медицинского персонала, 25 % неисправностей возникает из-за некачественного технического обслуживания медтехники, 5 % сбоев происходит по причине заводского брака.

Проведенный анализ материально-технического обеспечения лечебно-диагностического процесса в учреждениях здравоохранения региона областного, городского и районного уровня показал:

1. По данным на 2008 г. в исследуемых медицинских учреждениях эксплуатировалось 67759 ед. медицинской техники. Наиболее обеспеченными отечественной медицинской техникой являются городские больницы, а импортной – областные больницы. При этом более 50 % эксплуатируемой медицинской техники имеет 100% моральный и физический износ. Выйти из сложившейся ситуации поможет только плановое обновление парка медицинской техники с достаточным финансированием.

2. В структуре оснащения больницы медтехникой преобладают поставки диагностической медицинской техники, а не лечебной, что не соответствует темпам роста общей и первичной заболеваемости. В данном случае необходимы поставки медицинской техники, которая оказывает непосредственное лечебное воздействие на организм человека, например, физиотерапевтического оборудования.

3. Парк медицинской техники региональных учреждений здравоохранения эксплуатируется на 91 – 96 % , так как не вся медицинская техника находится в рабочем состоянии. Долю эксплуатируемой медтехники в общем количестве возможно увеличить за счет своевременного и качественного технического сервиса и обучения медицинского персонала правильной работе на новой медицинской технике.

4. В целом техническое обслуживание медицинской техники осуществляется региональными сервисными организациями. Лидирующее положение на рынке услуг по техническому сервису медицинской техники занимает ЗАО ПФ «Вологдамедтехника» за счет квалифицированного технического персонала и собственной ремонтной базы. Сервис сложной медицинской техники реализуется дистрибьюторами из

других регионов, что значительно увеличивает затраты учреждения здравоохранения.

5. В настоящее время только на базе трех крупных медицинских учреждений функционируют собственные технические службы. В нескольких центральных районных больницах на постоянной основе работают электромеханики ЗАО ПФ «Вологдамедтехника».

Литература

1. Рутковский, О.В. К проблеме медицинских технологий в стратегическом планировании ресурсов городской клинической больницы / О.В. Рутковский, Я.Д. Погорелов, В.С. Нечаев и др. // Экономика здравоохранения: ежемесячный журнал. – № 7/8. – 2001. – С. 19-24.

2. Емельянов, О.В. О результатах анализа парка медицинского оборудования и оптимизации методов его восстановления / О.В. Емельянов, Ю.С. Кудрявцев, О.Л. Филонова // Экономика здравоохранения. – ВА-№41. – январь 2006. – С 68-61.

Секция «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

ВИРТУАЛЬНОЕ ОРУЖЕНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ

Э.В. Алиев

В.А.Царев, канд. техн. наук

Институт менеджмента и информационных технологий (филиал) Санкт-Петербургского государственного политехнического университета
г. Череповец

Комплексы разнообразной аппаратуры, связанные в единую целесобразно функционирующую систему технического зрения посредством управляющей ЭВМ, можно встретить сегодня в промышленности и на транспорте, в медицинских учреждениях или в исследовательских лабораториях. Наиболее характерные особенности таких систем – это наличие большого количества разнородных элементов, объединенных в комплекс для достижения единой цели, сложные взаимно переплетающиеся связи, развитая система математического обеспечения, предназначенная для обработки огромных информационных потоков.

Множество параметров, характеризующих как отдельные элементы, так и систему в целом, а также наличие сложных функциональных зависимостей между ними затрудняет формализацию с целью описания требуемого окружения и поведения таких систем. Поэтому единственным методом изучения системы и ее элементов является практический эксперимент.

Очень часто объекты, которые имеют место при функционировании таких систем, не могут быть изменены каким-либо образом в силу различных факторов (дороговизны объектов исследования; наличия в единственном экземпляре; разрушение или изменение объекта исследования приводит к человеческим жертвам, крупным финансовым проблемам и т.п.), что затрудняет как процесс разработки, так и тестирование.

Также в процессе проектирования и разработки систем технического зрения инженерам зачастую приходится тратить много времени на тестирование алгоритмического обеспечения отдельных элементов и логики системы в целом. Тестирование и отладка подобных систем на реальных объектах может привести к негативным, а порой и катастрофическим последствиям.

Дополнительные сложности вызывает оборудование и его параметры (фокусное расстояние, подбор объективов и правильных мест разме-

щения видеокамер, расчёт зон чтения регистрационных номеров, установка регистрирующих датчиков и т.д.). Задача усложняется многократно, когда требуется выбрать оптимальное взаимное положение нескольких камер и часто возникающую необходимость использовать искусственные осветители и их расположение.

Учитывая препятствия (искусственные, естественные) в окружении (нет возможности расположить элементы системы иначе), можно представить сложность проектирования, разработки и тестирования таких систем.

Принимая во внимание то, что разработка системы и ее развертывание происходят в совершенно различных условиях, возрастает вероятность ошибки, результат которой в лучшем случае - удорожание проекта, а в худшем – неэффективный результат, напрасно потраченные средства.

Решаются эти задачи по-разному:

1. Расчет и установка параметров системы (программных, аппаратных) происходит с помощью накопленных материалов (видеоматериалы, аудиоматериалы, сигналы регистрирующих датчиков в цифровой форме), предварительно собранных на объекте эксплуатации системы или на близких по окружению объектах.

Недостатки: увеличение временных затрат на разработку подобных систем, связанных с затратой времени на выезд разработчиков на объект и продолжительностью процесса сбора информации для настройки системы на объекте. Увеличение стоимости разработки системы, что связано с затратами на проведение полевых испытаний.

2. Отсутствие исходных материалов для тестирования, отладки системы и настройки параметров компонентов приводит к получению ориентировочных значений (увеличение «запаса» допустимых значений параметров).

Недостатки: увеличение рисков сбоя системы, связанных с тем, что в ходе работы возможны ситуации, при которых система не тестировалась, а следовательно возможно некорректное её поведение в рамках такой ситуации.

3. Использование механизма стендового моделирования.

Недостатки: увеличение стоимости разработки с учетом затрат на закупку стендовых моделей; неполнота тестирования системы с учетом отсутствия ряда факторов (естественные природные явления, сложность моделирования физических аспектов отдельных элементов системы).

4. Грамотное проектирование.

Недостатки: заказчик зачастую сам утверждает заведомо не решающий его задач проект. Предпочтение отдаётся не лучшему, а быстро представленному или самому недорогому коммерческому предложению.

Таким образом, при проектировании сложных систем технического зрения часто затруднителен как натурный эксперимент, так и крайне ограничены возможности аналитических методов.

Выходом из создавшегося положения может стать организация натурных экспериментов составных частей создаваемой системы в тесной связи с экспериментами на ЭВМ с запрограммированной структурой исследуемой системы, называемой моделью. То есть необходимо иметь некоторый виртуальный прототип окружения реального объекта, в котором работает система.

В основе такой методики лежит создание на ЭВМ модели системы, позволяющей не только получить выходные показатели, но и исследовать взаимные связи процессов, элементов и поведение системы в различных условиях эксплуатации.

В данной работе для решения всех перечисленных выше проблем предлагается создание виртуального трехмерного окружения реальных объектов (виртуального полигона), которое может использоваться в существующих системах технического зрения, упрощая их разработку, отладку и тестирование, путем замены объектов реального мира, с которыми работает интеллектуальная система, их виртуальными моделями.

Моделирование объектов реального мира включает в себя не только моделирование визуального представления объектов и их характеристик, но и моделирование поведения некоторых объектов в реальных условиях (транспортных средств, людей, различных приборов), что включает в себя создание физической модели этих объектов. Кроме того, некоторые характеристики виртуальных объектов реального мира являются исходными данными для работы систем технического зрения (изображение видеокамеры, сигналы регистрирующих датчиков). Эти данные могут использоваться для тестирования и настройки систем.

Основные этапы решения задачи построения виртуального окружения реальных объектов:

1. Проектирование модуля виртуальных моделей реальных объектов и их физических характеристик.
2. Создание конструктора виртуальной сцены и ее окружения. Результат конструирования отображается в графическом виде на плане сцены в горизонтальной и фронтальной проекциях.

3. Создание подсистемы визуального отображения трехмерной сцены («графического движка» разрабатываемой системы). Процесс создания данной подсистемы связан с решением ряда задач, таких как обеспечения должного качества прорисовки сцены, а также обеспечения необходимой производительности при работе подсистемы.

4. Создание моделей виртуальных регистрирующих датчиков (камеры, датчиков движения и т.п.) являющейся прототипом реальных устройств, с возможностью их управления, настройки параметров, калибровки и т.п. Возможность получения сигнала с данных моделей.

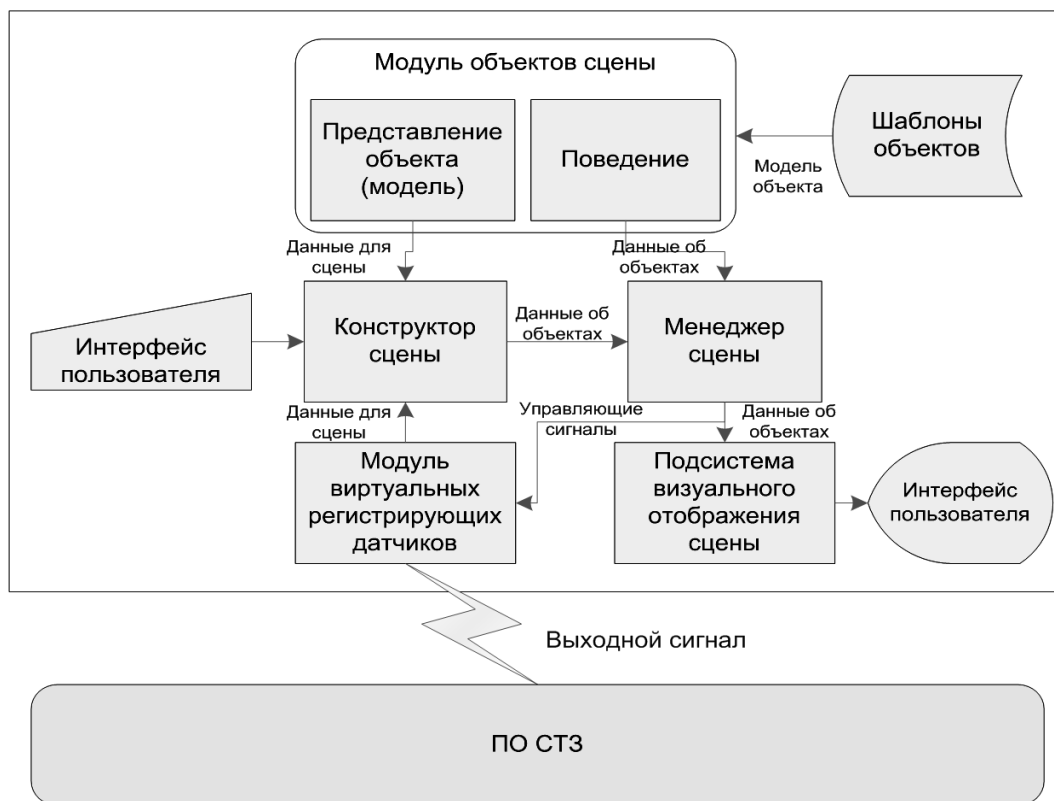


Рис. 1 Структура системы

Виртуальная модель реального объекта в системе имеет графическое представление (внешний вид) и ряд физических характеристик, присущих твердому телу (положение в пространстве, масса, скорость). Любой объект как твердое тело подвергается воздействию физических сил. Графическое вид объекта определяется трехмерной моделью, представленной в файлах формата .x.

Подсистема визуального отображения трехмерных сцен построена с использованием технологии DirectX. Для получения более реальной картины (тени, естественное освещение, туман, дождь, снег) при отрисовке

сцены используется программируемый конвейер вершинных и пиксельных шейдеров.

Размещая в пространстве трехмерные объекты (как статичные, так и движущиеся), модели регистрирующих датчиков, управляя их параметрами, добавляя влияние естественных факторов, можно сформировать достаточно близко приближенную к реальности модель полигона, на котором может эксплуатироваться разрабатываемая система.

Размещенные в сцене датчики позволяют в реальном времени получать регистрируемый ими сигнал в цифровой форме. Так, например, выбрав любую виртуальную видеокамеру, можно получить с нее набор кадров нужной частоты либо в виде файла формата .avi, либо в виде битового потока данных, что позволит представить это как входные данные для разрабатываемой системы технического зрения.

Таким образом, полученные в результате проектирования 3D-сцены обладают максимальной из всех имеющихся вариантов эффективностью при разработке и тестировании, позволяя быстро видеть результат работы той или иной системы распознавания.

Литература

1. Абрамов Е.С. Моделирование систем распознавания изображений: дис... канд. техн. наук : 05.13.01 СПб., 2006 140 с. РГБ ОД, 61:06-5/1984.
2. Уточкин С. VideoCad – программа для проектирования профессиональных телевизионных систем // CCTV – Фокус, Ай-Эс-Эс Пресс. – № 5. – 2004.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ЛИТЕРАТУРНАЯ КАРТА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

В.А. Бакшанов, С.Н. Блохин, Н.И. Манойлов

Научные руководители: Г.А. Сазонова, канд. техн. наук, доцент

Н.Д. Середа, канд. филол. наук, доцент

Вологодский государственный технический университет
г. Вологда

Информационное пространство на данный момент обладает обширными сведениями о литературных достояниях, и наиболее остро стоит проблема популяризации и структуризации данной информации, а методы решения этой проблемы стали одной из задач культурной политики государства и нравственным долгом интеллектуальной части

общества. Библиотеки располагают большими возможностями и материалами для реализации этого проекта: изучение истории родного края и местных традиций, обширная краеведческая работа, литературные объединения.

Целью работы является создание полнотекстового электронного ресурса, который представляет пользователю всевозможную информацию о российских писателях.

Проект разработан на базе Вологодского государственного технического университета при тесном сотрудничестве с Вологодской областной универсальной научной библиотекой имени Бабушкина.

Рассматривая программные средства для реализации данной информационной системы на современных хостингах, как платных, так и бесплатных, было выявлено, что практически на всех из них (около 90%) используется язык препроцессора HTML, PHP и СУБД MySQL. Учитывая данный факт, эти средства и были выбраны для разработки информационной системы «Литературная карта Вологодской области».

Создаваемый ресурс в полном объеме представляет литературную жизнь региона, отражает основные этапы ее истории, информацию о судьбах писателей, связанных с областью, географию литературы (населенные пункты, с которыми тесно связаны особо значимые события в литературной жизни).

Проект станет доступным информационным ресурсом для широких кругов населения: от школьников и студентов до литературных критиков и людей, интересующихся культурой региона.

Система позволяет пользователям ресурса познакомиться с биографиями интересующих писателей и поэтов, их творчеством, увидеть редкие и уникальные фотографии, узнать информацию по произведениям и литературоведческим отзывам.

К основным особенностям системы относятся: удобный пользовательский интерфейс, кроссплатформенность, защита от известных атак: DDoS, MySQL injection, cross site scripting, система полнотекстового поиска.

Разработана функциональная структура системы, которая представлена на рис. 1. Информационная система «Литературная карта Вологодской области» содержит следующие разделы: «Литературная жизнь области», «Именной указатель», «Географический указатель».

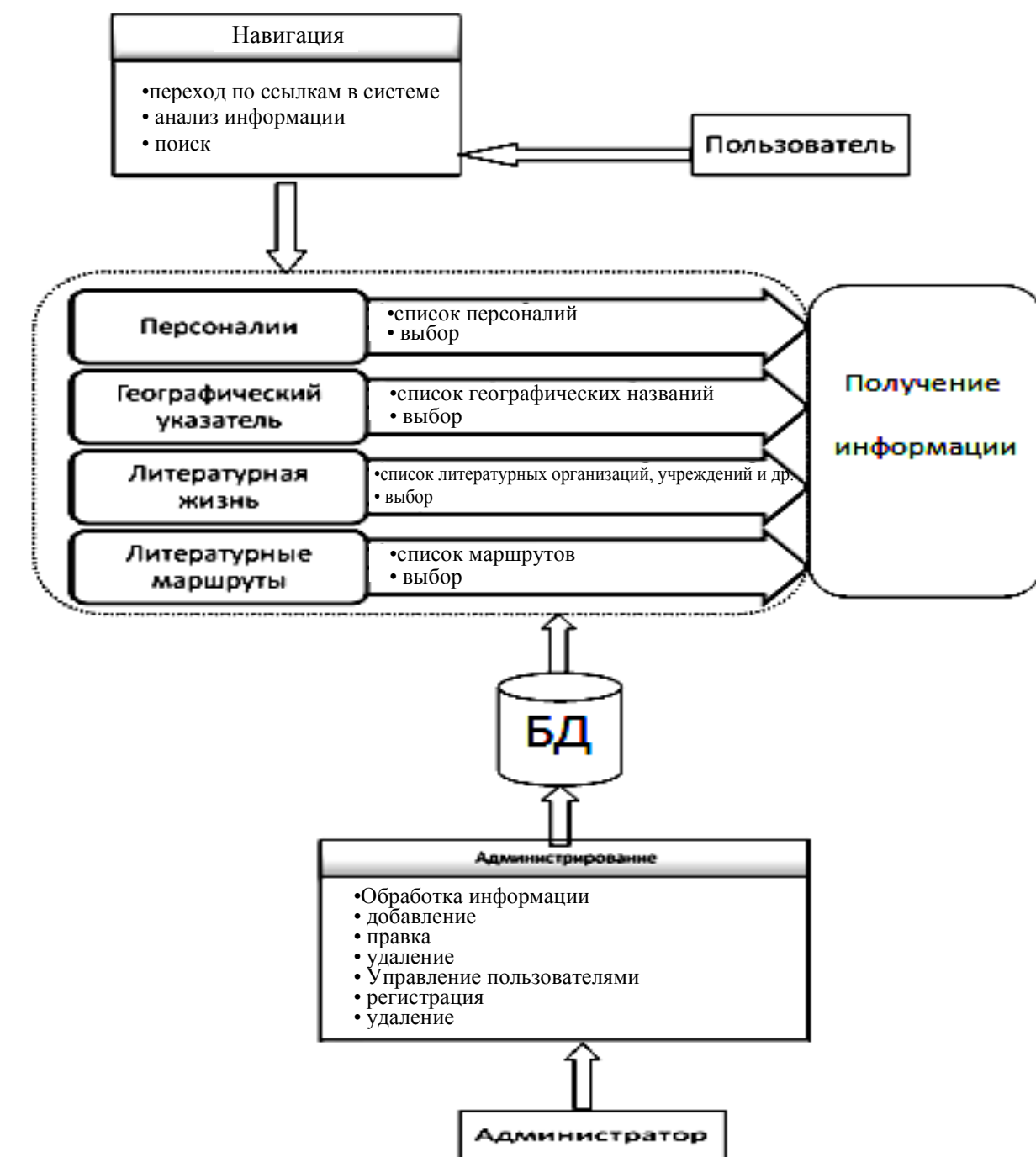


Рис. 1. Функциональная структура системы

Раздел «Литературная жизнь области» содержит информацию по литературным объединениям Вологодской области. Пользователь может узнать адрес объединения, имена руководителей, телефоны и краткую справку по работе объединения. Также раздел содержит информацию по библиотекам области.

Раздел «Именной указатель» предоставляет пользователю информацию о писателях, жизнь и творчество которых тесно связано с вологодской землей, содержит биографическую справку, фотографии.

Раздел «Географический указатель» содержит информацию по районам области. По каждому отдельному району можно получить историческую справку и список писателей и поэтов, жизнь и творчество которых связано с этим районом.

В разрабатываемом разделе «Литературные маршруты» планируется на основе географической карты Вологодской области создать интерактивную карту, позволяющую пользователю пройти так называемый литературный маршрут, то есть пройти по памятным местам, связанными с творчеством определенного писателя, либо совершить виртуальную прогулку от одного населенного пункта до другого.

На рис. 2 представлена форма «Главная страница», при нажатии на любой из районов произойдет переход по ссылке на страницу данного района. При выборе одного из пунктов меню произойдет переход на соответствующую страницу.

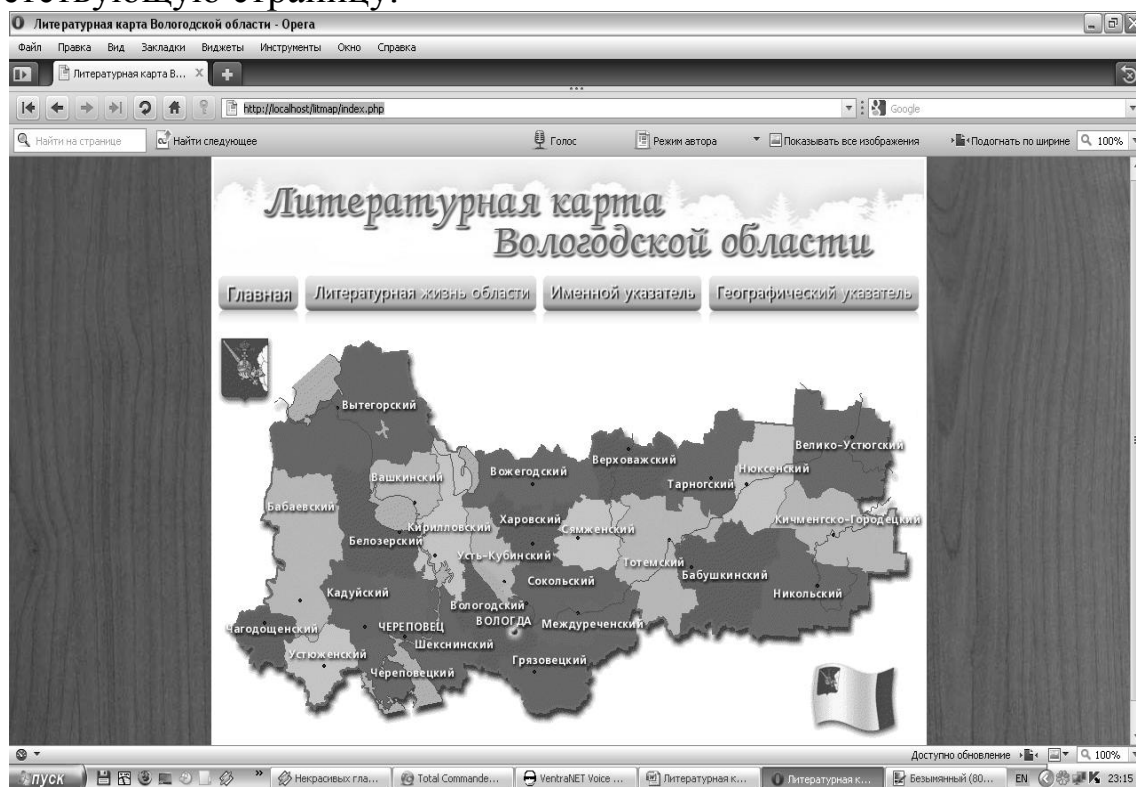


Рис. 2. Форма «Главная страница»

На рис. 3 представлена форма «Литературная жизнь области», на этой странице пользователь может получить информацию о литературной жизни области. На рис. 4 представлена форма «Именной указатель», на этой странице пользователь может получить информацию о писателях

области, включая биографию, библиографию, просмотреть фотографии писателя.

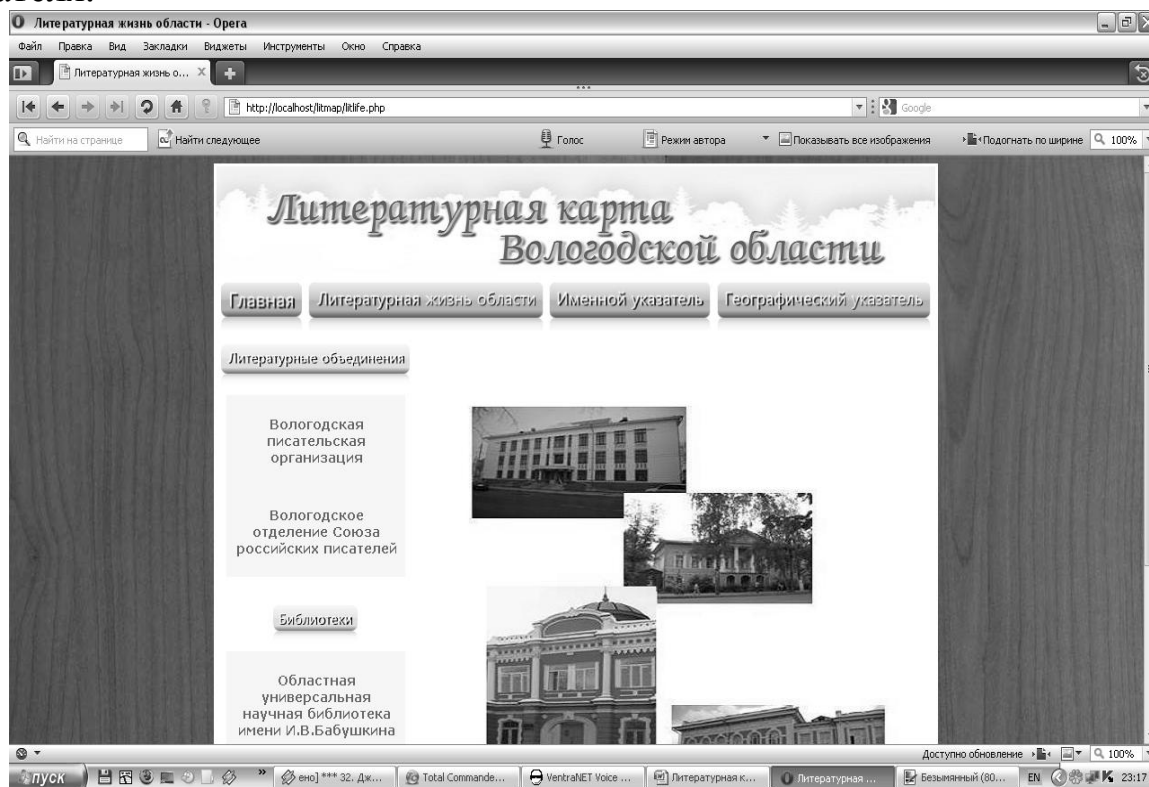


Рис. 3. Форма «Литературная жизнь области»

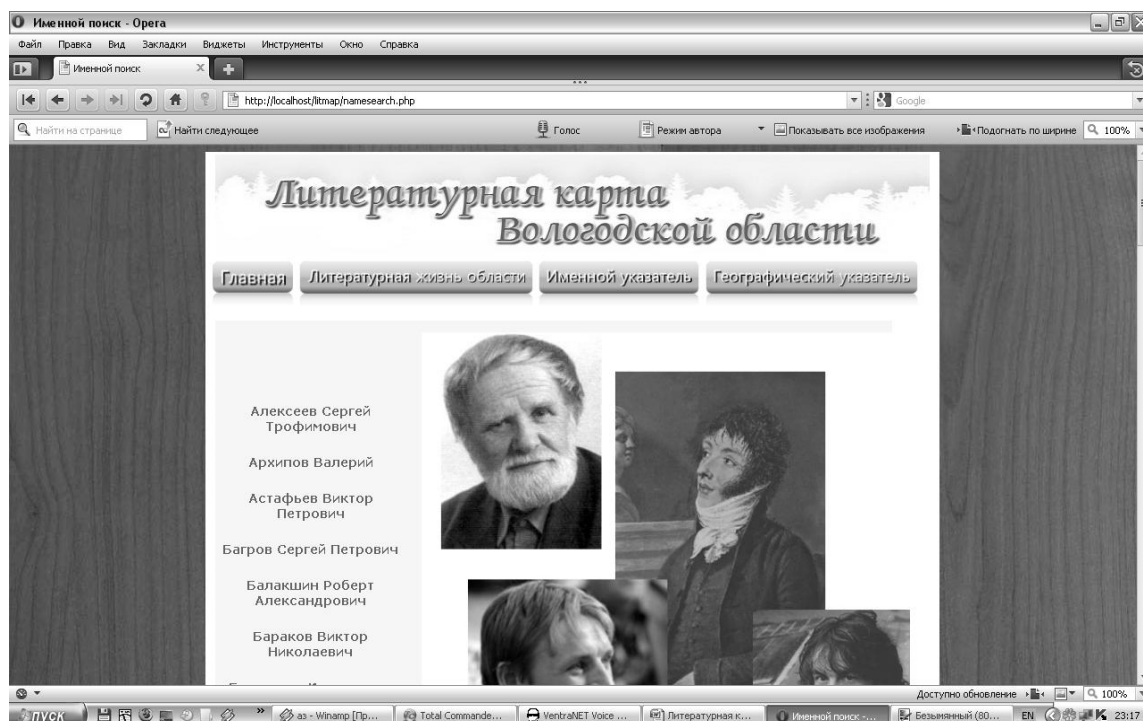


Рис. 4. Форма «Именной указатель»

Форма «Географический указатель» представлена на рис. 5, на этой странице пользователь может получить информацию о районах области применительно к писателям.

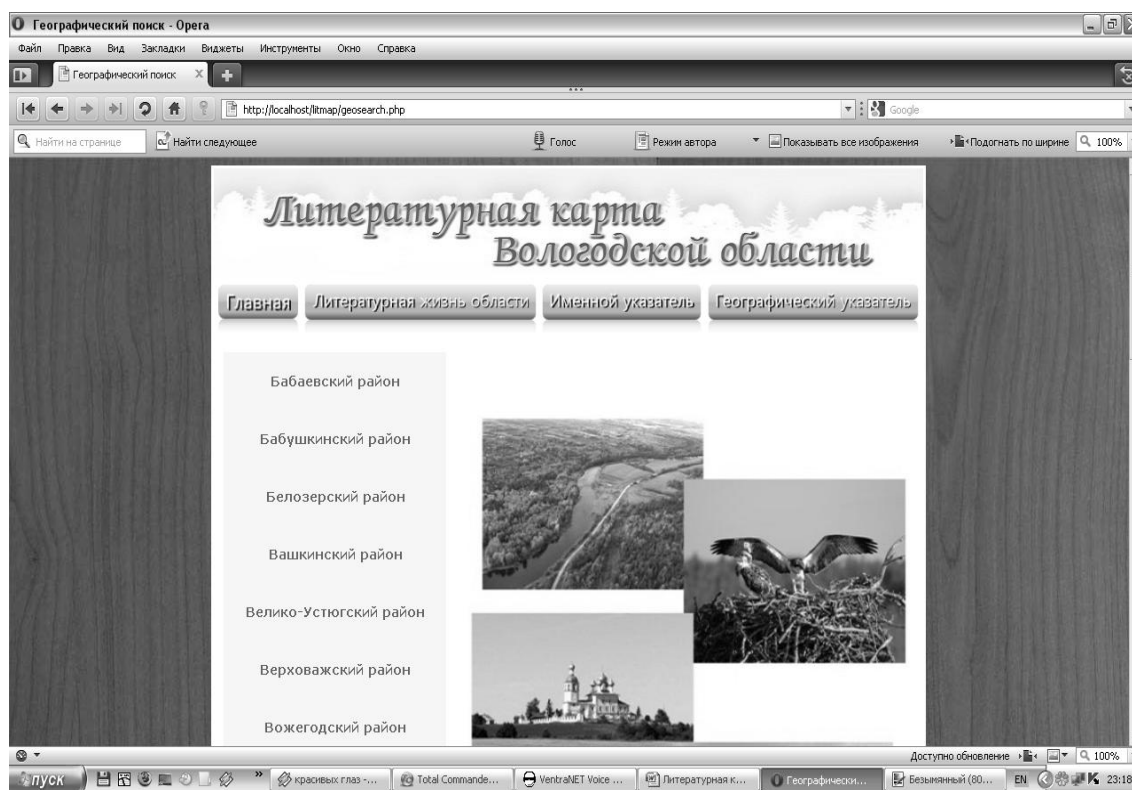


Рис. 5. Форма «Географический указатель»

Система содержит информацию о таких писателях и поэтах, как: Астафьев В.П., Балакшин Р.А., Батюшков К.Н., Башлачев А., Белов В.И., Викулов С.В., Гиляровский В.А., Коротаев В.В., Оботуров В.А., Рубцов Н.М., Северянин И., Фокина О.А., Шаламов В.Т., Яшин А.Я. и др.

Проект имеет важное значение для культурной жизни региона, для литературного просвещения населения и распространения знаний о роли своей «малой» родины в прошлой и настоящей литературной жизни России; для стимулирования историко-литературных исследований. Также проект призван содействовать развитию туризма как одной из отраслей культурной жизни местного сообщества.

ТЕХНИЧЕСКОЕ СТЕРЕОЗРЕНИЕ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЕ В АЛМАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ю.Н. Бахвалов

Институт менеджмента и информационных технологий (филиал) Санкт-Петербургского государственного политехнического университета
г. Череповец

Данная статья посвящена результатам разработки оптических систем контроля геометрии объектов. Современное состояние технических средств видеонаблюдения и вычислительной техники позволяет создавать оптические системы контроля геометрии интересующих объектов самого различного прагматического назначения.

Принцип восстановления 3D-формы – использование нескольких изображений объекта.

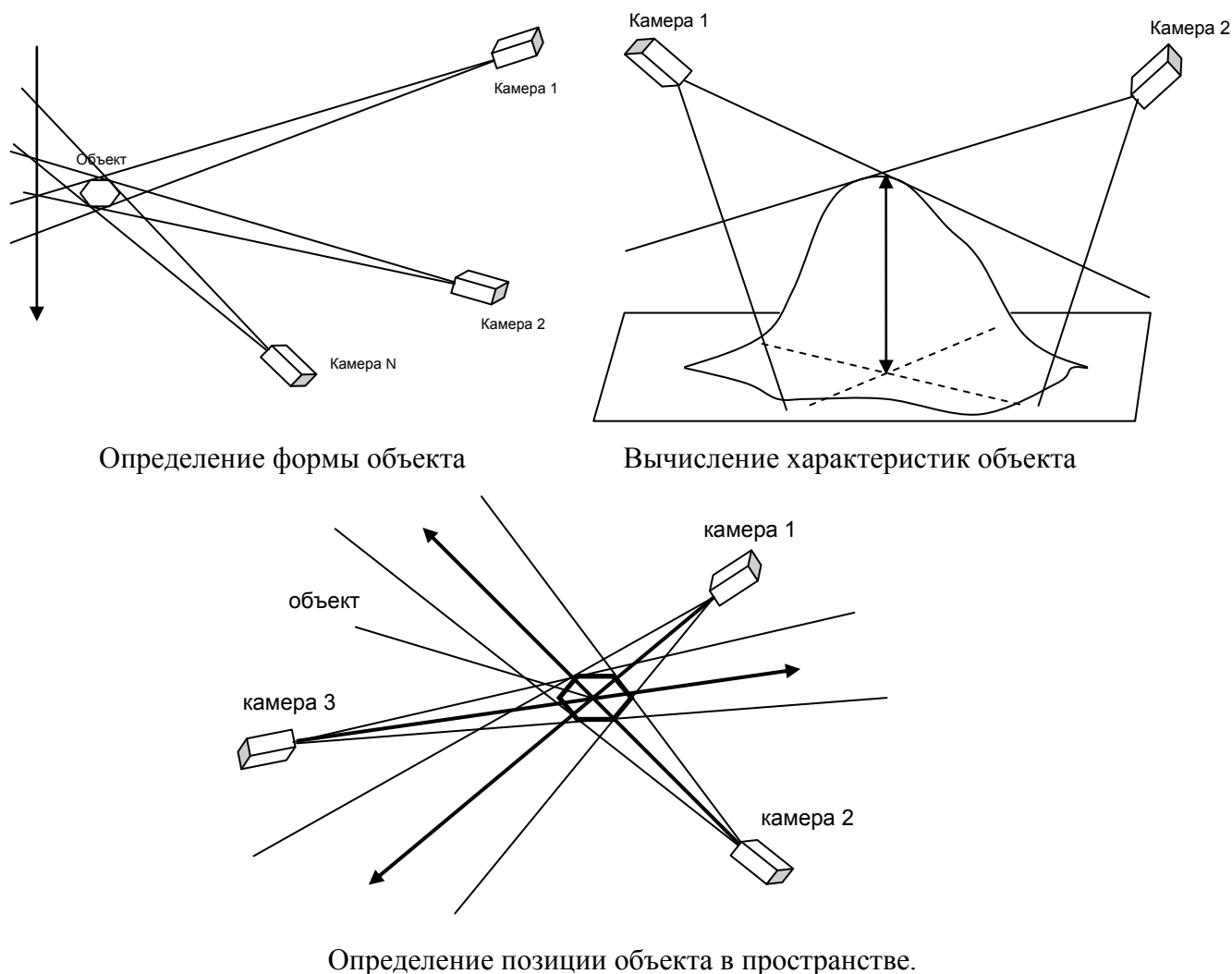


Рис.1. Технология стереозрения.

Технология стереозрения – это технология технического зрения, в которой используется две или большее количество камер, работающих синхронно, что позволяет контролировать форму и расположение наблюдаемых объектов в пространстве. Трехмерная полигональная модель объекта, полученная на основе анализа изображений, полученных с размещенных в пространстве нескольких камер, может дать значительное преимущество при распознавании во многих приложениях по сравнению с обработкой плоского изображения объекта.

Ключевым условием для возможности быстрого создания подобных систем оптического контроля является наличие соответствующего математического и программного обеспечения.

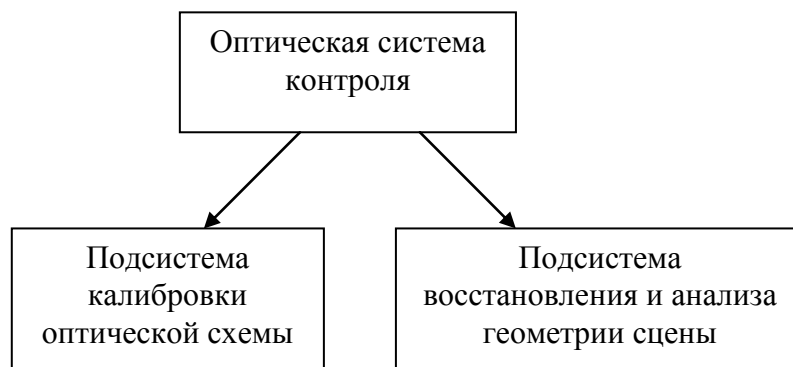


Рис. 2. Две основные задачи оптической системы

Создание подобного обеспечения функционально распадается на две задачи (рис 2):

- калибровка оптической системы;
- восстановление геометрических характеристик сцены.

Калибровка оптической системы необходима для того, чтобы математически связать изображение, поступающее с видеокамеры (или нескольких видеокамер) с реальными координатами в пространстве. Калибровка оптической системы позволяет для любого пикселя изображения откалиброванной камеры вычислить луч в пространстве. Таким образом, выделив на изображении ключевые точки, появляется возможность оценить геометрию объекта, определив пересечение лучей в пространстве.

Было разработано несколько процедур калибровки, лучше подходящих под разные ситуации. Основной принцип – установление набора точек соответствия на разных изображениях, после чего запускается специальная вычислительная процедура, определяющая проекционные матрицы. Процедура калибровки может быть реализована наиболее удоб-

ным образом под использование при решении каждой конкретной задачи. Во многих случаях калибровка может осуществляться автоматически по изображению наблюдаемой сцены.

Возможные области применения технологии стереозрения:

- Контроль движения объектов
- Контроль формы
- Дефектоскопия
- Транспорт
- Алмазодобывающая промышленность

Технология стереозрения была апробирована при выполнении договора с АК “АЛРОСА” по созданию оптоэлектронной системы сортировки алмазного сырья.

В рамках лаборатории были созданы две экспериментальные установки (рис. 3-4):

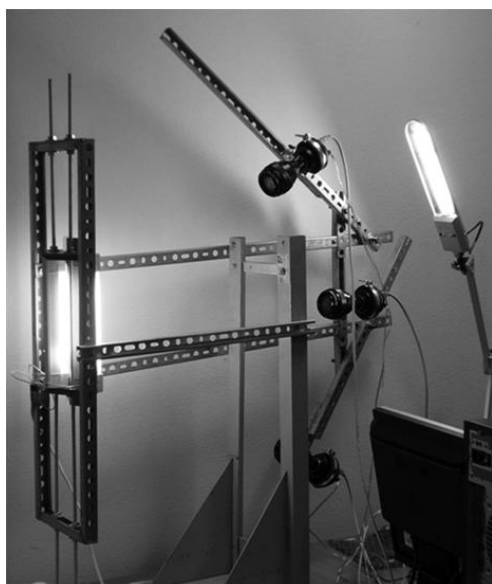


*Рис. 3. Оптическая установка
с 3 камерами и зеркалами*

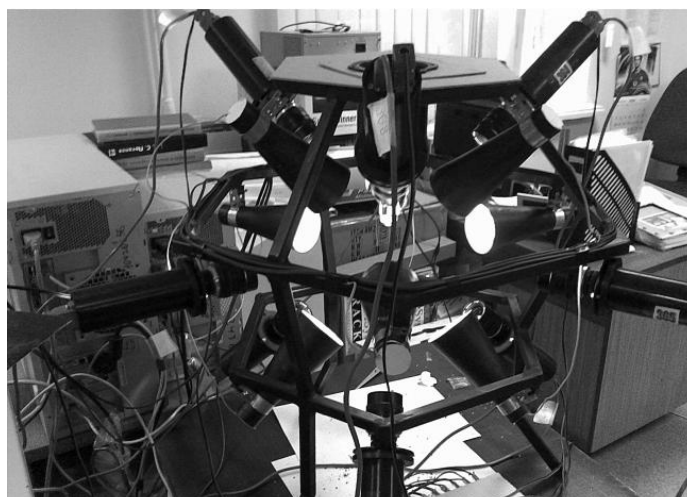


*Рис. 4. Оптическая установка
с 9 камерами*

В качестве процедуры калибровки, как наиболее простой и надежной в эксплуатации, была выбрана калибровка по объектам, которые необходимо специально пропустить через зону контроля. В качестве калибровочного объекта могут быть использованы любые произвольные объекты небольшого размера. В идеальном случае это мог бы быть шар (шары), однако эксперименты показали, что для калибровочного объекта подойдет и обычный бисер.

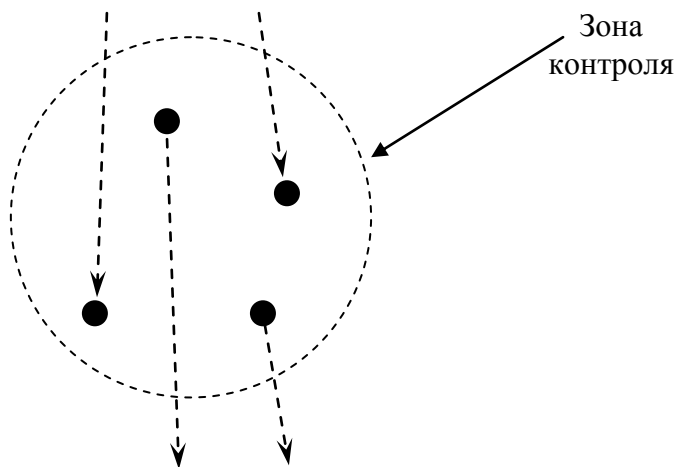


Рис. 5. Калибровка

Требование к устройству подачи – калибровочные объекты должны пролетать через зону контроля по разным траекториям. Их траектории в сумме должны максимально охватить весь объем зоны контроля.

В ходе работы была создана специальная математическая процедура, позволяющая осуществить подобную калибровку. Сложность ее создания заключалась в том, что заранее не известны координаты калибровочных объектов в пространстве (их взаимное расположение на снимках) и одновременно сама оптическая система не является откалиброванной, т.е. одновременное решение и прямой и обратной ей задачи.

Для восстановления трехмерной формы объекта был разработан метод, заключающийся в выборе первоначальной трехмерной модели исходного тела с последующей его деформацией. В качестве исходного тела был выбран шар.

Каждой вершине исходной фигуры (триангулированному шару) можно поставить в соответствие вектор, исходящий из его центра. Вычислив длины векторов, укладываемые в конусы (образуемые видимыми проекциями анализируемого объекта) можно деформировать исходный объект (шар), получив приближение трехмерной формы анализируемого объекта (рис.6).

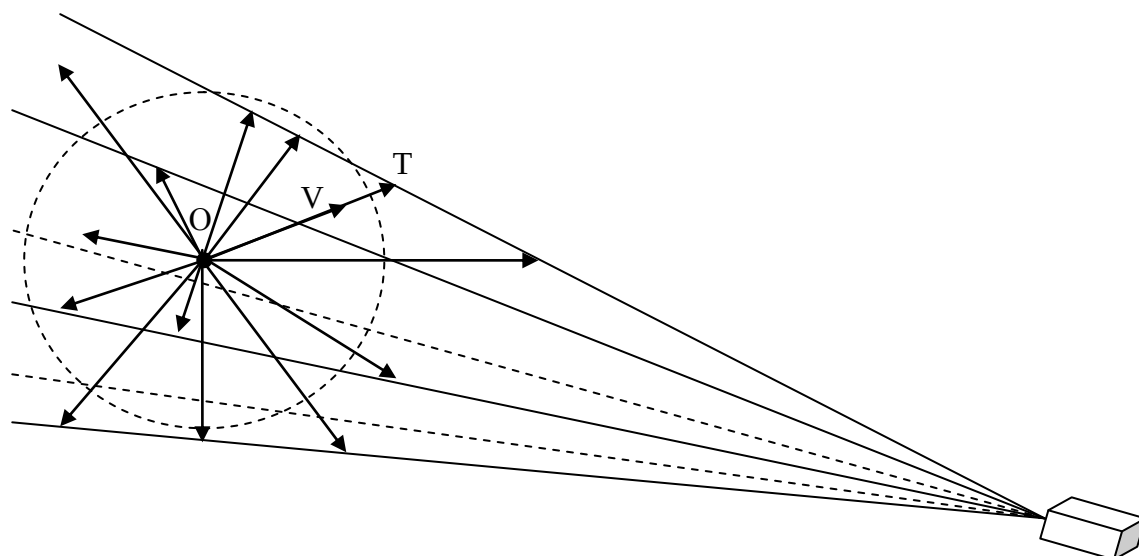


Рис. 6. Использование конуса изображения для вычисления ограничений длин векторов

На рис. 7. схематически показана процедура восстановления формы в виде полигональной модели.

Восстановление трехмерной формы

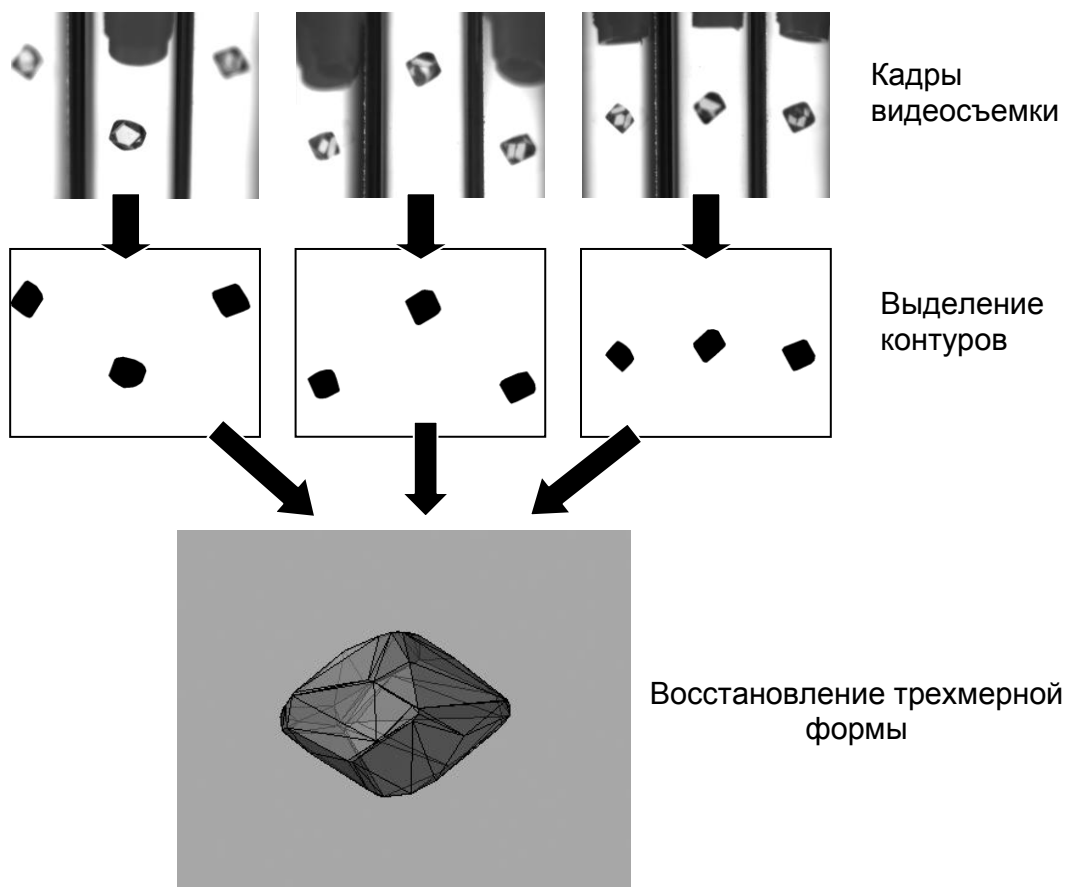


Рис. 7. Процедура восстановления трехмерной формы

Ниже в виде рисунков, показан пример работы математического аппарата, снимок при работе оптического узла и совмещение восстановленных моделей с исходным изображением объекта в свободном падении (рис. 8-9).

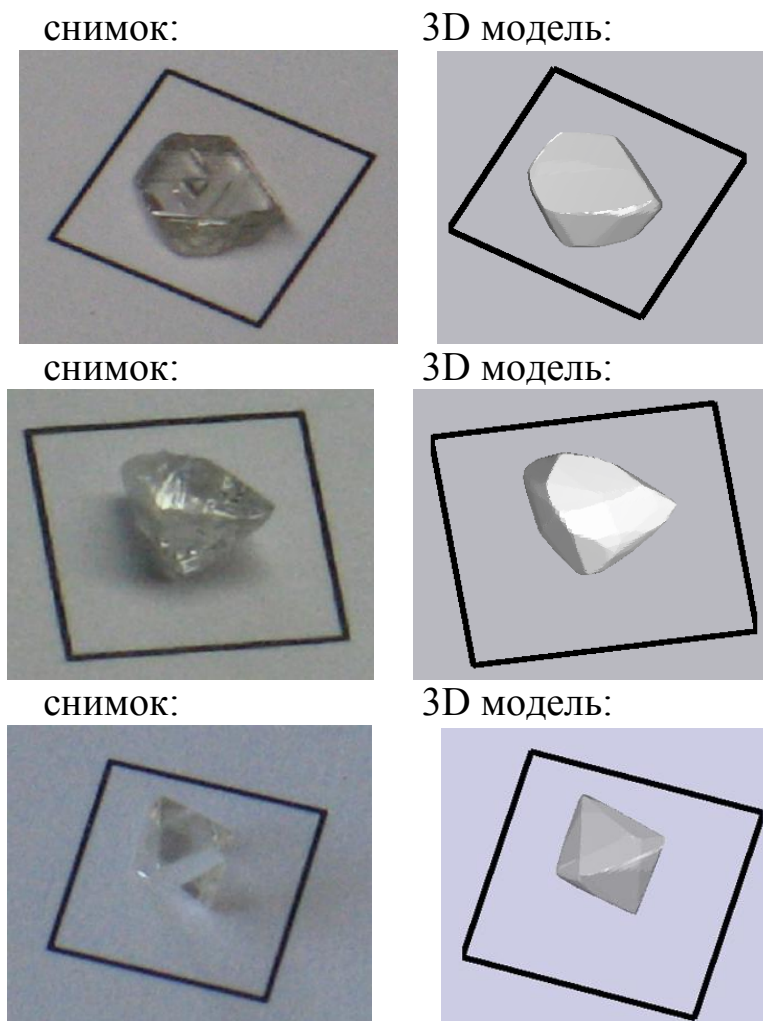


Рис. 8. Демонстрация работы математического аппарата

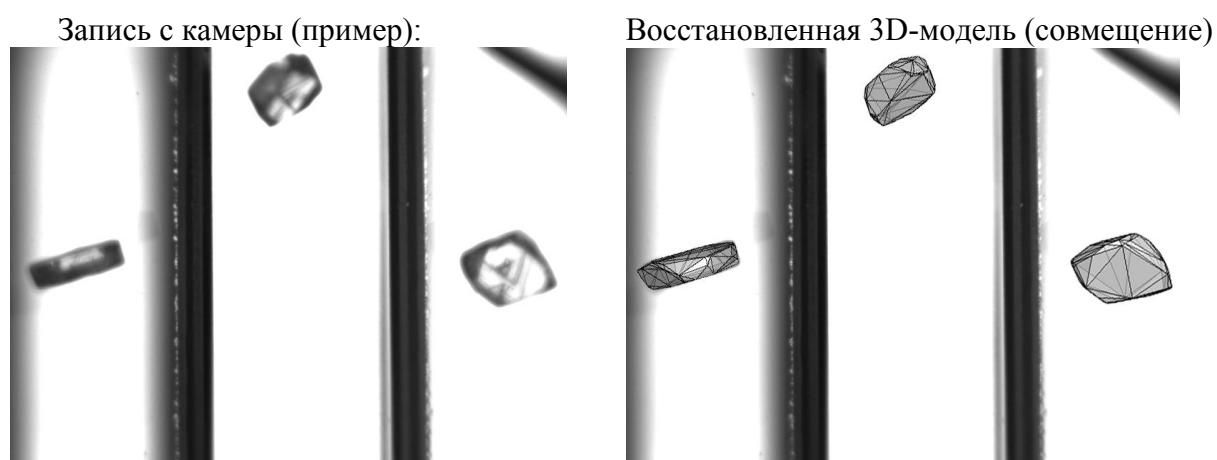


Рис. 9. Пример восстановления объекта в свободном падении

После процедуры восстановления формы может быть произведен анализ геометрии объекта (рис. 10).



Рис. 10. Анализ геометрии

Литература

1. Форсайт, Дэвид А., Понс, Жан. Компьютерное зрение. Современный подход.; пер. с англ. – М.: Изд. дом “Вильямс”, 2004. – 928 с.
2. Бахвалов Ю.Н. Геометрическая калибровка оптоэлектронных камер. Сб. науч. тр. ИМИТ СПбГПУ; под ред. Л.Л. Малыгина. – Череповец: Изд-во “Порт-Апрель”, 2007. – С. 64-72.
3. Потапов А.Г., Дробанов А.Ф. Бахвалов Ю.Н. Оптическая система контроля геометрии и восстановления трехмерной формы объектов. Технологии Microsoft в теории и практике программирования: Материалы межвузов. конкурса-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых Северо-Запада. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – С. 66-68.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ТУРИСТИЧЕСКАЯ КАРТА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

С.Н. Блохин, Н.И. Манойлов, В.А. Бакианов

Научные руководители: Г.А. Сазонова, канд. техн. наук, доцент

Н.Д. Середа, канд. филол. наук, доцент

Вологодский государственный технический университет
г. Вологда

В современном информационном открытом пространстве всё активнее развивается туристическая сфера. В связи с этим встает вопрос о проектировании и реализации общедоступной системы, предоставляющей информацию об основных достопримечательностях городов. Стремительное развитие сети Internet позволяет решить поставленную задачу путем создания туристического сайта. На примере Вологодской области была спроектирована и затем реализована туристическая Интернет-система.

Целью проекта является разработка информационной системы, которая помогла бы туристам составить собственный маршрут для путешествий по Вологодской области, а также позволила бы людям совершать виртуальное путешествие по нашему краю и ознакомиться с культурно-историческим наследием области [1, 2].

Система обладает интуитивно понятным интерфейсом, разработанным с применением AJAX – технологий и отвечающим всем эргономическим требованиям.

Разработана функциональная структура системы, которая представлена на рис. 1.

При выборе конкретного района области пользователю будет предоставлена полная справка об этом районе, а также четыре категории достопримечательностей: церкви, музеи, памятники, памятники природы.

Раздел «Церкви» содержит подробное описание церквей различных районов Вологодской области, имеются фотографии и карты маршрутов. Здесь представлены: церковь Вознесения, Спасо-Прилуцкий монастырь, Павло-Обнорский монастырь, Софийский собор, Спасо-Преображенский собор, церковь Александра Невского Святого Благоверного Князя, церковь Алексея человека Божьего надвратная, церковь Андрея Первозванного святого апостола, Антипьевская церковь, Архангела Гавриила церковь, Афанасия Александрийского церковь, Благовещенская церковь, церковь Богородицы на Нижнем долу.

В разделе «Музеи» приводится описание таких памятников, как Кирилло-Белозерский музей-заповедник, Михайло-Архангельский мона-

стырь, Троице-Гледенский монастырь, Ферапонтов монастырь, музей «Княжеская гридница», Вологодский Кремль, архитектурно-этнографический музей Семенково, Вологодская областная картинная галерея, Вологодский районный краеведческий музей.

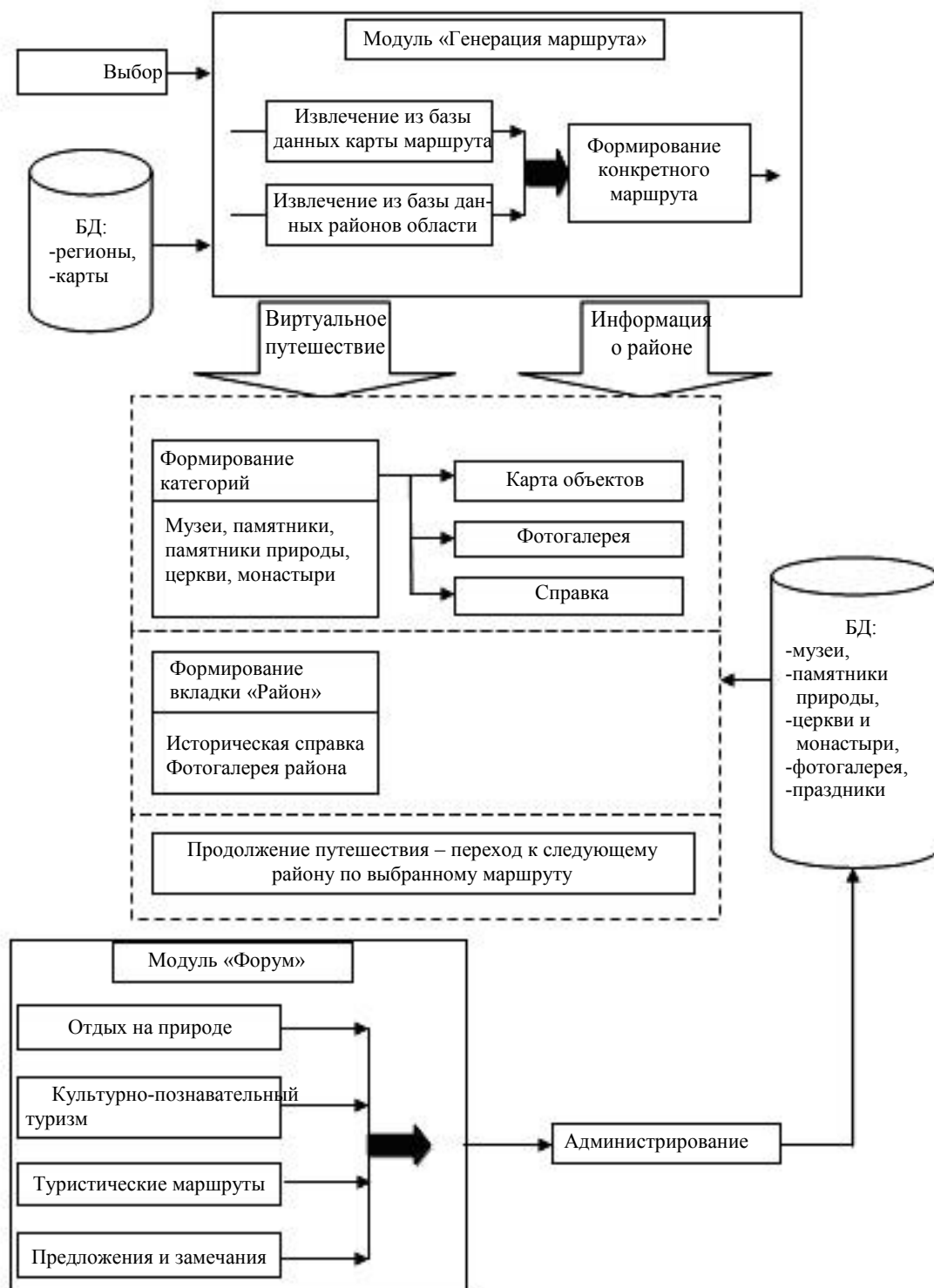


Рис. 1. Функциональная структура ИС

Раздел «Памятники» содержит описание следующих памятников: Дом Холодилова, памятник Н. Рубцову, Ленивая площадка, усадьба Брянчаниновых, Белозерский вал, Фрески Дионисия.

В разделе «Памятники природы» представлены: Опоки, Северо-Двинский водный канал, орхидеи в национальном парке «Русский Север».

Каждая статья содержит справочную информацию о выбранном объекте, а также фотоматериалы и карту, на которой указано его местоположение. Информация о районах содержит подробную историческую справку, фотоматериалы, карту района, а также справку о различных народных праздниках, датах и местах их проведения.

При выборе пользователем функции виртуального путешествия ему будет предложено назначить начальный и конечный пункты данного путешествия. После выбора конечных точек система автоматически сгенерирует оптимальный маршрут и выведет его на экран монитора. При совершении путешествия пользователю будут последовательно представлена информация о всех районах, находящихся на пути следования, также будут доступны категории выбора достопримечательностей для просмотра информации об объектах, на которые следует обратить внимание в данном районе. Виртуальное путешествие будет сопровождаться видеороликами о районах и достопримечательностях, которые встретятся на выбранном направлении.

Информационная система содержит форум, благодаря которому туристы смогут общаться друг с другом, обмениваться мнениями о туристических маршрутах. Форум также станет средством общения пользователей с администраторами и разработчиками. Пароль пользователя хранится в БД в зашифрованном виде, что позволяет избежать атак типа MySQL injection. Авторизованные пользователи могут создавать новые темы, в то время как пользователи с именем Guest могут лишь оставлять сообщения. Администратор имеет полный доступ ко всем сообщениям и может редактировать и удалять сообщения пользователей, нарушающих правила общения на форуме.

В разделе «Отдых на природе» посетители могут обмениваться информацией о том, в каких уголках Вологодской области можно найти тихое местечко для отдыха на берегу речки или озера, куда лучше съездить на рыбалку, в каких лесах растет больше грибов и ягод. Раздел «Культурно-познавательный туризм» объединит туристов, желающих познакомиться с культурно-историческим наследием Вологодского края. Здесь люди будут обмениваться своими впечатлениями от поездок в тот или иной район области, смогут собрать группу для путешествия.

В разделе «Туристические маршруты» посетители могут обсудить маршруты, предлагаемые туристическими агентствами для путешествий по Вологодской области.

Раздел «Предложения и замечания» позволит пользователям напрямую общаться с администраторами. Такое общение поможет более эффективному функционированию информационной системы. В этом разделе посетители сайта могут оставить свои предложения и замечания по работе «Электронной туристической карты». Все предложения будут анализироваться администраторами и разработчиками системы, а в случае необходимости в систему будут вноситься изменения.

Для управления контентом и администрирования в системе предусмотрена CMS, которая позволит администратору сайта изменять уже имеющуюся информацию и добавлять новую. Данная CMS разработана по последним требованиям информационной безопасности и защищена от таких атак, как DDoS, MySQL injection, cross site scripting.

Разработка системы производится с применением PHP и MySQL, так как они отвечают предъявляемым к системе требованиям безопасности, большинство серверов Internet поддерживают данные технологии.

Система тестировалась на нескольких популярных WEB-серверах, таких как Apache, Lighttpd, nginx, MS IIS.

На рис. 2 представлена форма «Карта Вологодской области».

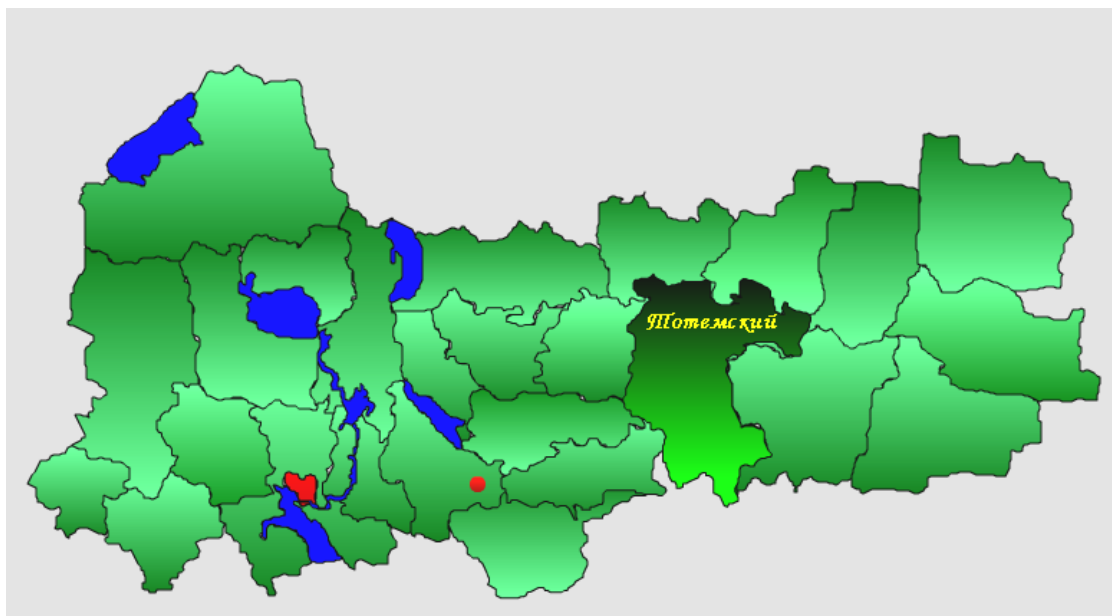


Рис. 2. Форма «Карта Вологодской области»

При выборе района создается трёхмерный эффект, изменяется цвет района и появляется его наименование. При необходимости выбора района из списка в меню системы предусмотрен именной указатель. На рис.

3 представлена форма «Карта Кирилловского района». На вкладке «Главная» отображены основные города и маршруты.

На вкладке «Церкви» отображены основные монастыри, храмы или соборы, а также маршруты, ведущие к ним. При выборе интересующего монастыря произойдет переход на страницу с информацией о нем. На рис. 4 представлена форма «Карта церквей Кирилловского района».

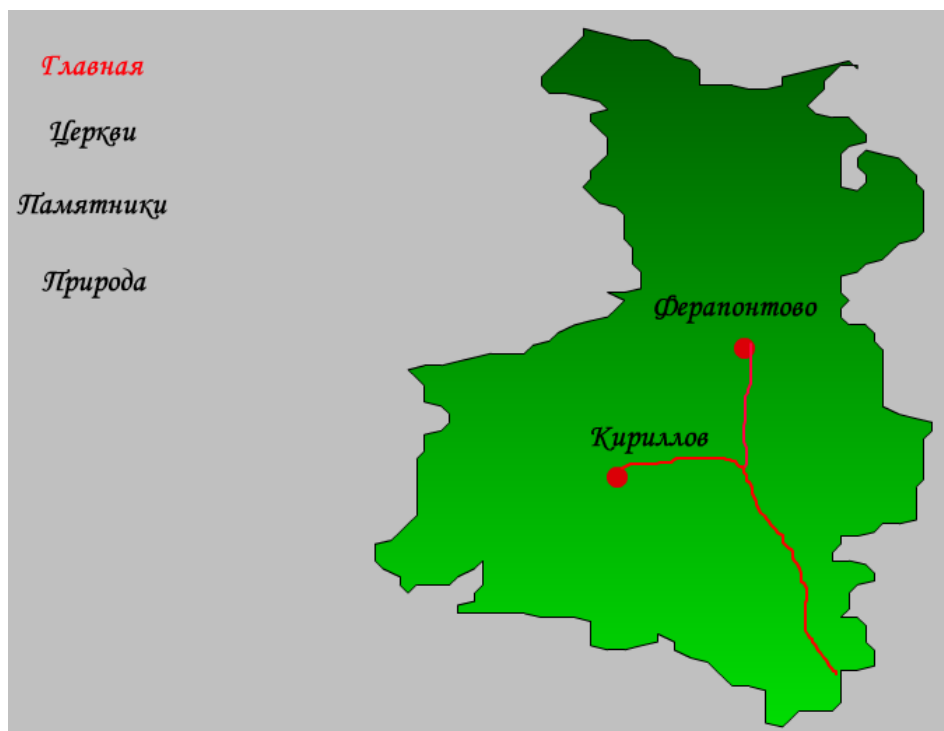


Рис. 3. Форма «Карта Кирилловского района»

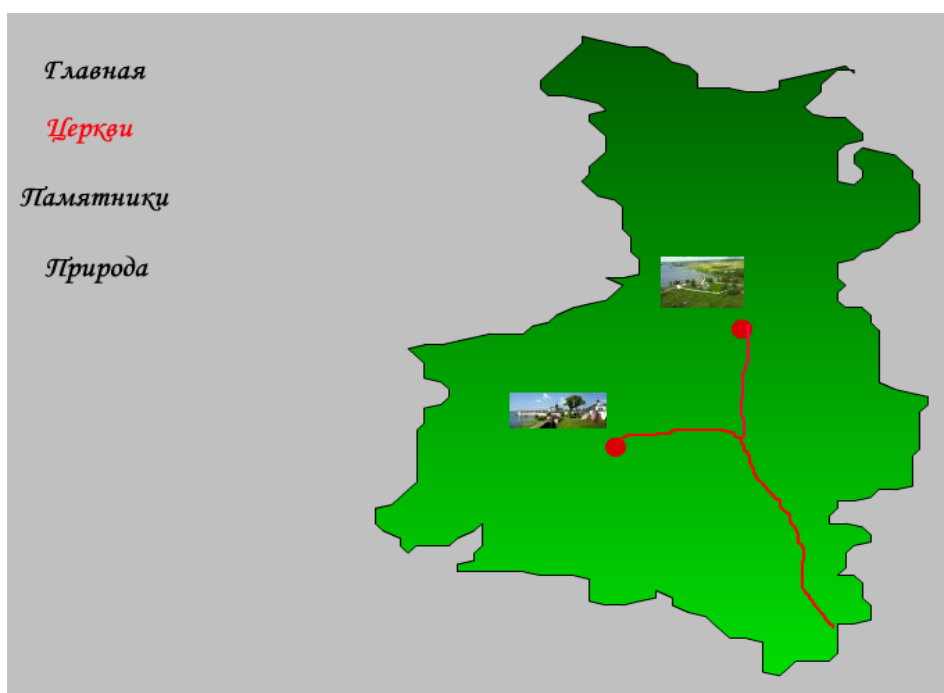


Рис. 4. Карта церквей Кирилловского района

Литература

1. Баранов, С.Ю. Культура Вологодского края / С.Ю. Баранов.— М.: Изд. дом «Истоки», 2004.
2. Батаков, Н.М. Города Вологодской области – Великий Устюг/ Н.М. Батаков.— Вологда: Вологодское книжное издательство, 1960.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЙРОННОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ОЧИСТКИ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

А.А. Гизатулина

Научный руководитель: Г.А.Сазонова, канд. техн. наук, доцент
Филиал Санкт-Петербургского государственного инженерно-
экономического университета
г. Вологда

Для исследования структуры нейронных сетей при управлении процессами очистки теплоэнергетического оборудования был разработан следующий план: исследование настроек алгоритма обучения; исследование числа нейронов на средних слоях и числа промежуточных слоев. В результате реализации плана были выбраны топологии моделей.

Для ускорения процесса сходимости во время исследования нейронной модели были использованы следующие подходы.

1. Выбор начальных весов.

Перед тем, как начинать процесс обучения нейронной сети, необходимо присвоить весам начальные значения. Цель состоит в том, чтобы найти как можно более хорошее начальное приближение к решению и таким образом сэкономить время обучения и улучшить сходимость. Классический подход к этой проблеме состоит в том, чтобы случайным образом выбрать малые значения для всех весов, чтобы быть уверенным, что ни один из сигмоидных элементов не перенасыщен.

2. Учет инерционности.

Иногда при изменении весов связей нейронов кроме текущего изменения веса к нему прибавляют вектор смещения с предыдущего шага, взятый с некоторым коэффициентом.

3. Управление величиной шага (скоростью).

По сути, это – мера точности обучения сети. Чем шаг больше, тем более грубым будет следующее уменьшение суммарной ошибки сети; чем он меньше, тем больше времени сеть будет тратить на обучение и тем

более возможно ее попадание в окрестность локального минимума ошибки. Поэтому управление шагом имеет важное значение для улучшения сходимости нейронной сети. В современных нейросетевых пакетах пользователь может сам определять, как будет изменяться величина шага. Очень часто по умолчанию берется линейная или экспоненциальная зависимость величины шага от значения текущей ошибки обучения, то есть от расстояния до точки экстремума.

4. Оптимизация архитектуры сети.

Одной из самых больших проблем при использовании нейросетей является невозможность предварительного определения оптимального количества скрытых слоев и нейронов в них. Если нейронов будет слишком мало, то это равносильно потере каких-то нелинейных связей в модели, если нейронов будет много, то это может привести к «переобучению» сети, то есть она просто «выучит» данные, а не распознает их структуру и функциональную зависимость. Применяется два основных подхода к определению топологии сети: деструктивный подход (берется сеть заведомо большего размера, чем нужно, в процессе обучения из нее удаляются связи и даже сами нейроны); конструктивный подход (первоначально берется маленькая сеть, к ней в соответствии со структурой и сложностью задачи добавляются новые элементы).

5. Масштабирование данных.

При обучении нейронных сетей на типы входных и выходных данных не накладывается никаких ограничений. Входные и выходные сигналы сети могут принадлежать как к одному, так и к разным типам данных, они могут быть двоичными, целыми или действительными (вещественными). Все элементы сигналов должны принадлежать к одному типу. Кроме того, для успешного обучения и функционирования нейронной сети желательно, чтобы диапазоны изменений элементов входных сигналов незначительно отличались друг от друга. Однако, при решении практических задач эти требования часто не соблюдаются.

Выбирается диапазон изменения элементов входного сигнала («общий диапазон»). Для каждого элемента входного сигнала определяется его диапазон и выполняется линейное преобразование данного элемента таким образом, чтобы в результате его значения принадлежали общему диапазону.

В некоторых задачах на значение выходных сигналов сети существенно влияют не абсолютные значения входных сигналов, а небольшие изменения во входных сигналах. Классические варианты алгоритмов обучения нейронной сети позволяют учитывать, главным образом, абсолютные значения входных сигналов, а не их небольшие колебания. Для

разрешения этой проблемы также можно использовать масштабирование. В нашем случае для уменьшения погрешности использовано масштабирование в интервале $-1; 1$.

Нейронная сеть обучается решению задачи на основании некоторой обучающей выборки.

Настройка алгоритма осуществляется с помощью инерционности M и коэффициента скорости обучения N .

Исследование настроек алгоритма было выполнено для модели нейронной сети с 4-мя слоями и погрешностью $E=0,01$ для логистической преобразующей функции.

Результаты исследования функции приведены в таблице 1 и графически представлены на рис. 1–3.

Таблица 1

**Качество обучения модели в зависимости
от настроек алгоритма обучения**

№ эксперимента	Скорость обучения N	Коэффициент инерционности M	Средний % совпадений
1	0,1	0	85,86
2	0,1	0,1	86,86
3	0,1	0,03	86,57
4	0,05	0,1	86,57
5	0,15	0,1	84,86
6	0,03	0,1	85,86
7	0,01	0	85,29
8	0,03	0	85,71
9	0,03	0,3	86,29
10	0,05	0	86,43
11	0,01	0,02	85,43

Как видно из таблицы 1, наилучшими настройками алгоритма для данной функции являются: $N=0,1$; $M=0,1$.

Слишком большой коэффициент скорости обучения приводит к тому, что качество обучения снижается.

Что касается второй настройки, являющейся коэффициентом инерционностью изменения синаптических связей при обучении, то его введение при небольшой скорости обучения позволяет уменьшить время обучения сети. Слишком большая величина инерционности нежелательна из-за появления колебаний и, как следствие, снижения устойчивости процесса обучения. Увеличение этой настройки может привести к неустойчивости процесса обучения, т.е. появляются резкие колебания ошибки.

Таким образом, полученные для данных объектов настройки алгоритма обучения могут использоваться без изменения при условии, что диапазоны входных и выходных величин будут постоянными. При этом могут возникать случаи, когда нейронная модель не обучается или обучается со значительной погрешностью. Однако это относится не к неправильно выбранным настройкам обучения, а к ошибкам при создании обучающей выборки, содержащей много ложных или противоречащих друг другу примеров. Для обеспечения повышенной надежности процесса обучения вторую настройку можно не использовать.



Рис. 1. Изменение качества обучения в зависимости от скорости обучения



Рис. 2. Изменение качества обучения в зависимости от коэффициента инерционности

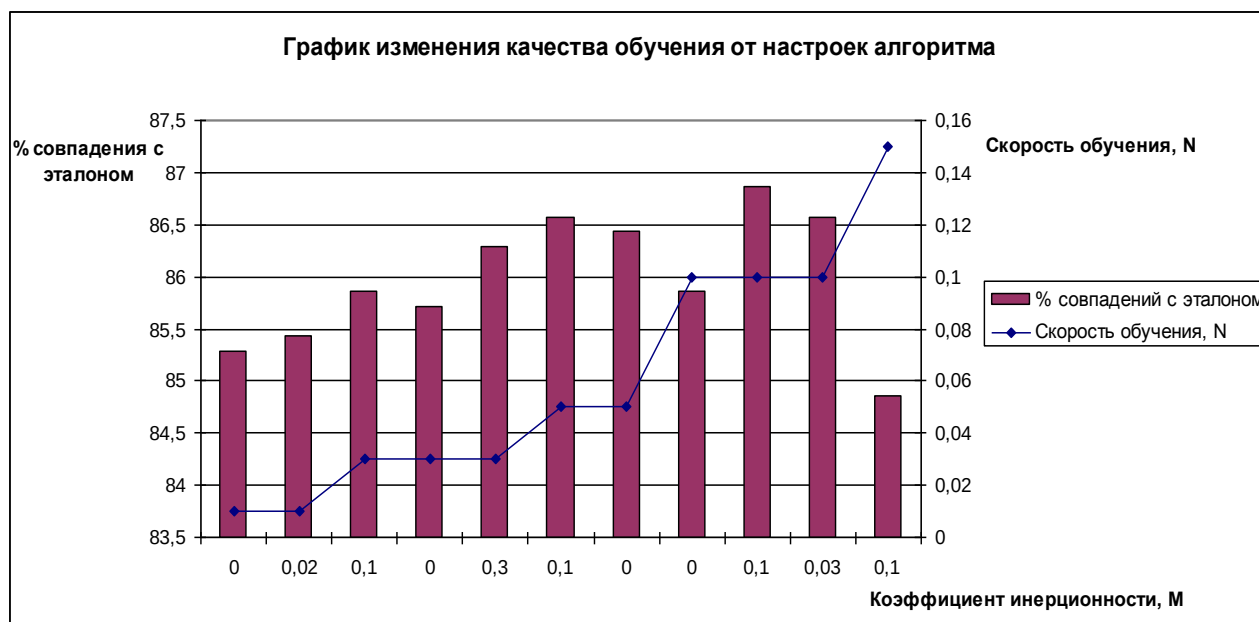


Рис. 3. Изменение качества обучения в зависимости от настроек алгоритма

Для исследования влияния числа нейронов на скрытом слое и количества слоев проведен эксперимент с различным числом нейронов на среднем слое и количеством этих слоев. Исследование проводилось для модели нейронной сети с погрешностью $E=0,01$ для логистической преобразующей функции со скоростью обучения $N=0,1$ и коэффициентом инерционности $M=0,1$.

Результаты исследования приведены в таблице 2. По данным таблицы были построены графические зависимости (рис.4 –5).

Таблица 2

Зависимость ошибки обучения от числа слоев

Число скрытых слоев	Число нейронов на слое	Средний % совпадений
1	5	83,43
	15	84,71
	20	85,57
	50	85
2	5	83,29
	15	83,57
	20	86,86
	50	86,26
3	5	82,66
	15	83,43
	20	84,43
	50	84,24

Как видно из графиков, зависимость числа промежуточных слоев и числа нейронов на нем от ошибки обучения имеет параболический вид.

Наиболее оптимальна модель нейронной сети с двумя скрытыми слоями и с двадцатью нейронами на каждом скрытом слое. Число нейронов на первом и последнем слоях соответствует количеству входных и выходных параметров процесса очистки теплоэнергетического оборудования.

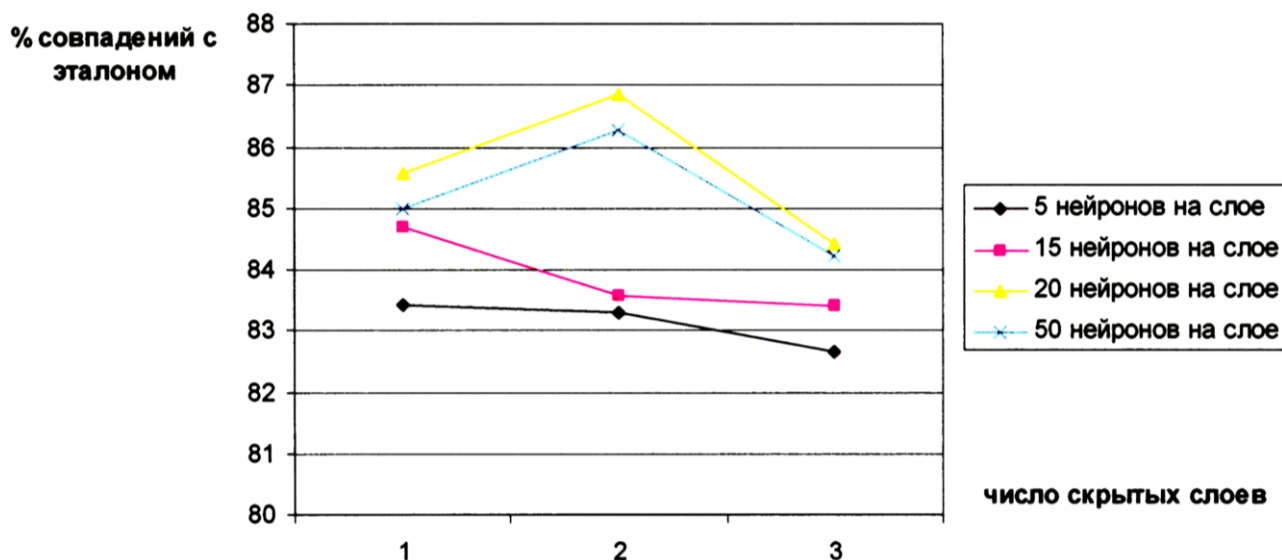


Рис. 4. Зависимость качества обучения от числа слоев

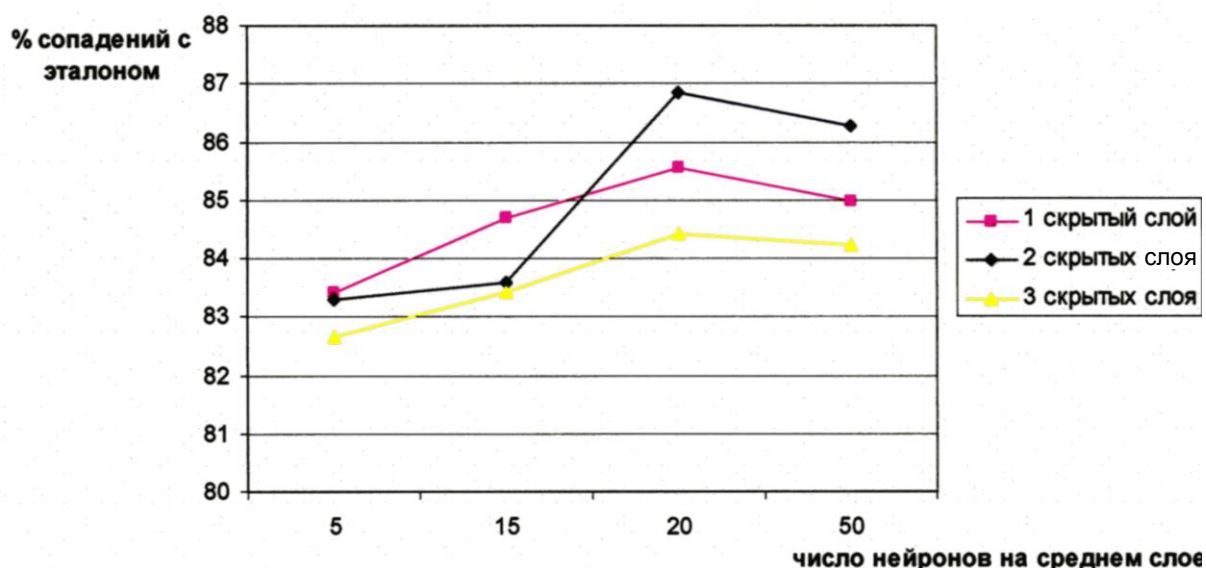


Рис. 5. Изменение качества обучения в зависимости от числа нейронов на среднем слое

ДИСКРЕТНО-СОБЫТИЙНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УЛИЧНО-ДОРОЖНЫХ СЕТЕЙ

А.С. Голубков

Научный руководитель В.А. Царев, канд. техн. наук, доцент

Институт менеджмента и информационных технологий (филиал) Санкт-Петербургского государственного политехнического университета
г. Череповец

Введение

В настоящее время проблема высокой загрузки улично-дорожных сетей и транспортных заторов стоит очень остро в крупных городах. Решение проблемы – постройка новых дорог и транспортных развязок. Однако принятие дорогостоящих мер не всегда приводит к желаемому результату. Оценить влияние того или иного изменения дорожно-транспортной сети можно с помощью имитационного моделирования. Кроме того с помощью моделирования можно найти менее дорогостоящее решение проблемы транспортных заторов, например, оптимизировав работу светофоров [1].

В моделировании принципиально различными с точки зрения течения модельного времени являются системно-динамический и дискретно-событийный подходы [2, 3]. Системно-динамический подход в транспортном моделировании подразумевает приращение модельного времени с постоянным интервалом вне зависимости от текущей загрузки сети. В дискретно-событийном подходе напротив движение модельного времени происходит скачками от одного модельного события до другого с выпуском промежуточных интервалов времени. При этом выпускаются такие интервалы, в течение которых не происходит никаких событий способных привести к изменению выходных данных моделирования. Дискретно-событийный подход гораздо более эффективен с точки зрения производительности системы моделирования, но более сложен в разработке.

В мире представлено множество различных систем микроскопического транспортного моделирования реализующих системно-динамический подход. Наиболее широко используются системы Aimsun (Испания), Paramics Modeler (Шотландия), DRACULA (Великобритания), TransModeler (США), VISSIM (Германия). Интервал приращения времени для данных систем моделирования составляет 0,1-1,0 с.

Дискретно-событийный подход реализует значительно меньшее число систем транспортного моделирования. Наиболее известная из них – система моделирования транспортных потоков Dynameq (Канада). Благо-

даря использованию дискретно-событийного подхода производительность данной системы на порядки выше аналогов, использующих системно-динамический подход. Однако данная система описывает транспортные потоки на макроскопическом уровне детализации, обеспечивающем низкую адекватность при анализе отдельных транспортных развязок.

Данная статья посвящена разработке системы дискретно-событийного моделирования улично-дорожных сетей. Система обеспечит высокий уровень адекватности моделей микроскопического уровня и высокую производительность благодаря использованию дискретно-событийного подхода.

Принципы моделирования

Дискретно-событийный подход в моделировании предполагает развитие объектов модели и всей системы в целом скачками от одного состояния к другому. В дорожно-транспортной модели вектор состояния транспортного средства может выглядеть следующим образом:

$$S_{TC} = \langle x, V, a \rangle, \quad (1)$$

где x – координата на дорожной полосе, V – скорость, a – ускорение.

Вектор состояния транспортного средства S_{TC} может быть дополнен переменной T обозначающей длительность пребывания в состоянии S_{TC} :

$$S_{TC} = \langle x, V, a, T \rangle. \quad (2)$$

Переменные состояния транспортного средства связаны следующими уравнениями:

$$\dot{x} = V, \quad (3)$$

$$\dot{V} = a. \quad (4)$$

Для разработки системы дорожно-транспортного моделирования примем допущение, что транспортные средства на всех участках пути выполняют разгон или торможение с постоянным значением ускорения, соответственно положительным или отрицательным. В этом случае движение транспортных средств будет описываться формулами:

$$V = V_0 + a \cdot t, \quad (5)$$

$$x = x_0 + V_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}. \quad (6)$$

При этом ускорение a на каждом этапе имеет постоянное значение положительное, отрицательное или нулевое, изменяющееся скачками при изменении состояния транспортного средства в модели.

Расчет нового состояния транспортного средства необходим каждый раз при изменении какого-либо из окружающих факторов (множество факторов *OBS*). При расчете нового состояния необходимо учитывать

влияние всех факторов одновременно. Факторами влияния на транспортное средство в модели являются:

1. Светофор – требуется остановка при запрещающем сигнале.
2. Конец участка дорожной полосы – требуется явная обработка для перехода транспортного средства в следующий участок дорожной полосы или выхода из графа улично-дорожной сети.
3. Уменьшение радиуса кривизны дорожной полосы – требуется снижение скорости.
4. Произвольное препятствие на полосе – требуется остановка или объезд препятствия.
5. Транспортное средство впереди данного – требуется реакция, зависящая от поведения другого транспортного средства.
6. Сужение и расширение дороги – требуется учет движения транспортных средств по соседней полосе.
7. Пересечение полос – требуется учет движения транспортных средств на конкурирующем направлении.
8. Перестроение в соседнюю полосу – требуется учет движения транспортных средств по соседней полосе.

Любой фактор можно отнести к одному из четырех классов по типу требуемой обработки:

1. Движущиеся объекты (множество OM) – требуется соблюдение дистанции зависящей от скорости движущегося объекта.
2. Неподвижные объекты препятствующие движению (множество OSS) – требуется полная остановка.
3. Неподвижные объекты ограничивающие скоростной режим (множество OSR) – требуется снижение скорости.
4. Неподвижные объекты не ограничивающие скоростной режим (множество OSF) – требуется фиксация момента прохождения транспортного средства позиции объекта.

Описанные множества OBS , OM , OSS , OSR , OSF удовлетворяют следующим условиям:

$$OBS = OM \cup OSS \cup OSR \cup OSF, \quad (7)$$

$$OM \cap OSS = OM \cap OSR = OM \cap OSF = OSS \cap OSR = OSS \cap OSF = OSR \cap OSF = \emptyset. \quad (8)$$

Расчет этапа пути

Расчет состояния транспортного средства S_{TC} может быть выполнен двумя основными способами:

1. Отдельный расчет влияния каждого из N факторов множества OBS с последующим выбором расчета первоочередного влияния S_{TCi} .

2. Выбор по специальному критерию фактора первоочередного влияния $obs_i \in OBS$ с последующим расчетом нового состояния с ориентацией на фактор obs_i .

Второй способ, очевидно, является более предпочтительным, так как требует меньших вычислительных затрат. Однако его использование бывает целесообразно не для всех типов факторов, ввиду сложности критериев выбора фактора первоочередного влияния.

Расчет с ориентацией на движущийся объект

При расчете этапа движения с ориентацией на движущийся объект $om \in OM$ возможны следующие варианты:

1. Объект неподвижен – требуется остановка транспортного средства на минимальной дистанции за объектом D_{MIN} .

2. Объект движется с постоянной скоростью V – допускается разгон транспортного средства. К концу разгона дистанция между объектами должна составлять не менее $D = D_{MIN} + V \cdot t_P$, где t_P – время реакции водителя.

3. Ускорение объекта имеет отрицательное значение – требуется торможение транспортного средства. К концу торможения дистанция между объектами должна составлять не менее D при движении и не менее D_{MIN} при полной остановке.

4. Ускорение объекта имеет положительное значение – допускается разгон транспортного средства. К концу разгона дистанция должна составлять не менее D .

Варианты расчета 1 и 3 могут быть объединены, если для варианта 3 принять конечную скорость торможения объекта равной нулю и использовать для расчетов позицию полной остановки объекта. Данное допущение возможно, так как при изменении ускорения движущегося объекта при любом значении конечной скорости торможения потребуется выполнение нового расчета этапа движения. Также могут быть объединены варианты 2 и 4.

Часто при расчете параметров движения транспортного средства требуется учет движения не одного, а двух или даже более объектов впереди (например, при перестроении в соседнюю полосу, сужении или расширении дороги). В этом случае расчеты с ориентацией на каждый из движущихся объектов множества OM могут быть выполнены отдельно, а затем выбран один из полученных вариантов множества полученных вариантов расчета SV по следующему правилу:

1. При наличии варианта расчета $S_{Tck} \in SV$ такого, что $\forall S_{TCi} \in \{SV \setminus \{S_{Tck}\}\} a_k < a_i$ используется вариант расчета S_{Tck} .

2. При наличии вариантов расчета $S_{TCk} \in SV$ удовлетворяющих условию $\exists S_{TCi} \in SV \setminus S_{TCk} \} a_k = a_i$ выбирается вариант расчета из множества вариантов $SV_{MIN} = \{ S_{TCk} \in SV \mid \forall S_{TCi}, a_k \leq a_i \}$ такой S_{TCk} , что $\forall S_{TCi} \in SV_{MIN}, T_k \leq T_i$.

Расчет с ориентацией на неподвижный объект, ограничивающий скоростной режим

Объект данного типа из множества $OS = OSS \cup OSR$ может требовать снижения скорости транспортного средства, либо полной его остановки. В случае наличия нескольких объектов данного типа в области видимости транспортного средства возможен выбор одного из них имеющего первоочередное влияние по следующему алгоритму:

1. Для объектов $os \in OSR$, требующих снижения скорости расчет позиции полной остановки x_S непосредственно за объектом:

$$x_S = x_{obs} + \frac{-V_{obs}^2}{2 \cdot a_T}, \text{ где } x_{obs} - \text{позиция объекта-препятствия, } V_{obs} - \text{ограни-$$

чение скорости объекта-препятствия, a_T – ускорение торможения транспортного средства.

2. Для объектов $os \in OSS$, требующих полной остановки используется требуемая позиция остановки: $x_S = x_{obs}$.

3. Выбор объекта $os_k \in OS$ с ближайшей позицией полной остановки x_{Sk} , то есть удовлетворяющего условию $\forall os_i \in OS, x_{Sk} \leq x_{Si}$.

Расчет с ориентацией на неподвижный объект, не ограничивающий скоростной режим

Расчет с ориентацией на объект, не ограничивающий скоростной режим, $os \in OSF$ выполняется различными способами в зависимости от наличия объектов другого типа в области видимости транспортного средства. Однако сначала производится выбор объекта данного типа имеющего первоочередное влияние os_k . Таким объектом, очевидно, является ближайший по ходу движения транспортного средства: $\forall os_i \in OSF, x_k \leq x_i$.

При отсутствии объектов другого типа $OM = \emptyset \wedge OSS = \emptyset \wedge OSR = \emptyset$ производится расчет с ориентацией на достижение максимальной скорости транспортного средства. При наличии объектов другого типа $OM \neq \emptyset \vee OSS \neq \emptyset \vee OSR \neq \emptyset$ производится расчет с сохранением полученного значения ускорения при расчете с ориентацией на объекты других типов.

Полный алгоритм расчета этапа пути

Полный алгоритм расчета этапа пути транспортного средства в дискретно-событийной модели дорожно-транспортной сети будет иметь следующий вид:

1. Выполнение отдельных расчетов параметров движения с ориентацией на каждый движущийся впереди транспортного средства объект $obs \in OM$.
2. Выбор варианта расчета с ориентацией на движущиеся объекты по предложенному в данной работе алгоритму.
3. Выбор первоочередного неподвижного объекта $obs \in OS$ из объектов в зоне видимости требующих снижения скорости или остановки по предложенному в данной работе алгоритму.
4. Выбор варианта расчета из вариантов с ориентацией на движущийся и неподвижный объекты по предложенному в пункте 0 алгоритму.
5. Выбор неподвижного объекта из объектов в зоне видимости, требующих фиксации прохождения и не накладывающих ограничений на скоростной режим $obs \in OSF$.
6. Коррекция расчета с ориентацией на объект, не накладывающий ограничений на скоростной режим.

Заключение

Автором данной статьи реализованы все предложенные алгоритмы расчета. Применение данных алгоритмов дает адекватные результаты в дискретно-событийном моделировании улично-дорожных сетей, а также более чем десятикратный прирост скорости выполнения моделей в сравнении с аналогичными системами, созданными на основе системно-динамического подхода.

Дальнейшее развитие системы будет продолжено автором в направлениях:

1. Использования многоядерных и многопроцессорных аппаратных платформ с целью увеличения производительности системы.
2. Создания подсистемы трехмерной визуализации процесса моделирования улично-дорожных сетей.
3. Оптимизации алгоритмов расчета движения транспортных средств.
4. Улучшения алгоритмов интерактивного взаимодействия с пользователем системы.
5. Обеспечения возможности создания моделей улично-дорожных сетей крупных городов.

Литература

1. Wachs M. и др. Highway Capacity Manual 2000. – USA: National Academy of Sciences, 2000. – 1200 с.
2. Карпов Ю. Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 400 с.
3. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем. – М.: Высшая школа, 2001. – 343 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИТ-УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ЦЕНТРОМ

А.С. Зеленин

Научный руководитель: Г.А. Сазонова, канд. техн. наук, доцент
Институт социально-экономического развития территорий РАН
г. Вологда

В настоящее время ведущими научными организациями страны предложена четкая схема подготовки кадров для научно-технической и культурной сферы, определяющей дальнейшее развитие науки и наукоемкого производства страны (рис. 1), которая осуществляется в три этапа.

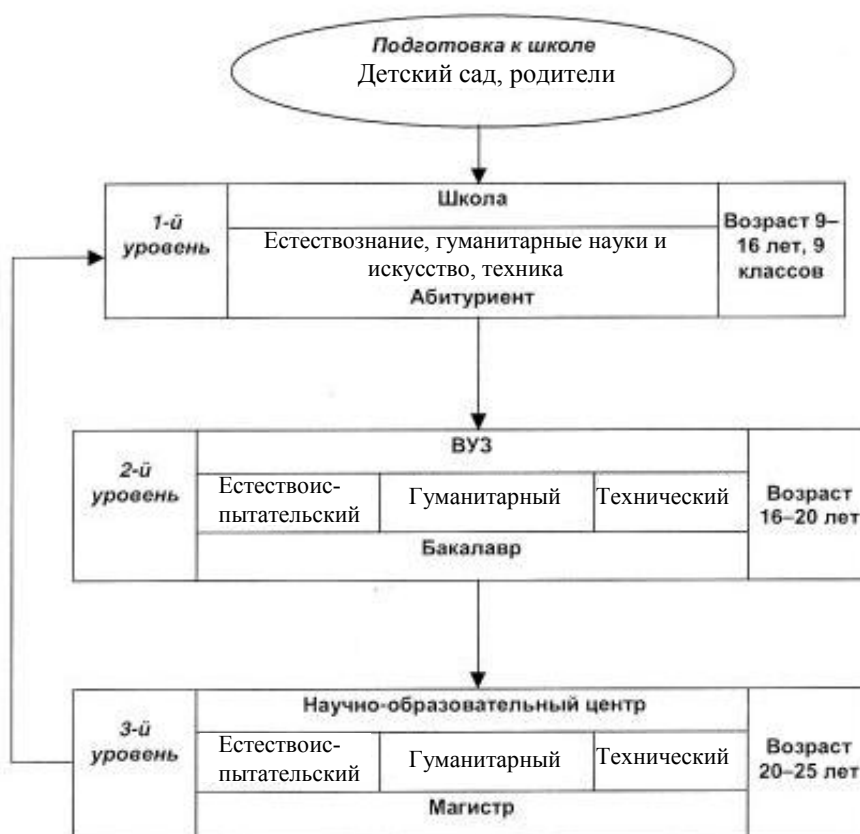


Рис. 1. Схема подготовки кадров для научно-технической и культурной сферы

Первый этап – это школа, где закладывается фундамент знаний и культуры человека. При этом должны учитываться новые методические возможности, связанные с развитием средств информации, компьютеризации и связи, которые активно внедряются в школьное образование. Вводится факультативное или профильное обучение по трем основным направлениям: естествознание, гуманитарные науки, инженерное дело. Второй этап – высшие учебные заведения. Аналогично трем школьным направлениям предлагается ввести три типа университетов: естествоиспытательский, гуманитарный и технический. Студент, оканчивающий такой вуз, еще не специалист, но хорошо подготовлен для дальнейшего обучения. И, наконец, третий этап – это обучение в специализированных научно – образовательных центрах (НОЦ).

Важнейшими квалификационными характеристиками научно- образовательного центра являются: высокий уровень выполняемых исследований, не уступающий мировому уровню; высокая результативность подготовки научных кадров высшей квалификации; участие в подготовке студентов по научному профилю научно-образовательного центра; использование результатов научных исследований в образовательном процессе.

Информационное обеспечение научно-образовательных центров заслуживает отдельного рассмотрения, так как данный уровень образования имеет приоритетное значение в подготовке кадров высшей научной квалификации.

Главной, определяющей деятельностью сферы образования является собственно учебная деятельность, которая так же, как и другие виды деятельности, требует автоматизированной информационной поддержки [1].

При решении подобных задач специалисты в области АИС управления образовательным процессом вводят новый термин «ИТ-управление». Объектом ИТ-управления учебным заведением является учебно-воспитательный процесс. Цели ИТ-управления включают в себя: эффективное и планомерное использование материальных и нематериальных ресурсов учебного заведения (в т.ч. преподавателей) и обучаемых; высокую степень автоматизации учебного процесса, всестороннюю информационную поддержку деятельности учебного заведения; обучение, воспитание и развитие обучаемых как свободной, ответственной и творческой личности; прививание обучаемым высокого уровня информационной культуры.

Разработанные и используемые в настоящее время информационные системы для поддержки учебного процесса направлены на решение следующих задач: автоматизация процессов управления, таких как формирование расписания, распределение нагрузки и занятости аудиторий, формирование учебных планов; поддержка электронной формы документооборота, доступность всех нормативных документов; доступность

и открытость результатов учебного процесса (электронные журналы и рейтинги учащихся и учителей); мониторинг качества образования, включающий анализ и формирование отчетов по результатам обучения; хранение личных дел учащихся и учителей в электронном виде; наличие достаточного объема цифровых образовательных ресурсов; обеспечение коммуникации всех участников образовательного процесса, доступность всех информационных ресурсов внутри учебного заведения.

Но все же большинство существующих программ для автоматизации учебного процесса позволяют автоматизировать лишь отдельные его элементы. Это не решает основной задачи любой автоматизации: обеспечение оперативного доступа к любой информации, касающейся автоматизируемой предметной области, с возможностью отслеживать взаимосвязи между несколькими процессами. Все процессы внутри учебного заведения должны автоматизироваться в комплексе, а вся информация, сопровождающая их, должна находиться в консолидированной форме в единой базе данных.

Задача автоматизации учебного процесса в НОЦ была реализована в несколько этапов. На первом этапе «Изучение предметной области автоматизации» образовательный процесс был рассмотрен как объект автоматизации. Была разработана обобщенная функциональная структура программного комплекса, которая представлена на рис. 2. Система может включать в себя несколько модулей, логически взаимосвязанных друг с другом через оперируемую ими информацию, хранящуюся в базе данных.

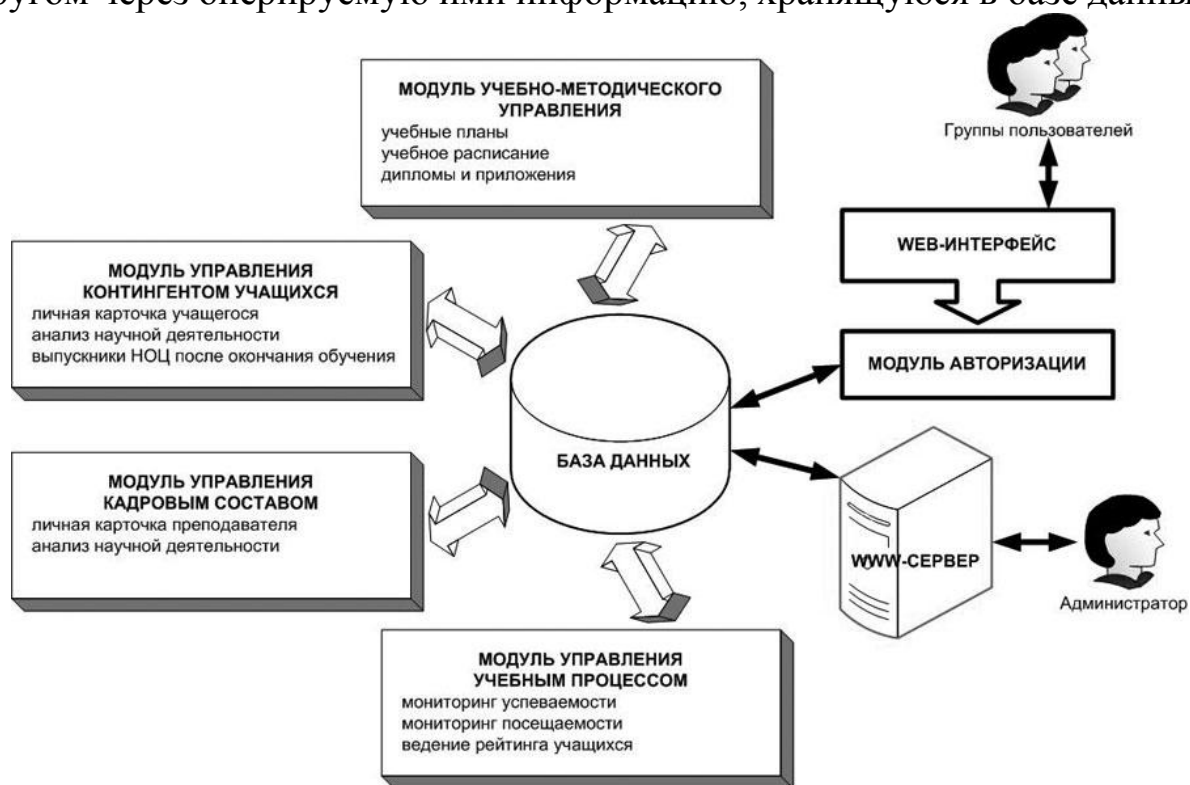


Рис. 2. Функциональная структура программного комплекса

Модуль учебно-методического управления предназначен для автоматизированного составления учебных планов расписаний занятий на текущее полугодие. Также он содержит средства поддержки, которые позволяют автоматизировать работы, связанные с процессом подготовки выпускных дипломов и приложений учащихся НОЦ.

Модуль управления учебным процессом включает в себя мониторинг успеваемости и посещаемости, ведение рейтинга среди контингента учащихся на основе данных мониторинга и результатах их научно-исследовательской деятельности.

Модуль управления контингентом обучающихся предназначен для хранения и обработки информации о учащихся и выпускниках центра, движении контингента, а также для получения списочных и аналитических отчетов по ученическому составу.

Модуль управления кадровым составом предназначен для создания единой базы данных сотрудников, интегрированной с автоматизированной информационной системой. Личная карточка содержит в себе сведения о сотруднике, также может быть проведен анализ научной деятельности преподавателя на основе информации об его научно-исследовательской деятельности.

При проектировании системы для описания поведения объектов и их взаимосвязей разработаны структурные функциональные модели с использованием методологии IDEF0. Главный процесс, который представляет собой работу информационной системы в целом, можно декомпозировать на четыре подпроцесса: «Авторизация», «Ввод данных», «Поиск и обработка данных», «Построение рейтинга учащихся».

Первый этап «Авторизация» на основе входных логина и пароля позволяет определить вид пользователя: администратор системы, преподаватель или учащийся. На втором этапе «Ввод данных» обрабатывается большой объем входной информации, включающей в себя данные о контингенте учащихся и преподавателей, данные об учебном процессе и т.п. На данном этапе производится запись информации в базу данных. Третий этап «Поиск и обработка данных» выполняет важные функции по выполнению всевозможных запросов по поиску, изменению, удалению информации. На выходе получают различные сводно-аналитические и статистические отчеты, учебные расписания и планы, а также обработанная информация для построения рейтинга. Данный этап можно разбить на три функциональных блока: «Формирование критериев поиска», «Обработка запроса», «Анализ полученных результатов». Данная декомпозиция позволяет строго структурировать весь процесс обработки информации и избежать ошибок при обработке того или иного запроса. На

четвертом этапе «Построение рейтинга учащихся» информационная система вместе с экспертом, в роли которого может выступить преподаватель, формирует рейтинг учащихся НОЦ на основе информации об их научно-исследовательских достижениях, данных о посещаемости и успеваемости.

На последнем этапе «Разработка информационного и программного обеспечения системы» была построена информационно-логическая модель данных, которая в дальнейшем представляется в физическую модель на базе существующих СУБД. Web-интерфейс информационной системы разработан с использованием PHP-скриптов, языка JavaScript и HTML.

Данная информационная система сможет обеспечить систематический и эффективный контроль за учебным процессом и научно-исследовательской деятельностью учащихся, позволит сократить объем работы с документацией и предоставит информацию в удобном для пользователя виде.

Литература

1. Нахайнова, Л.В. Методы и алгоритмы принятия решений в управлении учебным процессом в условиях неопределенности / Л.В. Нахайнова, С.В. Дамбаева. – Изд-во ВСГТУ, 2004.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КЛАСТЕРА ДЛЯ РЕСУРСОЕМКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ НА ОСНОВЕ БЕЗДИСКОВОЙ ЗАГРУЗКИ

К.Г. Комлев

Научный руководитель В.В. Сенченко, зам. начальника УНИТ ВоГТУ
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда

В современном научном мире существует высокая потребность в сложных и трудоемких математических вычислениях, для обоснования или предположения различных гипотез. При современном развитии информационных и вычислительных технологий различные математические, физические или какие-либо другие расчеты выполняют компьютеры, но в большинстве случаев современные компьютеры не могут полностью удовлетворить скорости вычисления действительно сложных задач.

Принимая во внимание дороговизну современных мощных компьютеров, единственным решением данной проблемы для малобюджетных научных групп является создание вычислительных кластеров.

Под вычислительным кластером понимают совокупность компьютеров, которые предоставляют свои ресурсы (оперативная память, процессорное время) для решения сложной вычислительной задачи.

Однако содержание кластера также требует дополнительных затрат, таких как содержание нескольких сетевых администраторов для восстановления работы сломанных узлов, добавлении нового узла, обновлении программного обеспечения (которое должно происходить на всех узлах) и т.д.

Целью данного проекта является минимизация временных и человеческих ресурсов для создания кластера, посредством организации вычислительного кластера на основе бездисковой загрузки.

Рассмотрим структуру организации кластера, которая представлена на рис. 1.

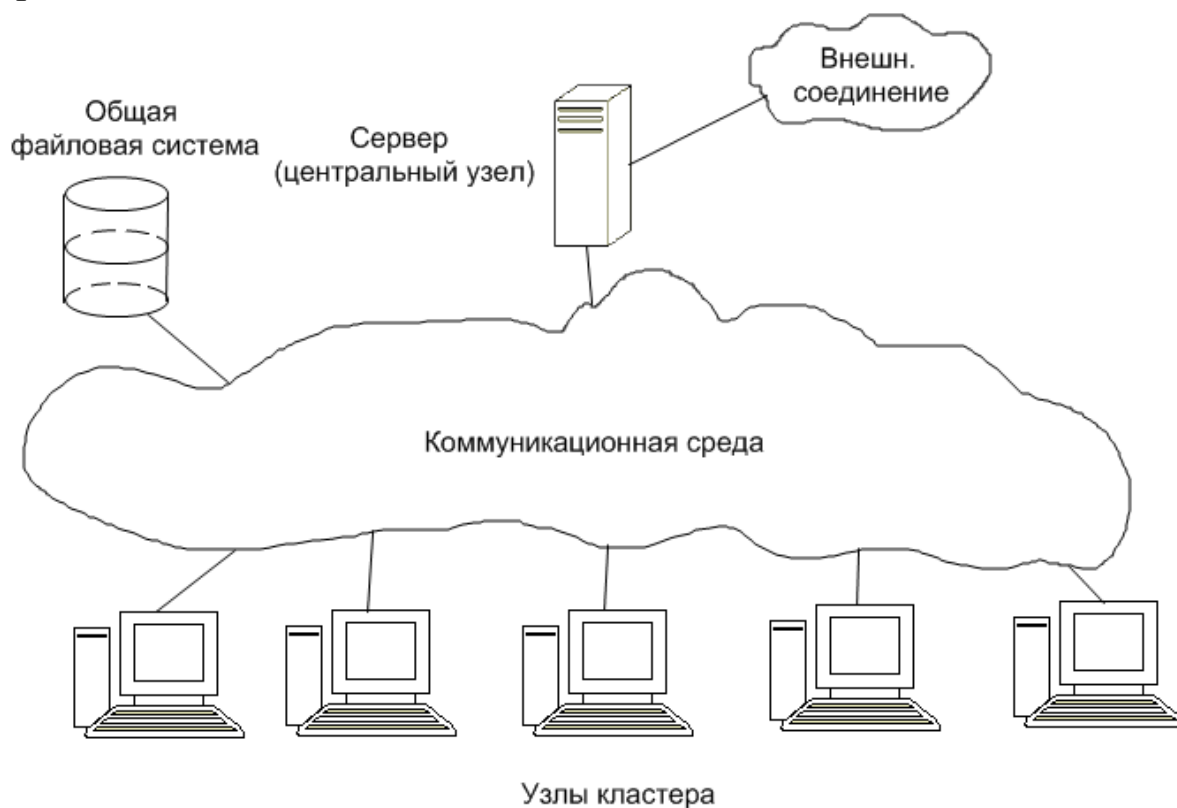


Рис. 1. Структура организации кластера

Получив доступ на центральный узел через внешнее соединение (по SSH или локально на компьютере) пользователь запускает программу на кластере. Через коммуникационную среду (как правило, это локальная вычислительная сеть) центральный компьютер связывается с узлами

кластера и раздает им соответствующую часть задачи (или распределяет между кластером все поставленные задачи, в случае если задач множество, и они не распараллеливаются). Все узлы кластера имеют *общую* файловую систему, на которой сохраняется результат вычислений, а также находятся общие файлы для выполнения задачи (в большинстве случаев файловая система находится на центральном узле).

Программа, которая определяет активные на момент запуска задачи, узлы и предоставляет интерфейс запуска задачи, называется планировщиком (schedule).

В более мощных реализациях кластера возможно несколько центральных узлов, но все они выполняют функцию одного управляющего компьютера.

Исходя из сказанного выше можно выделить следующие особенности реализации кластера:

1. Клиент-серверная архитектура реализации локальной вычислительной сети (центральный узел выступает в роли сервера);
2. Все узлы должны находиться в пределах одной локальной сети;
3. Общая файловая система для всех узлов кластера;
4. Узлы кластера практически имеют одни и те же параметры (компьютеры с одинаковой конфигурацией);
5. Одна и та же версия операционной системы для всех узлов кластера;
6. Одинаковое программное обеспечение для всех узлов кластера;
7. Пользователи кластера должны быть одинаковы на всех узлах;

Учитывая данные особенности можно выделить следующие недостатки:

1. Трудоемкость обновления программного обеспечения, поскольку на всех узлах должна стоять одна и та же версия ОС и ПО для работы, то требуется обновить все узлы;
2. Замена или добавление нового узла занимает длительный процесс, поскольку требуется внимательно настраивать и устанавливать программное обеспечение;
3. Длительное время на создание кластера. Данный пункт является логическим продолжением пункта 2. Именно по этой причине стоимость готовых кластеров в разы превышает себестоимость всех узлов в данном кластере.

Естественным решением приведенных выше проблем является создание *единого образа* системы для всех узлов.

В качестве технологии, которая позволяет использовать единый образ системы автор предлагает использовать *бездисковую загрузку*.

Общая схема загрузки бездискового клиента (узла) представлена на рис. 2.

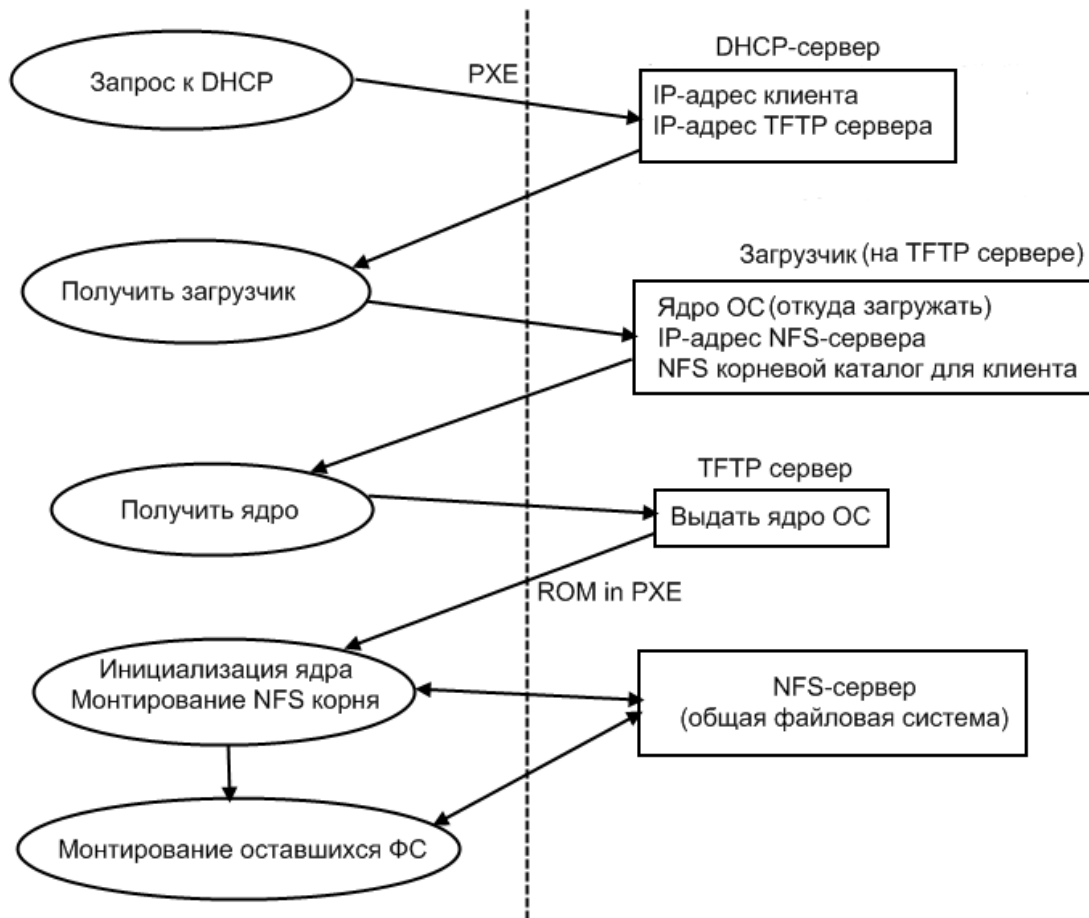


Рис. 2. Этапы загрузки бездискового клиента

Как видно из схемы для инициализации бездискового клиента требуется получить загрузчик и ядро. Загрузчик занимает около 500 Кб дискового пространства, ядро – 2-4 Мб. Для сетей типа Fast и Gigabit Ethernet данные файлы передаются менее чем за 0,5 секунды, что вполне приемлемо для операции загрузки.

Общая файловая система (на NFS-сервере) содержит каталоги с библиотеками, исполняемыми и пользовательскими файлами – она единая для всех клиентов (и соответственно узлов). Подобная реализация решает вопросы об обновлении или замене ПО на всех узлах кластера. Каталоги и файлы, которые содержат индивидуальные настройки каждого узла (такие как сетевое имя, pid'ы процессов и т.д.) ремонтируются (remount) в оперативную память клиента, как правило для этих целей не требуется более 10 Мб.

Можно утверждать, что бездисковая загрузка для организации вычислительного кластера является оптимальным вариантом и позволяет решить следующие проблемы:

1. Обновление ПО. Достаточно один раз обновить ПО на сервере и/или заменить основные настройки программ, как после перезагрузки бездисковых клиентов они имеют обновленную версию ПО.

2. На добавление или замену узла уйдет несколько минут. Достаточно вставить сетевой кабель и выставить загрузку с Ethernet карты, и после загрузки новый узел в кластере.

3. Уменьшение времени на создание и содержание кластера и, как следствие, уменьшение количества обслуживающего персонала. Время на создание бездискового сервера и настройка узлов кластера существенно меньше, чем время на установку и администрирование каждого узла кластера.

Автором на базе ОС Gentoo Linux была реализована данная идея. Вычислительный кластер на основе бездисковой загрузки внедрен на кафедре физики ВоГТУ для научно-исследовательских целей.

Кафедра физики обладает довольно мощными компьютерами линейки Core2Dual, которые используются для учебных целей. Для научно-исследовательских целей используется программа VASP, которая считает псевдопотенциалы различных соединений. Однако расчет тривиального соединения на одном из компьютеров типа Core2Dual занимает в среднем до 300 минут (не говоря о более серьезных соединениях). Учитывая последнее, было принято решение о создании вычислительного кластера.

Первоначально был создан дисковый кластер, однако поняв неудобство дальнейшего содержания и администрирования, было принято решение о создании бездискового кластера.

Данная работа включала следующие этапы:

1. Организация бездисковой загрузки – настройка DHCP, TFTP-сервера, NFS-сервера, компиляция ядра для клиентов.

2. Разработка утилит для бездисковой загрузки – данные утилиты реализуют такие задачи как генерация сетевого имени компьютера (hostname), подключение файла подкачки по сети, монтирование каталогов /etc и /var в ОЗУ, синхронизация времени и т.д. Написанные утилиты являются кроссплатформенными и подойдут для большинства дистрибутивов GNU/Linux и операционных систем линейки BSD.

3. Установка и настройка ПО для кластера – VASP и необходимые для него библиотеки с учетом архитектуры процессора, MPI (библиотека для распараллеливая программы).

4. Разработка утилит для получения информации о состоянии узлов кластера, реализация планировщика задач.

В результате полученный бездисковый кластер производил вычисления на том же уровне, что и дисковый.

Подключив 5 компьютеров (10 процессоров) в вычислительный кластер удалось снизить время на расчет тривиального соединения в 3,2 раза (90 минут). Аналогичный расчет на 8 ядерном процессоре от Intel занимает 100 минут, что говорит об адекватности кластера.

Стоит отметить, что ускорение расчета задачи при увеличении числа обрабатывающих процессоров напрямую зависит от сложности соединения. Например, расчет тривиального соединения имеет смысл проводить на 10 процессорах, поскольку дальнейшее увеличение числа процессоров приводит к уменьшению нагрузки на каждый процессор, но неизменности времени расчета. При вычислении более сложных соединений есть смысл в увеличении числа обрабатывающих процессоров. Можно сделать вывод, что алгоритм работы VASP зависит от сложности соединения и подчиняется закону Амдала.

Стоит отметить, что данное наблюдение относится и к современным многоядерным процессорам, где число процессоров и цена растут в экспоненциальной форме (число процессоров к цене).

Исходя из полученных результатов можно сделать следующие выводы:

- Для сложных математических вычислений использование кластера является в большинстве случаев более бюджетным вариантом, чем закупка мощных компьютеров.
- Кластер позволяет включать в вычислительный процесс такое количество процессоров, которое еще физически не достигнуто ни на одном компьютере.
- Организация и содержание кластера – трудоемкий процесс. Для облегчения данных задач лучшим решением является бездисковая загрузка.
- Бездисковая загрузка порой является чуть ли не единственным решением, когда речь идет о запрете изменения типа ОС, установленной на компьютерах-узлах (как например в учебном процессе кафедры физики).

ТЕРМИНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Е.Н. Кукушкина

Научный руководитель А.В. Ударатин, канд. техн. наук, доцент

Вологодский государственный технический университет
г. Вологда

Все мы неоднократно сталкивались с бесконечными очередями в лечебных учреждениях и сложностью попасть на прием к нужному специалисту. И тут немаловажную роль играет человеческий фактор. В настоящее время широкое распространение приобретают различные автоматизированные системы для предоставления услуг населению, такие как коммунальные платежи, печать фотографий и другие, призванные снизить нагрузку с операторов и дать возможность осуществлять данные операции в режиме самообслуживания. Поэтому большой практический интерес представляет разработка комплекса, который позволит систематизировать процессы регистрации и получения справочной информации в лечебном учреждении.

Данный проект позволяет повысить доступность и качество предоставляемых населению медицинских услуг.

Проект представляет собой комплексное решение для взаимодействия пациента с лечебным учреждением. Он предусматривает следующие функциональные возможности:

- справочная информация об учреждении, его местонахождении, структуре зданий, подразделениях, специалистах, предоставляемых услугах, прейскурантах на платные услуги;
- режим работы лечебного учреждения и времени работы специалистов;
- онлайн - запись к специалисту: можно выбрать дату, время и конкретного специалиста;
- просмотр своей истории болезни: посещений, диагнозов;
- статистический учет использования комплекса;
- контроль работы через сеть интернет;
- защита от несанкционированного доступа и случайных совпадений: терминалы защищены от внешних механических воздействий, а строгая аутентификация и шифрование потока данных обеспечивают программную защиту;
- печать бланка-заказа услуги;
- звуковое сопровождение действий пользователя;
- регистрация платных услуг.

Интерфейс данного комплекса интуитивно понятен и прост, что даст возможность его использования более широкому кругу пациентов. В случае возникновения проблем существует справка и обратная связь.

Характерной особенностью данного комплекса является интеллектуальная система аутентификации пациента, анализирующая ошибки, распределение запросов между поликлиниками. Это обеспечит стабильность работы системы и быстрый поиск.

Еще одной особенностью является разделение персональных данных с выделением обезличенных данных для передачи по сети с целью большей защищенности.

Также планируется реализовать модуль для смс-уведомлений по указанным номерам телефона об изменениях расписания.

Весь комплекс будет объединять терминалы записи и поликлинику, в частности регистратуру и рабочие места врачей, что позволяет оперативно получать данные о состоянии записей на прием к специалисту. Данный проект призван сократить очереди в регистратуру, а также облегчить работу персонала поликлиники.

На данный момент в лечебных учреждениях Вологодской области широко распространен единый модульный бесплатный программный комплекс «Медицинская статистика и учет» для регистрации услуг. Представленный проект является модулем-дополнением к нему и представляет собой аппаратно-программный комплекс, аппаратная часть которого – терминал, программная часть – клиент-серверное приложение, взаимодействующее с базой данных поликлиники, причем программная часть доступна как с терминала, так и посредством сети интернет с домашнего компьютера.

Как известно, основными причинами, препятствующими очным медицинским консультациям в окружных и федеральных центрах являются: тяжелое состояние здоровья пациента, высокая стоимость проезда и проживания, невозможность длительного отсутствия на работе, отсутствие транспортного сообщения и т.д. По тем же причинам ограничены возможности в получении различных видов высокоспециализированной консультативной медицинской помощи у жителей наиболее отдаленных районов, даже если такие консультации могут быть оказаны в региональных медицинских центрах.

Одним из главных достоинств разрабатываемой системы является возможность приблизить высококвалифицированную и специализированную помощь работников медицинских центров области к отдаленным районам и, тем самым, существенно сэкономить затраты пациентов. Все вышесказанное обуславливает актуальность проведения исследований и

разработки данной медицинской информационной системы и предусматривает значительный экономический эффект за счет коммерческой реализации данных системы в ЛПУ области. Проведенные исследования показывают, что в ЛПУ области есть высокая потребность в системах подобного уровня.

РАЗРАБОТКА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРИБОРА КОНТРОЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕВОЙ АППРОКСИМАЦИИ

А.С. Львов

Научный руководитель А.В. Полянский, канд. техн. наук, доцент
Череповецкий государственный университет
г. Череповец

Задача контроля параметров сыпучих материалов в металлургической или горнодобывающей промышленности состоит в определении общезначимых характеристик смеси на конвейере (толщина слоя, плотность, степень окомкованности) или её компонентного состава [1]. На практике эта задача решается применением одномерных автономных датчиков, например, радиационных. Недостаток существующего подхода – усложнение трактов контроля и управления из-за необходимости стабилизировать значения одних параметров для измерения других. Предлагается расширить использование датчиков на базе ионизирующих излучений и рассматривать сопутствующий связанный контроль как многомерный, где за основу берётся не одномерная однозначная тарировочная функция каждого датчика, а несколько q -мерных (по числу параметров контроля) функций, объединённых аналитически в единую информационную систему. Каждая такая функция описывает изменение интенсивности пучка γ -квантов различных энергий $E_1, E_2 \dots E_n$ при прохождении через слой материала ($F1, F2$ на рис. 1) или отражении от него ($F3$). Например, при трёхпараметрическом контроле интенсивность излучения, прошедшего через слой смеси толщиной h , в общем виде может быть определена как

$$F_{np}(h, \rho, \chi) = \sum_{i=1}^n I_{0_i} e^{-\mu_i h(\rho, \chi)},$$

где I_{0_i} – начальная интенсивность i -той компоненты γ -излучения с энергией E_i , μ_i – линейный коэффициент ослабления γ -квантов с энергией E_i , ρ – плотность, χ – влажность смеси [2]. Интенсивность отражённого

сигнала $F_{отр}(h, \rho, \chi)$ также является интегральной величиной по всем компонентам излучения, где начальная интенсивность i -той компоненты убывает пропорционально h, ρ, χ и зависит от угла отражения α .

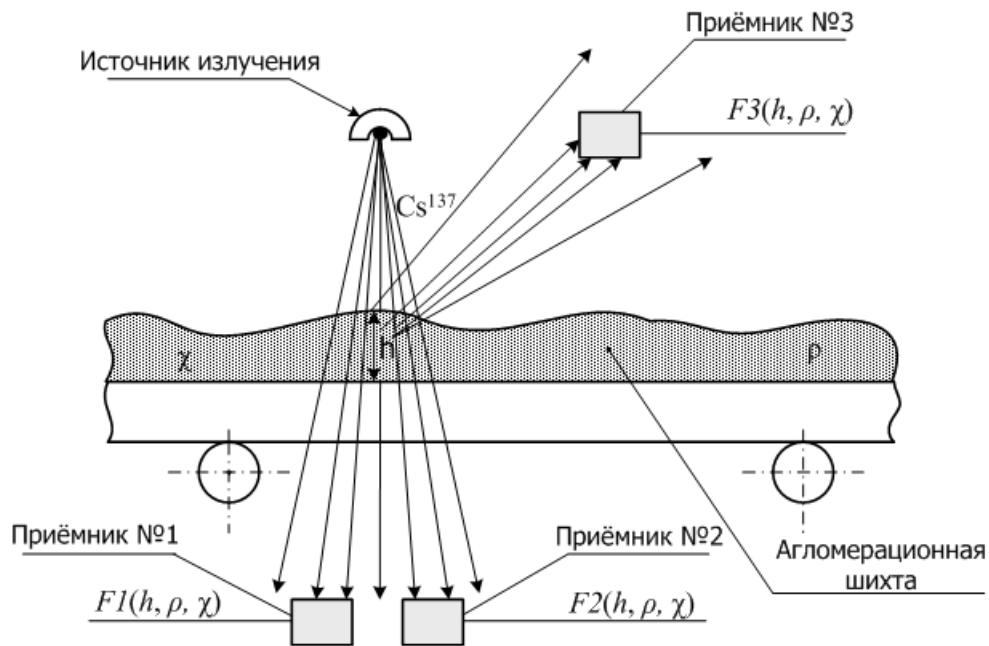
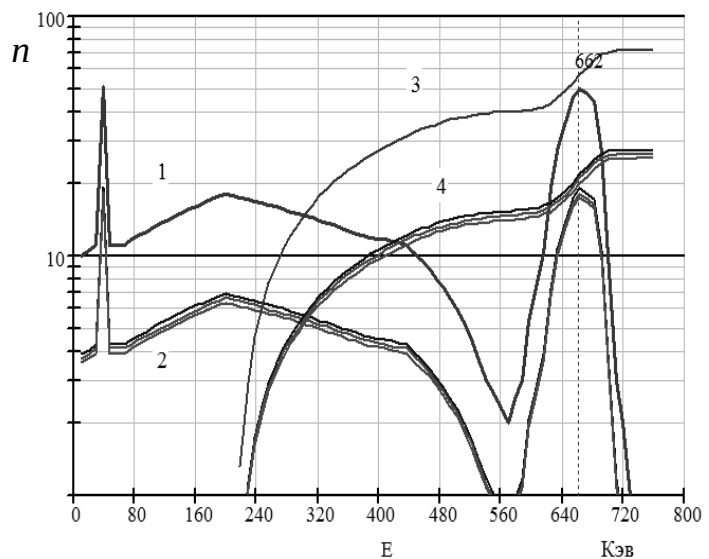


Рис. 1. Связанный многомерный контроль параметров шихтового материала в металлургии

Теоретическая зависимость энергетических спектров на прямом излучении от плотности материалов, включая результат температурного воздействия, приведена на рис. 2, где семейства кривых 2, 4 отражают это влияние ($n[\text{имп/с}]$ - регистрируемая средняя частота γ -квантов в узком диапазоне энергий E).

Рис. 2. Спектр прямого излучения Cs^{137} , полученный от сцинтилляционного детектора:

1 - энергетический спектр излучения в воздухе; 2 - семейство спектров излучения в материале плотности $\rho = 3.7-4.3 [\text{г/см}^3]$; 3 - интегральная регистрация спектрального сигнала 1 в воздухе; 4 - интегральная регистрация сигналов 2 с учётом плотности ρ



Регистрация отражённых γ -квантов показывает независимость энергии E' от типа вещества. Нелинейность характеристики проявляется в падающей энергии E и угле расположения регистратора относительно линии падения пучка

$$E' = \frac{E}{\left(1 + \frac{E}{m_e c^2 (1 - \cos \alpha)}\right)},$$

где $m_e c^2 = 0,511$ МэВ – энергия электрона. Эта формула применима только к кривой 1 рис. 2. и даёт семейство кривых от угла α (рис.3).

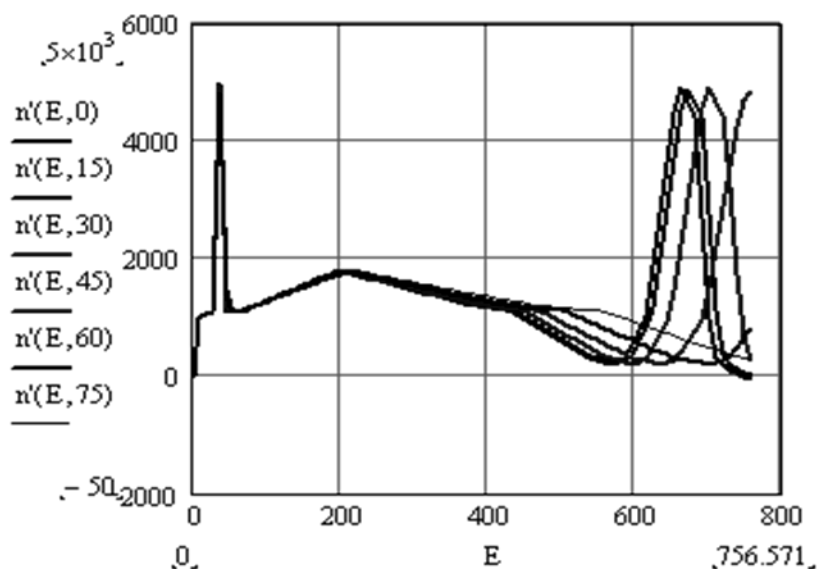


Рис. 3. Энергетические спектры в зависимости от углового положения приёмников излучений

На основании рассмотренных зависимостей от параметров смесей, в том числе и компонентных, существует возможность создать многофункциональный прибор контроля этих параметров (например, 10-ти), не увеличивая при этом число датчиков (приёмников, например, 3-х). В таком приборе функциональный перевес уходит на средства вычислительной техники. Кроме того, при автоматизации контроля мест с экстремальными условиями работы, когда ограничена возможность профилактики прибора, возникают требования повышенной надёжности и большей автономности от средств АСУ ТП. Данные требования можно достичь минимизацией аппаратной конфигурации комплекса, включая вычислитель, и количества вычислительных операций. Возникает сопутствующая задача тарировки измерительного комплекса в q -мерном пространстве, когда увеличение времени установки эталонных параметров на рабочих или лабораторных агрегатах является неприемлемым.

Решение перечисленных проблем предлагается находить согласно функциональной схеме прибора (рис. 4), где объект контроля и управления (КиУ) включает набор γ -датчиков многомерных сигналов X , блок АЦП – устройства ввода нормированных значений X в САВЭ и микроконтроллер (МК), выдающий параметры смеси N_x , САВЭ – система автоматического ведения эксперимента, предназначенная для тарировки прибора методом нейросетевой аппроксимации с использованием электрически стираемого ПЗУ. W и B на схеме – соответственно, матрицы синаптических весов и массив смещений. Функционирование прибора осуществляется в двух режимах – обучение и работа, – рассматриваемых подробнее при создании программного обеспечения.

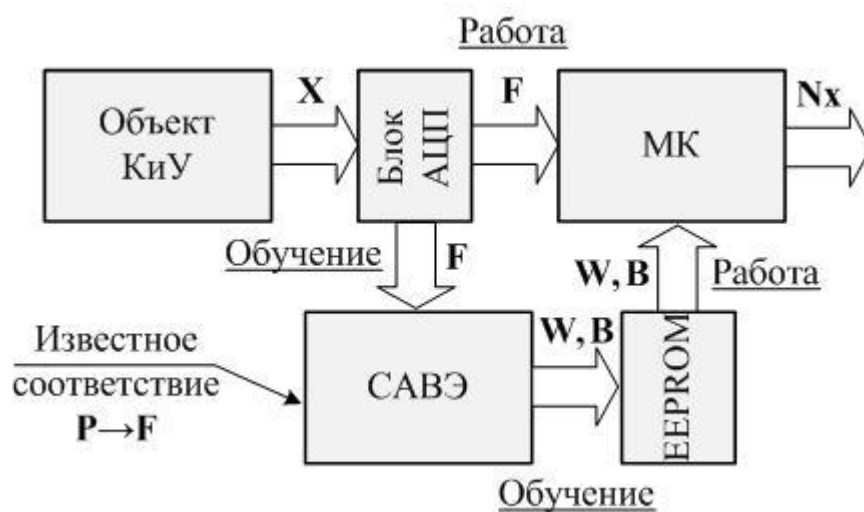


Рис. 4. Функциональная схема прибора многомерного контроля сыпучих материалов

Выбор в качестве вычислителя 8-разрядного МК, реализующего алгоритм нейросетевой аппроксимации, обоснован в [3]. Применение аппарата теории нейронных сетей по сравнению с другими способами организации памяти (табл.) обеспечивает неизменную квадратичную сложность алгоритма поиска при любом числе контролируемых параметров. Согласно [3], настроенные в процессе обучения на ЭВМ синаптические веса и величины смещений записываются в память МК. На примере PIC18F8xxx доказано, что при контроле 2-3-х параметров смеси для этого достаточно EEPROM-памяти, объём которой для названной линейки устройств составляет 1 Кбайт. В этом случае глобальные неизменяемые массивы коэффициентов объявляются и инициализируются в электрически стираемой памяти один раз при загрузке программы МК. При $q > 3$ массивы весов и смещений требуют прошивки во FLASH-память устройства.

Таблица

**Сопоставление алгоритмов контроля
по сложности и объёму памяти**

q , число параметров контроля	Объём памяти, Кбайт / временная сложность алгоритма						
	q -мерный массив	линейная структура		вариант полного k -ичного дерева		ИНС (2-слойный персептрон)	
2	19,53 / $O(n \times \log n)$	39,06	$O(n)$	146,58	$O(\log_k m)$	0,16	$O(n^2)$
3	2929,69 / $O(n^3)$	5859,38		20300		0,53	
4	390625 / $O(n^4)$	781250		$2,495 \times 10^6$		1,31	
5	$4,883 \times 10^7 / O(n^5)$	$9,766 \times 10^7$		$2,984 \times 10^8$		2,33	

Теоретической основой нейросетевой аппроксимации является теорема А.Н. Колмогорова, из которой следует, что ИНС, состоящая из входного, сигмоидного скрытого и линейного выходного слоя и имеющая при 2-х последних слоях пороговые элементы, способна с любой точностью аппроксимировать на единичном отрезке любую многопараметрическую функцию с конечным числом точек разрыва. В работе [4] доказывается, что при контроле 3-х параметров сыпучего материала (например, агломерационной шихты) оптимальна сеть, использующая для настройки весовых и пороговых коэффициентов алгоритм Левенберга-Марквардта с активационной функцией гиперболический тангенс. Предлагается каждый параметр смеси аппроксимировать отдельной ИНС с 9-ю нейронами в скрытом слое, оценивая производительность такой сети величиной средней за эпоху абсолютной ошибки (mean absolute error, MAE) (рис. 5, а).

Следует отметить, что обучающая выборка при этом формируется многомерной кубической интерполяцией результатов измерений полиномами Эрмита, сохраняющей монотонность и форму данных, что позволяет сократить число установок на 3 порядка. Так, для сетей, образующих логическую структуру вычислителя (рис. 6) и обученных на 21^3 наборах, максимум ошибки при тестировании на 101^3 неповторяющихся наборах составил 0,84% (рис. 5, б).

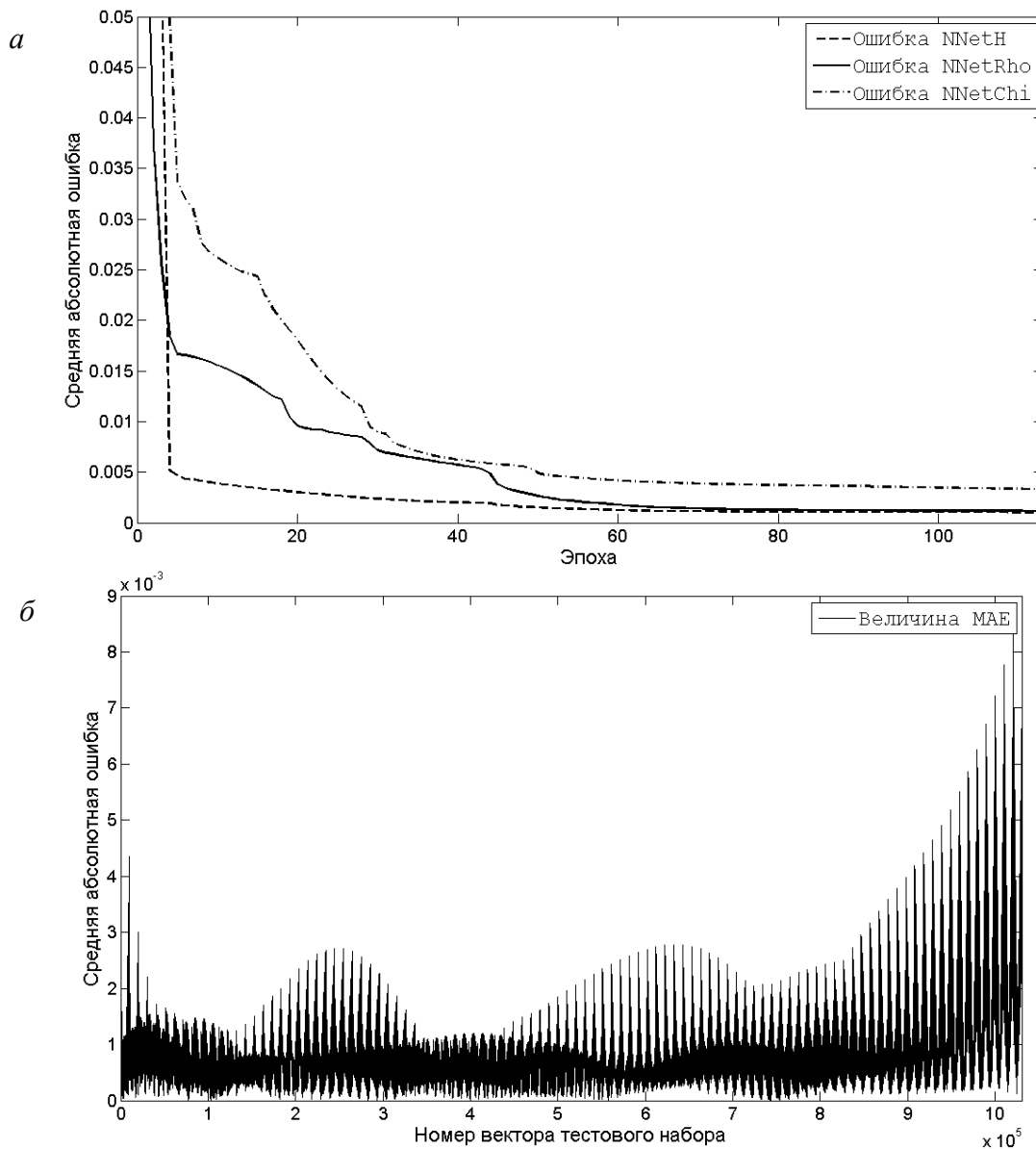


Рис. 5. Аппроксимация параметров смеси разными нейронными сетями:
а – динамика величины MAE, б – средняя ошибка при тестировании

Использование структуры (рис. 6) даёт возможность учитывать влияние отдельного параметра сыпучего материала на формирование многомерного сигнала. Дополнительный рост скорости обучения достигается последовательными масштабированием и проецированием на отрезок $[-1, 1]$ значений функций F_i по формуле

$$Y_{[-1,1]} = \frac{(Y_{\max} - Y_{\min}) \cdot (F - F_{\min})}{F_{\max} - F_{\min}} + Y_{\min},$$

где $Y_{[-1,1]}$ – вектор значений входного набора F , спроецированный на область определения активационной функции, $Y_{\min}$, $Y_{\max}$ – границы отрезка, $F_{\min}$, $F_{\max}$ – векторы, соответственно, минимумов и максимумов функций

F_i [5]. Обратное преобразование выхода сети $N_{[-1, 1]}$ в значение искомого параметра сыпучего материала N осуществляется как

$$N = \frac{(N_{[-1,1]} - Y_{\min}) \cdot (N_{\max} - N_{\min})}{Y_{\max} - Y_{\min}} + N_{\min},$$

где $N_{\min}$ и $N_{\max}$ – нижняя и верхняя границы допустимых значений параметра N .

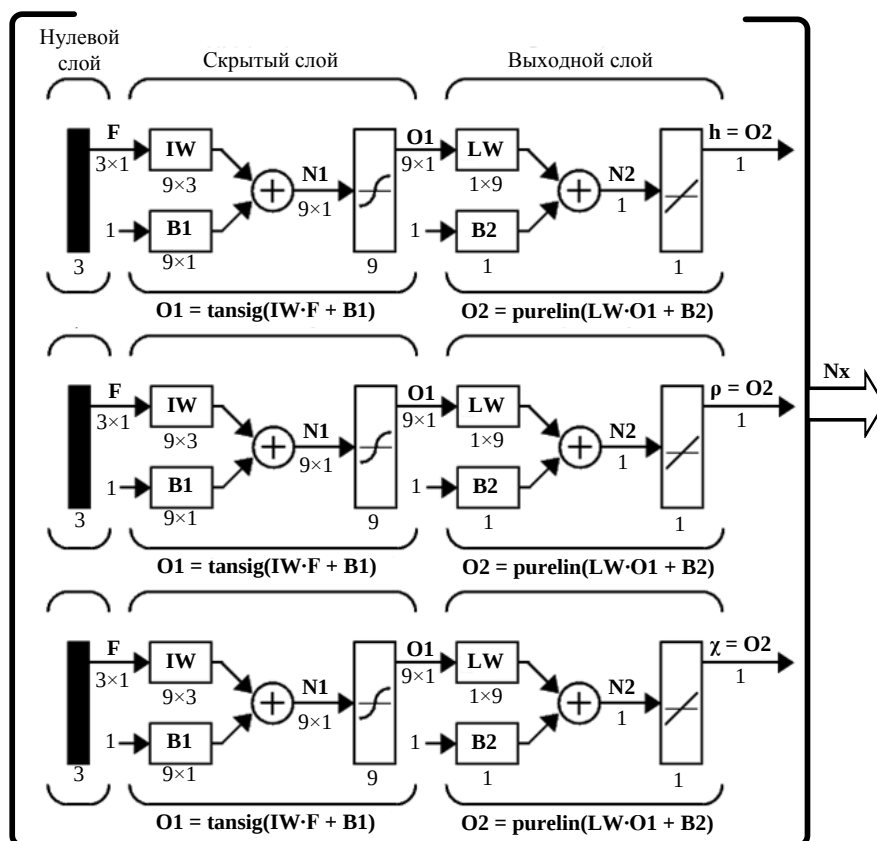


Рис. 6. Логическая структура многомерного вычислителя при связанном контроле 3-х параметров сыпучей смеси

Для ускорения расчёта, экономии аппаратного стека и памяти RAM модифицирован классический алгоритм аппроксимации при помощи двухслойного персептрона. Ввиду линейности активационной функции нейрона 2-го слоя получение выхода по всем 3-м сетям может быть реализовано параллельно в одном цикле. Формулы проецирования на отрезок $[-1, 1]$ и обратно определены как макроподстановки. Программное обеспечение вычислителя разработано на языке C, для которого МК семейства PIC18F8xxx оптимизированы на архитектурном уровне.

Программное обеспечение прибора компилировалось в различных средах (microC for PIC, MPLAB C18) и было протестировано на эмуляторах microC Software Pic Simulator и MPLAB SIM. Средствами эмуляторов

оценена длительность расчёта в реальном времени МК – 27 мс; средняя погрешность – 0,37%. Таким образом, внедрение такого многофункционального прибора позволит находить параметры сыпучего материала с погрешностью не более 1% и высоким быстродействием (менее 0,1 с) непосредственно в ходе технологического процесса.

Литература

1. Ю.В. Липухин, Ю.И. Булатов, К. Адельман, М. Кнорр. Автоматизация металлургических агрегатов.- М.: Металлургия, 1992. – 303 с.
2. О.И. Лейпунский и др. Распространение гамма-квантов в веществе. Госиздат физ.-мат. лит.-ры. – М., 1960.
3. А.С. Львов, А.В. Полянский. Алгоритмы многопараметрического контроля металлургических процессов вычислителями низких конфигураций // Информатизация процессов формирования открытых систем на основе СУБД, САПР, АСНИ и СИИ: Мат. 5-й межд. науч.-техн. конф. – Вологда: ВоГТУ, 2009.– С. 159-163.
4. А.С. Львов, А.В. Полянский. Повышение быстродействия в обучении нейронной сети многопараметрическому контролю процессов в металлургии на базе вычислителей низкой конфигурации. – Череповец: сб. тр. Всероссийской НПК «Череповецкие научные чтения-2009», 2009.
5. В.А. Головкин. Нейронные сети: обучение, организация и применение. – М.: ИПРЖ, 2001. – 256 с.

ТЕХНОЛОГИИ РАЗВЁРТЫВАНИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ПРИЛОЖЕНИЙ В УПРАВЛЯЕМОЙ СРЕДЕ

Д.А. Малышев

*Научный руководитель А.А. Суконициков, канд. техн. наук, доцент
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда*

В связи с ростом уровня информатизации в организациях с числом компьютеров превышающим 50, объединённых в локальные, глобальные сети, специалисты информационных технологий стали сталкиваться с новыми проблемами: быстрое развёртывание, стабильность работы, масштабируемость, централизованное управление программ и приложений. В данной ситуации организации выбирают совершенно разные пути:

• **Экстенсивный путь развития.** Большинство малых организаций пошли самым простым путём - увеличение количества сотрудников, тем

самым – увеличение расходов на их содержание. Выполняемые работы не требуют высокой квалификации от всех сотрудников, поэтому можно использовать сотрудников с более низкой квалификацией для выполнения простых и, как правило, наиболее часто встречающихся работ, что экономит время и средства организации.

●**Интенсивный путь развития.** С другой стороны, некоторые организации пошли другим путём – увеличение интенсивности, отдачи от сотрудников, использование программных комплексов для оптимизации работы. Примером могут служить: Active Directory; постоянный мониторинг компьютеров и управляемого оборудования; выполнение задач возможностями групповой политики; централизованный анализ вирусной активности и обновления антивирусных. Также для уменьшения времени отклика специалистов используется удалённое администрирование клиентских компьютеров и серверов путём удалённого подключения к рабочему столу.

Интенсивная модель предупреждает большую часть ошибок и проблем, в то время как экстенсивная - только решает их непосредственно после их возникновения.

Но для средних и крупных компаний очень затратно содержать большой штат ИТ-специалистов, поэтому для них были разработаны программные комплексы для удалённой установки программ и приложений. Например продукты семейства System Center корпорации Microsoft - System Center Configuration Manager и System Management Server. Они служат для упрощения развёртывания (установки) систем, автоматизации задач, контроля соответствия регулятивным нормам и управления безопасностью на основе политик, которые приняты в организации. Но его стоимость оправданно высока, так как рассчитана на сегмент крупных компаний.

Автоматизация установки операционной системы – это модульный процесс, который позволяет отдельно управлять каждым компонентом системы без необходимости изменять весь процесс. Разработка сценариев и использование бесплатных продуктов для установки и настройки операционных систем и приложений на базе платформы Windows для создания надёжной системы с возможностью лёгкого расширения функционала систем. Это позволит сократить временные и финансовые затраты маленьких и средних организаций.

В прошлом установка операционных систем на базе Microsoft Windows в корпоративной среде на большое количество компьютеров могла быть выполнена следующими способами:

- при помощи загрузочных дисков, использование файлов ответов;

- службой удалённой установки (Remote Installation Services);
- использование сторонних решений для создания образов и их клонирования (например, Norton Ghost);
- инструмент - Windows Preinstallation Environment (Win PE), он служил только для замены первого способа.

Большинство администраторов выбирали самый быстрый способ - клонирование, именно он на тот момент являлся самым экономичным, так как сокращались временные затраты с использованием минимальных средств. Но у данного процесса есть несколько недостатков, которые не позволяют использовать его в крупных корпоративных сетях:

- Необходима идентичная аппаратная конфигурация компьютеров
- Созданный образ-клон не удовлетворяет индивидуальным требованиям всех отделов организации.

Сценарий установки зависит от того, как мы планируем устанавливать операционную систему. Кратко рассмотрим два предпочтительных сценария, которые и были внедрены с использованием существующей инфраструктуры, бесплатного программного обеспечения и более 200 скриптов и файлов ответов, написанных для автоматизации и управления установкой:

Образ ссылки - установленная копия Windows, которую мы можем позже установить на несколько компьютеров, которые имеют одинаковую конфигурацию оборудования с исходным (неуправляемая установка).

План сценария:

1. Создать файл автоматизации процесса установки.
2. Запустить установку операционной системой с файлом ответов на новом компьютере (без установленной системы).
3. Начать процесс установки Windows путём запуска передач конфигурации предустановки и обслуживания образа, что означает, что все компоненты, добавленные в данные передачи конфигурации, будут использоваться для установки настроек данного компьютера и будет скопирован доработанный файл образа на жёсткий диск.
4. При завершении установки будет выполнен запуск передачи конфигурации Приветствия.
5. Когда установка будет завершена, необходимо войти в систему и установить необходимые драйверы устройств, обновления операционной системы, приложения и другие изменения стандартных настроек операционной системы.

6. Выполнить очистку образа. На данном этапе удаляются все свойства данной машины данные: уникальные идентификаторы безопасности, журналы событий и др.

7. Последний этап - запуск системы sysprepped, используя WindowsPE и ImageX, чтобы создать образ ссылки с сохранением на сетевом ресурсе или DVD диске.

Теперь данный образ можно использовать для установки на другие компьютеры с такой же конфигурацией оборудования, что и исходный.

Образ управления – сходен с образом ссылки, за исключением того, что по данному сценарию можно изменять образ, при необходимости установки данного образа на различное оборудование и для разных пользователей. Например, добавляя приложения для различных отделов организации.

Начальные этапы такие же, как в сценарии образа ссылки, далее необходимо выполнить следующие шаги:

1. Изменить образ ссылки, подготовленный по предыдущему сценарию, приложениями WindowsPE и ImageX для применения этого образа на компьютеры группы пользователей.

2. По завершении установки запускаем систему в режиме аудита.

3. Ещё раз используем WindowsPE и ImageX для создания образа ссылки, так же выполняем изменения настроек.

Развёртывание операционных систем - это основная часть данной работы. Над данной проблемой уже многие годы работают системные администраторы во всех организациях. Как уже было замечено, установка с DVD подходит для тех случаев, когда требуется установить операционную систему на один или несколько компьютеров, а если же их больше пяти, то уже вызывает затруднения. Приходится каждые десять минут подходить к каждому из них для ввода данных и нажатия на меню продолжения установки. Для решения таких задач была создана неуправляемая установка с DVD, а для компаний, где компьютеров больше, неуправляемая и управляемая установка по сети с RIS и WDS-серверов. Для автоматизации установки операционной системы были написаны скрипты и файлы ответов. Установщик Windows может использовать данные файлы двумя способами:

- **эксплицитный (открытый) способ.** Для установки Windows открыто указывается файл ответа

- **имплицитный (скрытый) способ.** Для установки Windows не требуется указывать открыто место нахождения файла ответов. Во время установки автоматически просматриваются места, где могут находиться

данные файлы. Если они находятся, то используются для неуправляемой установки.

Для неуправляемой установки Windows с DVD диска требуется создание файла ответа, сохранённого на съёмном USB-носителе, диск с ОС Windows, компьютер, на который требуется установить операционную систему. Запустим компьютер, вставим в него USB-носитель с файлом ответов и диск с Windows. Далее необходимо перезапустить компьютер и передача конфигурации предустановки запустит файл ответа. В течение 30-60 минут будет выполнена установка операционной системы без вмешательства пользователя. Для более крупных организаций требуется более масштабное централизованное решение по установке операционных систем на базе сервера или кластера из серверов. Для решения этой задачи была использована служба установки Windows (Windows Deployment Service). Windows DS – это серверная роль Windows Server 2003 и 2008, которая используется для создания пользовательского решения на базе сервера для установки операционных систем семейства Windows. Также она включает в себя инструментарий по работе с образами Windows, которые используются для загрузки и установки на пользовательские компьютеры, которые поддерживают PXE-загрузку. Для работы WDS-сервера требуется наличие контроллера домена со средой Active Directory, DNS и DHCP сервер.

Как и в предыдущем случае был собран образ установки операционной системы, а также изменён Windows PE (образ загрузки) таким образом, чтобы автоматически выполнялся сценарий запуска установки операционной системы с вводом необходимой информации при помощи vbs и wsf-скриптов. То есть загрузка осуществляется с WDS-сервера.

В ходе разработки программного комплекса были поставлены задачи:

- низкая стоимость внедрения (использование только бесплатных продуктов, за исключением Windows Server 2003 и текущей инфраструктуры);
- необходимость работы программного комплекса как в изолированной среде (нет подключения по локальной сети), так и в сегментах сети (даже в разных доменах);
- уменьшение временных затрат на установку операционной системы, первоначальную настройку среды и приложений;
- масштабируемость решения, возможность переноса инфраструктуры с минимальными затратами (от маленьких изолированных отделов, до организаций в сотни компьютеров);

- централизованное управление – создание единого образа установки ОС и приложений для различных отделов с простотой внесения изменений;

- разграничения полномочий путем раздачи пользователям определенных прав;

Все они были решены.

Также во время создания данного комплекса и его доработки были внедрены следующие инновации:

- создание образов операционных систем и разделов жёстких дисков, что позволило снизить использование платных аналогов;

- возможность централизованного автоматического обновления операционных систем до Windows Vista с сохранением пользовательских настроек.

Благодаря введению в эксплуатацию программного комплекса произошло сокращение временных затрат на развёртывание операционных систем с предустановленными приложениями, а также приложений в корпоративной управляемой и неуправляемой среде. Данный проект был внедрён и используется в следующих организациях:

ГУК «Вологодский областной информационно-аналитический центр культуры», ГУКО «Областной научно-методический центр культуры и повышения квалификации», МУЗ «Вологодская городская поликлиника №1»

Литература

1. Документация по средствам Windows AIK.
2. Файлы Deploy.chm и Ref.chm пакета Deploy.cab.
3. Центр использования сценариев Microsoft TechNet (<http://www.microsoft.com/technet/scriptcenter>).
4. Джонс Д. Средства автоматизации в Microsoft Windows (Справочник администратора). – М.: Изд-во ЭКОМ, 2006.
5. Центр справки и поддержки Microsoft (<http://support.microsoft.com>).
6. Моримото Р., Гардиньер К., Ноэл М., Драуби О. Microsoft Windows Server 2003 (Полное руководство). – М.: Изд. дом «Вильямс», 2006.
7. Моримото Р., Ноэл М., Драуби О., Мистри Р., Амарис К. Microsoft Windows Server 2008 (Полное руководство). – М.: Изд. дом «Вильямс», 2008.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ В ПРАКТИКУ И УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

Р.М. Морозов

Научный руководитель О.А.Белов, доцент
Вологодский институт права и экономики
г. Вологда

Нововведения, или инновации, характерны для любой профессиональной деятельности человека и поэтому естественно становятся предметом изучения, анализа и внедрения. Инновации сами по себе не возникают, они являются результатом научных поисков, передового опыта отдельных ученых, авторских научно-исследовательских коллективов и научных школ.

Инновации в науке и образовании считаются новшествами, специально спроектированными, разработанными или случайно открытыми в порядке научно-исследовательской инициативы. В качестве содержания инновации могут выступать: научно-теоретическое знание определенной новизны, новые эффективные образовательные технологии, выполненный в виде технологического описания проект эффективного инновационного научно-педагогического опыта, готового к внедрению.

Профессорско-преподавательский состав Вологодского института права и экономики ФСИН России вносит существенный вклад во внедрение инновационных технологий в образовательный процесс института. Результаты научных исследований также находят свое отражение в различных инновационных проектах и программах, в том числе носящих практикоориентированный характер.

В апреле 2009 года сотрудниками внештатной научно-исследовательской лаборатории (Беловым О.А., Морозовым Р.М., Шакировым С.В.) под руководством заместителя начальника института по научной работе кандидата юридических наук, доцента А.А. Крымова, была разработана компьютерная программа «Методика расследования побегов из исправительных учреждений».

Компьютерная программа включает в себя алгоритм действий следователя и оперативного сотрудника при совершении побегов осужденных из исправительных учреждений, а именно:

- 1) порядок осуществления следственных действий и оперативно-розыскных мероприятий при различных следственных ситуациях;
- 2) выдвигаемые следственные версии;

3) особенности тактики отдельных следственных и иных действий (осмотра места происшествия, задержания, допросов, назначения судебных экспертиз и т.д.);

4) особенности взаимодействия следователя и оперативных сотрудников исправительного учреждения;

5) типовые планы расследования по уголовному делу при различных следственных ситуациях (с возможностью их корректировки под конкретную ситуацию);

6) электронные бланки процессуальных документов;

7) иллюстрационный материал по данной тематике (фотоматериалы, таблицы статистики, видеосюжеты);

8) перечень учебной и учебно-методической литературы по проблемам расследования побегов.

Компьютерная программа проста в использовании, не требует больших системных ресурсов персонального компьютера. Кроме того, при наличии локально-вычислительной сети возможна ее установка на сервер учреждения и одновременное использование неограниченным количеством пользователей.

В данный момент работа над программой «Методика расследования побегов» закончена и планируется ее внедрение в учебный процесс института при преподавании дисциплин «Криминалистика», «Уголовно-процессуальная деятельность органов и учреждений ФСИН России» и в практическую деятельность территориальных органов и учреждений уголовно-исполнительной системы, органов внутренних дел.

В мае 2009 года по согласованию с организационно-научным отделом института и заместителем начальника института по научной работе Крымовым А.А., сотрудниками внештатной научно-исследовательской лаборатории программа была направлена на общероссийский конкурс инновационных технологий «Зворыкинский проект», организованном под эгидой Федерального агентства по делам молодежи РФ. В первом (региональном) туре программа набрала необходимое количество баллов и вошла в перечень 500 лучших инновационных проектов по России.

В июне 2009 года Оргкомитет конкурса предложил авторскому коллективу принять участие во втором (общероссийском) туре, на котором планировалось отобрать 100 лучших инновационных проектов для участия в финале конкурса посредством проведения федеральной экспертизы проектов с 1 по 9 июля 2009 года на озере Селигер в Тверской области.

Главной целью участия авторского коллектива в данном конкурсе явилась презентация программы широкому кругу участников: авторам

всевозможных инновационных проектов и программ, независимым экспертам, руководителям высших органов государственной власти страны.

По результатам проведенной экспертизы, компьютерная программа «Методика расследования побегов из исправительных учреждений» получила высокую экспертную оценку. Кроме того, в рамках второго тура, авторский коллектив принял участие в грантовом конкурсе по поддержке молодежных проектов в сфере инноваций на Форуме «Селигер-2009», а также в презентации программы перед инвесторами в проекте «Startup Point».

Участие в конкурсе не прошло безрезультатно. Инновационным проектом заинтересовались работники высших учебных заведений и правоохранительных органов. Был заключен ряд соглашений о продвижении программы с сотрудниками Ивановского института государственной противопожарной службы МЧС России и другими заинтересованными лицами о подготовке и разработке аналогичных программных продуктов.

В 2010 году авторский коллектив внештатной научно-исследовательской лаборатории, учитывая все замечания и пожелания экспертов конкурса, планирует создание аналогичных программных продуктов по частным методикам расследования отдельных преступлений, внедрение в практику и учебный процесс, их продажу.

ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЁННОГО ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Д.М. Мясников

*Научный руководитель А.А. Суконицков, канд. техн. наук, доцент
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда*

Введение

В данной статье речь пойдет о распределённой кроссплатформенной системе хранения данных. Начало работы над системой было положено в 2007 г. Тогда реализовывалась подсистема хранения данных в рамках кандидатской диссертации А.В. Тетюшева [1]. Постепенно, с повышением функциональности данной подсистемы, работа над ней вылилась в отдельный проект, и на сегодняшний день эта самостоятельная разработка носит название JSaverStorage. Работа по совершенствованию системы продолжается в рамках кандидатской диссертации Д.М. Мясникова.

Описание системы

Основное назначение системы JSaverStorage – хранение фрагментированных объектов на рабочих станциях пользователей локальной вычислительной сети. При разработке описания системы был применён многоагентный подход, что позволило описать масштабируемую и управляемую систему. Итак, рассмотрим многоагентную систему:

$$MAC = \langle A, B_1 \dots B_x, C_1 \dots C_y \rangle, \quad (1)$$

где A – агент, установленный на компьютере, с которого происходит распределение объектов (приложение-эксперт),

$B_1 \dots B_x$ – агенты, установленные на компьютерах ЛВС предприятия, участвующие в процессе хранения фрагментов объектов и разбиения объектов на фрагменты,

$C_1 \dots C_y$ – агенты, установленные на компьютерах ЛВС предприятия, участвующие только в процессе хранения фрагментов, при этом:

$$x \in \{0 \dots n\}, y \in \{0 \dots n\}, x + y = n, \quad (2)$$

где n – общее количество узлов, на которых установлены агенты.

Далее в агентах выделяются составные агенты и выполняемые ими функции. Подробнее процесс описания этих агентов и их функций, а также переход от данного описания к реализации на платформе Java представлен в статье «Разработка мультиагентной системы хранения данных» [2].

В основе работы системы лежит доработанный для реализации на платформе Java с учётом распараллеливания на несколько узлов алгоритм распределения информации (IDA) М. Рабина [3]. Использование данного алгоритма делает невозможным сборку исходного объекта при получении менее m фрагментов (коэффициент m определяется на этапе внедрения системы и соответствует минимальному количеству узлов, которые должны быть доступны для сборки объекта), а также при отсутствии ключа – матрицы Вандермонда [4].

Применение системы в ЛВС

Весомым положительным качеством системы JSaverStorage является то, что она легко разворачивается на уже существующей структуре ЛВС предприятия. Для этого необходимо на каждом узле-участнике системы установить виртуальную машину Java и соответствующий тип агента (B или C). При этом совершенно неважно, под управлением какой операционной системы работает компьютер пользователя, главное, чтобы для неё существовала реализация виртуальной машины Java.

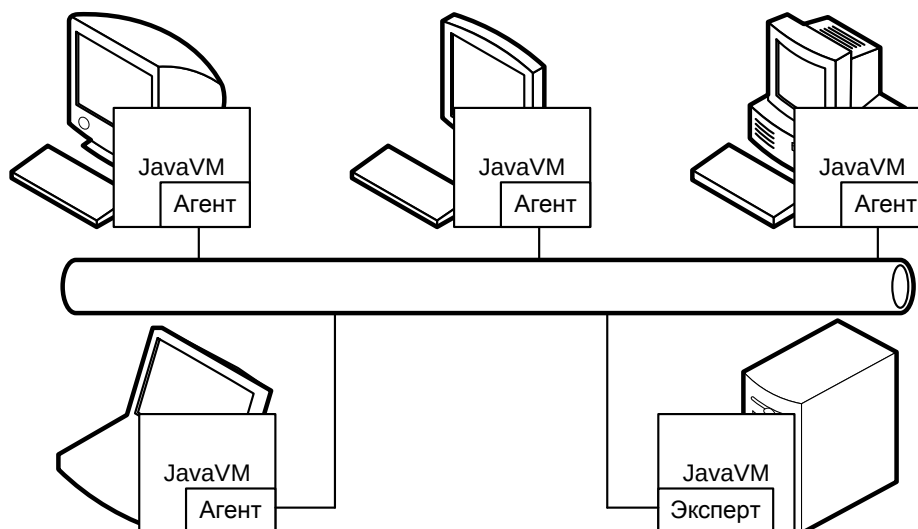


Рис. 1. Развертывание системы на ЛВС предприятия

Оценим результаты использования системы. Пусть на каждом узле, имеющем агента имеется X мегабайт незанятого дискового пространства. Тогда, имея n таких узлов и определив число узлов, которые должны работать для обеспечения условия сборки объекта, равным m , получим следующие результаты:

$$R = mX, \quad (3)$$

где R – общий объём получившегося хранилища. Также, если общий объём распределяемых объектов равняется T , то на каждом узле будет храниться следующий объём информации:

$$Z = \frac{T}{m}, \quad (4)$$

Параметр n будет влиять на надёжность системы. Если выразиться точнее:

$$P = \sum_{k=m}^n P_k = \sum_{k=m}^n C_n^k p^k (1-p)^{n-k}, \quad (5)$$

где P – вероятность безотказной работы системы, p – надёжность одного узла [5].

То есть, при $m \rightarrow n$ получаем наибольшую эффективность использования пространства жестких дисков и наименьшую надёжность, и наоборот, при $m \rightarrow 1$ надёжность максимальна, но использование дискового пространства – крайне неэффективно, так как на каждом узле будет находиться копия объекта.

Таким образом, сумев выделить, к примеру 10 машин, на каждой из которой имеется 50 Гб неиспользуемого дискового пространства (а с

учетом современных реалий это очень распространённое явление в ЛВС предприятий), и задав условие сборки файла при наличии в сети пяти рабочих узлов, получим хранилище объёмом 250 Гб.

Увеличение пропускной способности системы заключается в организации многопоточной обработки объектов, а также обеспечение возможности обработки объектов сразу на нескольких узлах агентами В-типа (рис. 2).

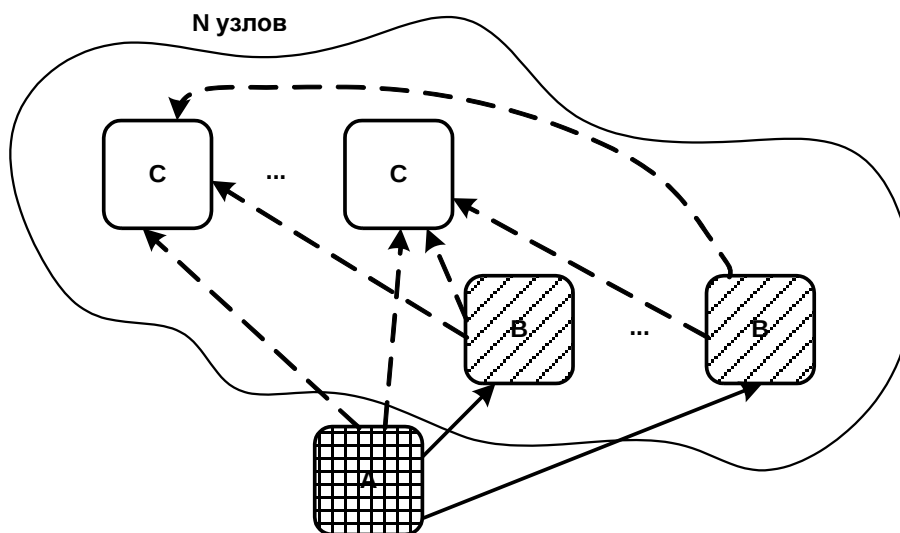


Рис. 2. Многопоточная обработка данных на нескольких узлах системы

Заключение

Итак, в данной статье рассмотрены вопросы применения системы распределённого хранения данных JSaverStorage. Опыты показали, что пропускная способность одного узла следующей конфигурации составляет около 3 Мб/с. Этого достаточно для организации распределённого хранилища на базе сети Интернет. За счёт использования многопоточности и обработки объектов несколькими узлами пропускная способность может быть увеличена, что делает систему применимой в локальных вычислительных сетях предприятий.

Система имеет неоспоримую практическую ценность с точки зрения предоставления возможности использования незадействованных ресурсов рабочих станций сети.

Литература

1. Тетюшев А.В. Автоматная система резервирования данных АСУП : дис... канд. техн. наук : 05.13.06 / Владимир. гос. ун-т. – Вологда, 2008. – 123 с.: ил. РГБ ОД, 61 09-5/515.

2. Мясников Д.М., Суконщиков А.А. Разработка мультиагентной системы хранения данных // Информационные технологии моделирования и управления. – 2009. – № 1. – С. 133-139.
3. Michael O. Rabin. Efficient dispersal of information for security, load balancing, and fault tolerance. J. ACM, 36(2):335–348, April 1989.
4. Тормасов А.Г., Хасин М.А., Пахомов Ю.И. Электронный журнал "Исследовано в России", 35, 355-364, 2001. Модель распределенного хранения данных с регулируемой избыточностью
5. Левин В.И. Логическая теория надежности сложных систем. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 128 с.

ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ ВОЛОГОДСКОГО ФИЛИАЛА ОАО «СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ТЕЛЕКОМ»

Е.А. Скородумова

*Научный руководитель А.А. Пискунов, канд. техн. наук, доцент
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда*

В соответствии с современными подходами к управлению телекоммуникационными сетями для обеспечения функционирования удаленных устройств требуется всесторонний исчерпывающий мониторинг сетевых ресурсов.

Требования к мониторингу и положительные стороны его:

- Своевременное обнаружение аварий на устройствах, сервисах и другом оборудовании.
- Возможность получения статистических отчетов за определенный промежуток времени.
- Четкое представление о причине аварии.
- Данные о состоянии сервиса или устройства.
- Построение графиков работы устройства или сервиса
- Значительное сокращение времени реагирования при аварии.
- Возможность классификации аварии и прогнозирования дальнейшего состояния устройства.
- Снятие с устройства показателей его состояния и работоспособности.
- Вывод и анализ статистических данных.

В настоящее время в Вологодском филиале идет создание и усовершенствование центра мониторинга.

На сегодняшний день специалисты группы контроля сетей связи работают с несколькими системами мониторинга одновременно, что создает немалую нагрузку и увеличивает время на обнаружение аварии. Основной недостаток в том, одна ошибка отображается на каждой системе мониторинга по - своему и получается дублирование.

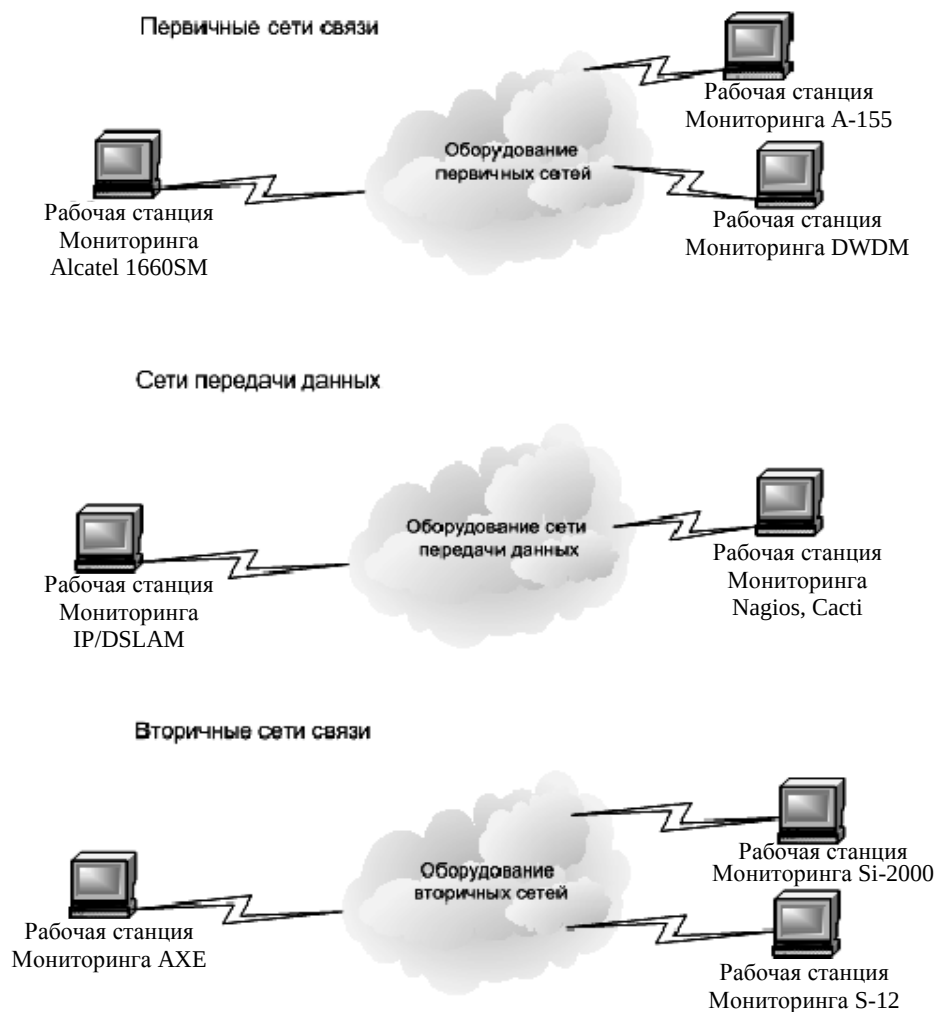


Рис. 1. Схема текущего состояния

Создание аппаратно-программного комплекса приведет к единому виду отображения информации о возникновении аварийных ситуаций, упростит контроль и позволит уйти от основного недостатка указанного выше.

Решение большинства проблем, возникающих при развитии центра управления сетью, возможно путем усовершенствования уже установленных и введенных в эксплуатацию свободно распространяемых продуктов:

Cacti собирает статистические данные за определённые временные интервалы и позволяет отобразить их в графическом виде. Преимущественно используются стандартные шаблоны для отображения статистики по загрузке процессора, выделению оперативной памяти, количеству запущенных процессов, использованию входящего/исходящего трафика.

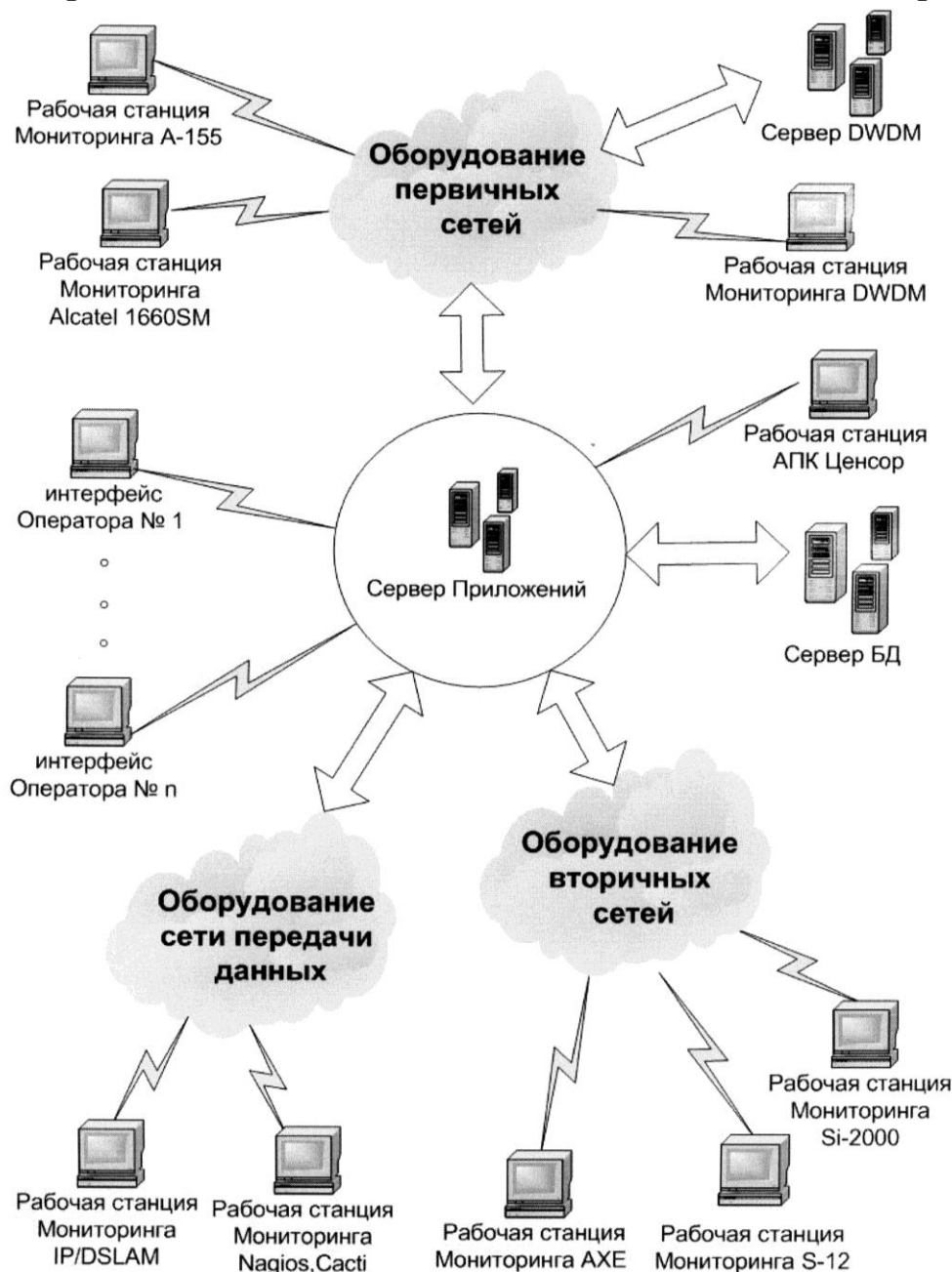


Рис. 2. Схема будущего состояния

Nagios – это приложение, предназначенное для выполнения мониторинга систем и сетей. Оно следит за назначенными приложениями и службами и генерирует оповещения в зависимости от поведения наблюдаемых служб.

На рисунке 3 действующий и уже введенный в эксплуатацию график загрузки магистрального канала. График довольно информативен, так

как можно посмотреть как общую картину, так и состояние канала за определенный промежуток времени. Существует возможность предоставления доступа всем заинтересованным лицам, что окажет неоценимую помощь в проектировании развития сети, технической поддержке, коммерческому блоку и т.д.

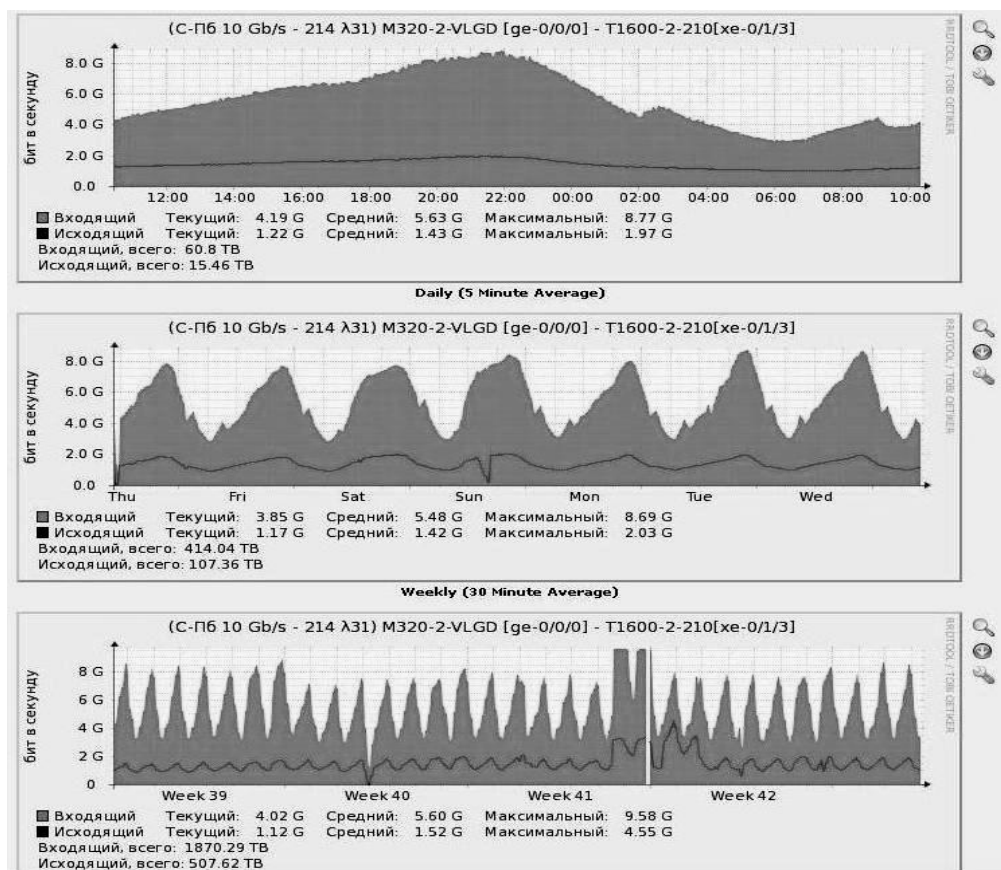


Рис. 3. Cacti

Так выглядит основной интерфейс системы мониторинга Nagios (рис. 4), на рисунке показана карта Вологодской области, на каждом из районов которой стоит индикатор состояния оборудования.

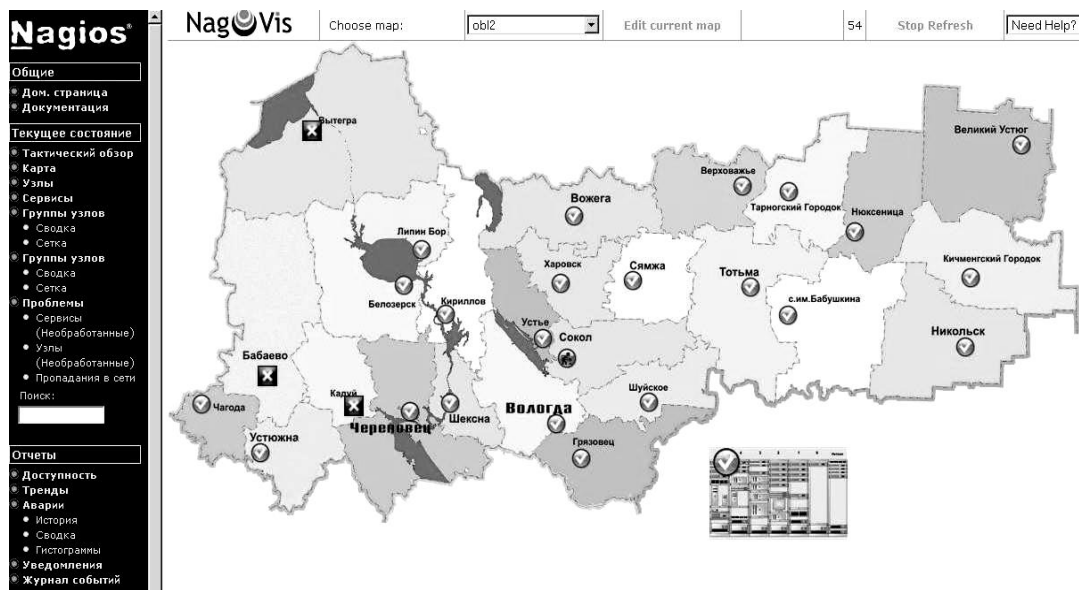


Рис. 4. Nagios

Карта является двухуровневой при щелчке по индикатору. На экран выводится карта района, где специалист может посмотреть в каком именно населенном пункте произошла авария, установить ее тип и спрогнозировать дальнейшее развитие аварийной ситуации.



Рис. 5. Карта района

Пассивные проверки состояния оборудования - неотрывная слежка за наблюдаемыми устройствами и сервисами.

Смысл пассивных проверок в том, что происходит постоянная слежка за устройством, между активными проверками будут присылаться сообщения о происходящих событиях на оборудовании. Между активными проверками задается определенный интервал, например 5 минут, если сразу после активной проверки произошел какой-либо сбой на устрой-

ве, оно уведомляет СМ пассивным сообщением. Это дает дополнительное время на устранение возникшей проблемы.

Предложение по оптимизации работы персонала ЦУС и интеграции систем мониторинга с целью универсализации пользовательского интерфейса.

Идея интеграции заключается в написании выгрузок со сторонних систем мониторинга, и создание конверторов, которые смогут эти выгрузки импортировать в Nagios.

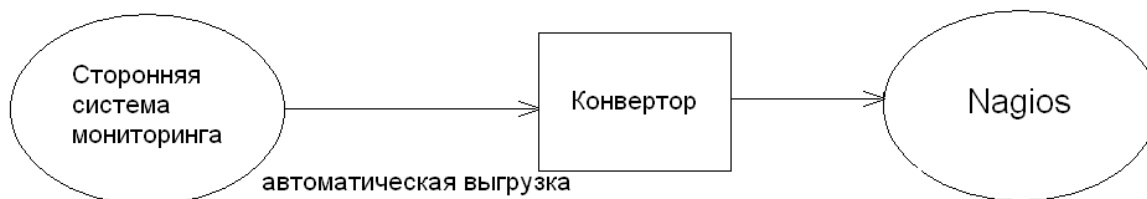


Рис. 6. Выгрузка в Nagios

Интеграция определяет не только перспективное направление в плане развития центра управления сетью, но и позволяет подойти к созданию универсального хранилища данных и присоединения к нему всех систем мониторинга и управления. Это позволит решить задачу централизованного управления услугами.

Преимущества инновационного проекта с точки зрения итогов
Основные преимущества проекта,

- унификация пользовательского интерфейса,
- сокращение числа систем мониторинга,
- постоянный мониторинг сетевых ресурсов филиала,
- приведение аварий к единому виду отображения,
- построение и анализ графиков,
- возможность предотвращения аварий и выхода из строя устройств,
- увеличение скорости реакции на возникновение аварий,
- получение возможности более точной локализации аварий,
- автоматизация работы приложений и выгрузок серверов.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПЛАТНЫХ УСЛУГ В ЛПУ

Е.А. Смирнов

Научный руководитель А.В. Ударатин, канд. техн. наук, доцент

Вологодский государственный технический университет

г. Вологда

Понятие “платные медицинские услуги” за последние как минимум 10 лет прочно вошло в нашу жизнь. Когда речь идет о посещении частной клиники, то необходимость платить воспринимается как нечто само собой разумеющееся. Однако стоит человеку столкнуться с “платностью” в муниципальном или областном лечебном учреждении, сразу возникает много вопросов.

Когда-то медицинские услуги полностью оплачивало государство. Теперь возмещение этих затрат поделено между бюджетом, Фондом обязательного медицинского страхования и непосредственно больным. По различным оценкам, включая Минздрав РФ, платежи населения составляют **от 25% до 50%** (т.е. половину) всех расходов в стране на здравоохранение [1].

Анализ тенденций развития здравоохранения в России показал, что существуют следующие предпосылки для развития платных медицинских услуг:

1) бюджетное финансирование не в состоянии обеспечить развитие материально-технической базы, наращивание научно-практического потенциала, материальное стимулирование медработников;

2) спрос со стороны населения, предприятий на высококвалифицированную медицинскую помощь, комфортные условия пребывания в стационаре и т.д.

Два этих фактора определяют **неизбежный рост рынка платных услуг** в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) в среднесрочной перспективе.

Сейчас, во время кризиса, вопрос о целесообразности и возможном эффекте от использования информационных технологий на рынке платных медицинских услуг становится особенно актуальным.

В данной работе разрабатывается автоматизированная система медицинского учреждения по направлению добровольного медицинского страхования (ДМС), а также предоставлению и учету платных услуг.

Разрабатываемая медицинская информационная система (далее по тексту -МИС) позволяет:

1) получать ежемесячные счета к страховым медицинским организациям в соответствии с тарифным соглашением в системе ДМС Вологодской области, выдавать реестры и сводные отчеты о пролеченных больных для представления в страховые компании;

2) получать формы статистической отчетности как в соответствии с годовым отчетом ЛПУ, так и для внутрибольничной аналитической работы;

3) вести персонифицированный учет оказанных услуг по различным программам платной медицинской помощи;

4) обеспечивать бумажный документооборот при заключении договоров с пациентами и оформлении услуг врачами;

5) получать различную статистическую отчетность по итогам заданного временного отрезка.

Одной из существенных конструктивных особенностей разработки является то, что в предлагаемом варианте в единую информационную сеть связаны все заинтересованные отделы в медицинском учреждении, а именно: отдел платных услуг, экономический отдел, касса, кабинеты записи, регистратура, отдел АСУ, а также кабинеты врачей. Такой вариант реализации возможен за счет установки компьютерной локальной сети, оборудования и ЭВМ по всему медицинскому учреждению.

Другой существенной особенностью разработки является возможность интегрировать данные работы различных территориально отдаленных подразделений одного ЛПУ, не имеющих связи по сети за счет переноса данных на сменных носителях в зашифрованном виде и последующим объединением с общей базой оказанных услуг.

Основная тенденция в настоящее время смещается от автоматизации первичных учетных процессов и отчетности к автоматизации работы врачей и к управлению учреждением на основе оперативного мониторинга достоверных данных учета деятельности и анализа работы руководства [2].

Внедрение МИС по учету платных услуг имеет неоспоримые преимущества.

1. Пациенты получают медицинские записи в хорошо читаемом виде. В отличие от «бумажной эры» выписки, рецепты или результаты анализов – все эти документы становятся доступны с принципиально более высоким качеством. Автоматизированные системы в корне решают проблему врачебного почерка.

2. В результате внедрения медицинской системы может значительно улучшиться уровень информационно-справочного обслуживания пациентов.

3. Процедура приема пациентов претерпевает ряд положительных изменений. Врачу уже не нужно так много писать от руки. Он получает электронные средства для регистрации результатов осмотра и формирования направлений.

4. Соединение отдельных АРМ врача (автоматизированных рабочих мест) в единую сеть медучреждения существенно упрощает обмен информацией и упрощает некоторые организационные действия.

5. Одно из основных преимуществ автоматизации – экономия времени и сил на рутинных операциях и, что самое главное, уменьшение числа ошибок персонала.

6. Общее снижение энергозатрат на сбор и оформление отчетной документации и обеспечения технологического процесса. Особенно важным может оказаться построение взаимодействия со страховщиками ДМС. Именно здесь информационная система дает очень мощный экономический эффект.

7. Не последним вопросом для руководства ЛПУ может оказаться сохранность и безопасность данных о пациентах. С формированием единых баз данных, особенно основанных на промышленных платформах, можно говорить о заметном снижении рисков утраты данных пациента. В отличие от традиционной бумажной карты электронную медицинскую карту (ЭМК) нельзя унести или потерять, и гораздо сложнее уничтожить.

Говоря о коммерциализуемости и актуальности разработки проекта уместно привести следующую аналогию. Как известно, самолечение опасно для здоровья, и врачи не устают об этом повторять, но, несмотря на все предупреждения, люди продолжают заниматься этим рискованным делом. В сфере автоматизации медицинских учреждений дело обстоит почти таким же образом. Профессиональные компании-разработчики не советуют клиникам заниматься комплексной или модульной автоматизацией самих себя. А медицинские организации все равно это делают, и на это есть ряд веских причин:

1) разработать МИС самим – зачастую дешевле, чем покупать готовую;

2) при самостоятельной разработке будет создан продукт, максимально соответствующий потребностям организации, а в покупной, особенно тиражной, системе чего-то может не хватать;

3) когда продукт будет готов, то можно будет не только пользоваться самим, но и продавать в другие ЛПУ.

Таким образом, разрабатываемая МИС способна дать значительный экономический эффект за счет увеличения производительности труда при производстве платных услуг для конкретного ЛПУ.

Система разрабатывается на базе ГУЗ «Вологодская областная больница №1», передового многопрофильного медицинского учреждения Вологодской области, где проходит первичную апробацию и внедрение, после чего планируется коммерческое распространение разработки в ЛПУ области.

1. Проблемно критический анализ платных медицинских услуг. // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.5ka.ru/50/50538/1.html>
2. Купцов, С.В. Слоеный пирог информатизации в медицине // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://infozone.osp.ru/zones/medsoft/technology/technology_2.html

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТРЕХОБМОТОЧНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ПО ДАННЫМ РЕГИСТРАЦИИ НОРМАЛЬНЫХ И АВАРИЙНЫХ РЕЖИМОВ

И.Н. Смирнов

Научный руководитель Н.Д. Поздеев, канд. техн. наук, доцент
Вологодский государственный технический университет
Вологда

Предлагается повышать точность оценки состояния трехобмоточного трансформатора по параметрам нормального и (или) аварийного режима работы трехобмоточного трансформатора путем контроля ряда важнейших диагностических показателей трансформатора без отключения его от сети.

Определяют активные и индуктивные параметры каждой из обмоток трансформатора, что позволяет диагностировать техническое состояние витковой изоляции и состояние токоведущих частей обмоток.

Все измерения для одного режима производятся синхронно, снижаются погрешности от наличия гармоник в измерительных сигналах и несимметрии режимов работы трансформатора. Измеряют величины и фазовые углы напряжений и токов всех обмоток трансформатора в трех различных нагрузочных режимах ($\dot{U}_{i-t}^{(k)}$, $\dot{I}_{i-t}^{(k)}$ – фазные токи и напряжения обмоток (k – номер режима; i – буква индекса, обозначающая сторону трансформатора; t – буква индекса, обозначающая фазу). По методу симметричных составляющих определяют значения токов $\dot{I}_i^{(k)}$ и напряжений $\dot{U}_i^{(k)}$ прямой последовательности ($k=1; 2; 3$ – номер режима; i – буква индекса, обозначающая сторону трансформатора).

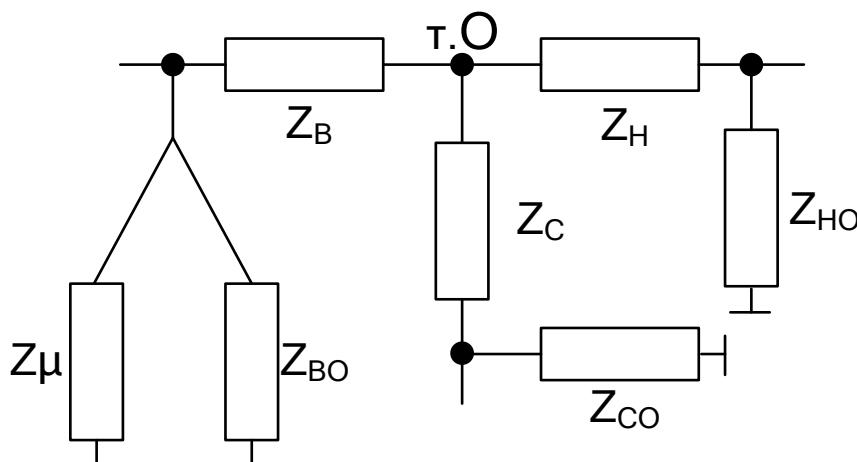


Рис. 1. Схема замещения трехобмоточного трансформатора

Для составления систем уравнений по рис. 1 осуществляют замену узловых сопротивлений узловыми проводимостями:

$$\begin{aligned}
 Y_{B-B} &= \frac{1}{Z_{B-H}} + \frac{1}{Z_{B-C}} + \frac{1}{Z_m} \\
 Y_{B-C} &= \frac{-1}{Z_{B-C}} \\
 Y_{B-H} &= \frac{-1}{Z_{B-H}} \\
 Y_{C-H} &= \frac{-1}{Z_{C-H}} \\
 Y_{C-C} &= \frac{1}{Z_{B-C}} + \frac{1}{Z_{C-H}} + \frac{1}{Z_{C-0}} \\
 Y_{H-H} &= \frac{1}{Z_{B-H}} + \frac{1}{Z_{C-H}} + \frac{1}{Z_{H-0}}
 \end{aligned} \tag{1}$$

Вычисляют значения узловых проводимостей по трем системам уравнений [1]:

$$\begin{cases} \dot{I}_B^{(1)} = Y_{B-B} \cdot \dot{U}_B^{(1)} + Y_{B-C} \cdot \dot{U}_C^{(1)} + Y_{B-H} \cdot \dot{U}_H^{(1)}; \\ \dot{I}_B^{(2)} = Y_{B-B} \cdot \dot{U}_B^{(2)} + Y_{B-C} \cdot \dot{U}_C^{(2)} + Y_{B-H} \cdot \dot{U}_H^{(2)} \\ \dot{I}_B^{(3)} = Y_{B-B} \cdot \dot{U}_B^{(3)} + Y_{B-C} \cdot \dot{U}_C^{(3)} + Y_{B-H} \cdot \dot{U}_H^{(3)} \end{cases} \tag{2}$$

$$\begin{cases} \dot{I}_C^{(1)} = Y_{B-C} \cdot \dot{U}_B^{(1)} + Y_{C-C} \cdot \dot{U}_C^{(1)} + Y_{C-H} \cdot \dot{U}_H^{(1)} \\ \dot{I}_C^{(2)} = Y_{B-C} \cdot \dot{U}_B^{(2)} + Y_{C-C} \cdot \dot{U}_C^{(2)} + Y_{C-H} \cdot \dot{U}_H^{(2)} \\ \dot{I}_C^{(3)} = Y_{B-C} \cdot \dot{U}_B^{(3)} + Y_{C-C} \cdot \dot{U}_C^{(3)} + Y_{C-H} \cdot \dot{U}_H^{(3)} \end{cases} \tag{3}$$

$$\begin{cases} \dot{I}_H^{(1)} = Y_{B-H} \cdot \dot{U}_B^{(1)} + Y_{C-H} \cdot \dot{U}_C^{(1)} + Y_{H-H} \cdot \dot{U}_H^{(1)} \\ \dot{I}_H^{(2)} = Y_{B-H} \cdot \dot{U}_B^{(2)} + Y_{C-H} \cdot \dot{U}_C^{(2)} + Y_{H-H} \cdot \dot{U}_H^{(2)} \\ \dot{I}_H^{(3)} = Y_{B-H} \cdot \dot{U}_B^{(3)} + Y_{C-H} \cdot \dot{U}_C^{(3)} + Y_{H-H} \cdot \dot{U}_H^{(3)} \end{cases} \tag{4}$$

Рассмотрим данный способ на примере. В результате трех различных нагрузочных режимов на сторонах трехобмоточного трансформатора зарегистрированы следующие фазные токи и линейные напряжения:

Режим №1:

$$U_B^{(1)} = 114,5436 \cdot e^{j(-0,377)}; U_C^{(1)} = 10,496 \cdot e^{j(-4,497)}; U_H^{(1)} = 6,2313 \cdot e^{j(-5,737)}; I_B^{(1)} = 0,0952 \cdot e^{j(-30,934)};$$

$$I_H^{(1)} = 0,742 \cdot e^{j(-31,66)}; I_C^{(1)} = 0,55 \cdot e^{j(-30,3453)}$$

Режим №2:

$$U_B^{(2)} = 114,768 \cdot e^{j(-0,209)}; U_C^{(2)} = 10,735 \cdot e^{j(-2,429)}; U_H^{(2)} = 6,448 \cdot e^{j(-2,459)}; I_B^{(2)} = 0,0514 \cdot e^{j(-28,272)};$$

$$I_H^{(2)} = 0; I_C^{(2)} = 0,5378 \cdot e^{j(-28,273)}$$

Режим №3:

$$U_B^{(3)} = 114,8072 \cdot e^{j(-0,167)}; U_C^{(3)} = 10,789 \cdot e^{j(-1,9576)}; U_H^{(3)} = 6,403 \cdot e^{j(-3,104)}; I_B^{(3)} = 0,0414 \cdot e^{j(-29,018)};$$

$$I_H^{(3)} = 0,7214 \cdot e^{j(-29,018)}; I_C^{(3)} = 0$$

Тогда после приведения к одной ступени напряжения и решения систем уравнений (2), (3), (4), а также выразив узловые сопротивления через узловые проводимости согласно (1), получим:

$$Z_{B-C} = 5,399 + 56,829 j$$

$$Z_{B-H} = -1,328 \cdot 10^3 + 173,284 j$$

$$Z_{C-H} = 3,916 + 36,785 j$$

В результате имеем, что погрешность измерения активных (R) и реактивных (X) сопротивлений для данного трансформатора составляет:

$$\Delta R_{B-H} = 1,6\%; \Delta X_{B-H} = 6,5\%$$

$$\Delta R_{B-C} = 0,2\%; \Delta X_{B-C} = 0,2\%$$

$$\Delta R_{C-H} = 0,7\%; \Delta X_{C-H} = 0,3\%$$

По [2] известно, что погрешность задания активного сопротивления трансформатора составляет 12%, реактивного сопротивления 8%. Следовательно, полученные значения не выходят из допустимых пределов.

Литература

1. Уведомление о поступлении и регистрации заявки на патент от 08.07.2009 рег. №2009126349.
2. Алюнов, А.Н. Идентификация параметров схем замещения электрических систем по данным регистраторов аварийных процессов: дис... канд. техн. наук. – СПб.: СПбГТУ, 2004. – 266 с.

ТЕХНОЛОГИИ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Ф.В. Хрисанфов

Научный руководитель А.А Пискунов, канд. техн. наук, доцент
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда

Параллельное программирование появилось уже достаточно давно. Первый многопроцессорный компьютер был создан еще в 60-х годах прошлого века. Но до недавних пор прирост производительности процессоров обеспечивался в основном за счет роста тактовой частоты, и многопроцессорные системы были редкостью. Сейчас рост тактовой частоты замедляется, и прирост производительности обеспечивается за счет использования нескольких ядер. Многоядерные процессоры приобретают широкое распространение, и в связи с этим задача написания параллельных программ приобретает все большую и большую актуальность [1].

Характеристика параллельных систем с общей и распределенной памятью.

1. Общая память

Машины с общей основной памятью, объединяют до нескольких десятков (обычно менее 32) процессоров. Сравнительно небольшое количество процессоров в таких машинах позволяет иметь одну централизованную общую память и объединить процессоры и память с помощью одной шины. При наличии у процессоров кэш-памяти достаточного объема высокопроизводительная шина и общая память могут удовлетворить обращения к памяти, поступающие от нескольких процессоров. Поскольку имеется единственная память с одним и тем же временем доступа, эти машины иногда называются UMA (Uniform Memory Access). Такой способ организации со сравнительно небольшой разделяемой памятью в настоящее время является наиболее популярным. Структура подобной системы представлена на рис. 1.

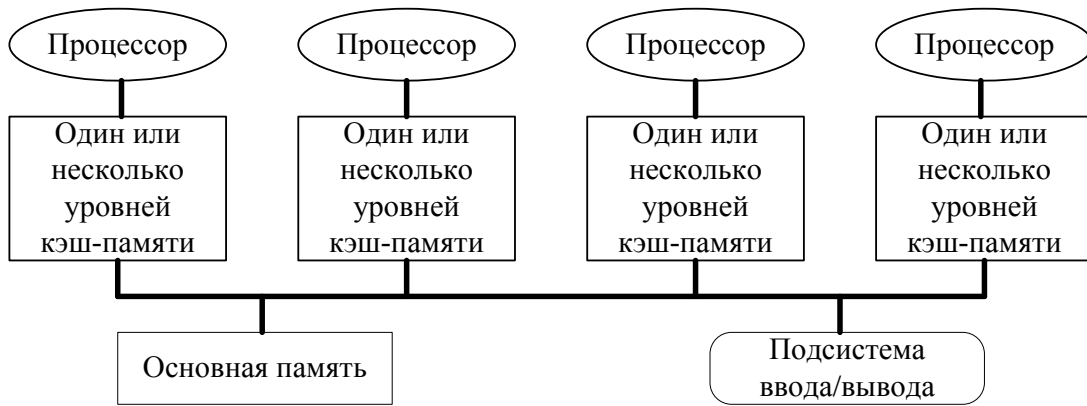


Рис. 1. Типовая архитектура мультипроцессорной системы с общей памятью.

2. Распределенная память.

Вторую группу машин составляют крупномасштабные системы с распределенной памятью. Для того чтобы поддерживать большое количество процессоров приходится распределять основную память между ними, в противном случае полосы пропускания памяти просто может не хватить для удовлетворения запросов, поступающих от очень большого числа процессоров. Естественно при таком подходе также требуется реализовать связь процессоров между собой. На рис. 2 показана структура такой системы [2].

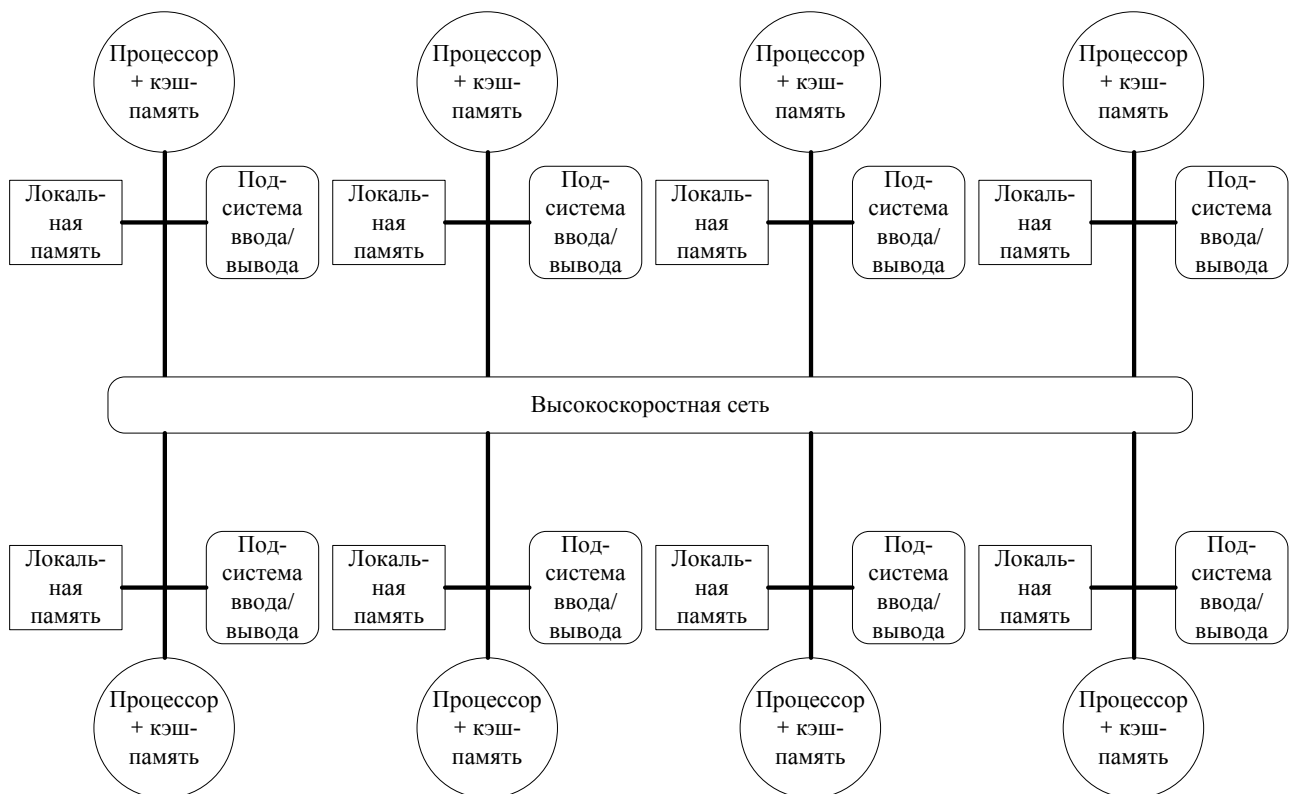


Рис. 2. Типовая архитектура мультипроцессорной системы с распределенной памятью

Способы распараллеливания приложений

Существует много методов распараллеливания приложений, но основными для систем с общей памятью являются 3 способа: программирование с помощью встроенных потоков Класс Thread, OpenMP, Intel Threading Building Blocks.

1) Программирование с помощью встроенных потоков

В практике программирования общего назначения доминирует один подход к параллельному программированию – потоки управления (thread), или последовательные процессы с совместной памятью. Они составляют ключевую модель параллельности, поддерживаемую современными компьютерами, языками программирования и операционными системами. Многие используемые сегодня параллельные архитектуры общего назначения, например, симметричные мультипроцессоры, являются непосредственной аппаратной реализацией абстракции потоков управления [3].

2) OpenMP

OpenMP (Open Multi-Processing) это набор директив компилятора, библиотечных процедур и переменных окружения, которые предназначены для программирования многопоточных приложений на многопроцессорных системах с единой памятью на языках C, C++ и Fortran.

OpenMP реализует параллельные вычисления с помощью многопоточности, в которой «главный» (master) поток создает набор подчиненных (slave) потоков и задача распределяется между ними. Предполагается, что потоки выполняются параллельно на машине с несколькими процессорами (количество процессоров не обязательно должно быть больше или равно количеству потоков).

Задачи, выполняемые потоками параллельно, также как и данные, требуемые для выполнения этих задач, описываются с помощью специальных директив препроцессора соответствующего языка — прагм. Если приложение выполняется на однопроцессорной машине, то эти директивы игнорируются [4].

3) Intel Threading Building Blocks

Intel Threading Building Blocks представляет собой библиотеку шаблонов C++, упрощающую процедуру написания многопоточных приложений. Эта библиотека позволяет:

- использовать в приложении параллелизм, а не разделять потоки на низком уровне;
- использовать масштабируемое параллельное программирование;
- использовать готовые протестированные блоки параллельного кода;

- преобразовать имеющийся код в параллельный с помощью масштабируемых готовых блоков [5].

Сосуществование

TBB, OpenMP и встроенные потоки могут сосуществовать и взаимодействовать. Однако возможна перегрузка, поскольку динамические библиотеки TBB и OpenMP создают отдельные пулы потоков: по умолчанию каждая создает число потоков, соответствующее числу ядер. Если оба набора рабочих потоков одновременно используются для интенсивных вычислительных нагрузок, то неминуемо возникает перегрузка. Поэтому рекомендуется переработать код OpenMP, используя Intel® TBB, если применение TBB соответствует критериям проекта приложения. Проблем с перегрузкой не возникнет, если работа OpenMP не перекрывается с операциями TBB.

Планировщик задач Intel® TBB является несправедливым (unfair) и не обеспечивает вытеснение (non-preemptive). Поэтому не рекомендуется использовать Intel® TBB для задач, связанных с вводом-выводом. Для таких задач лучше использовать встроенные потоки, которые корректно сосуществуют с компонентами Intel® TBB [6].

Обработка изображений

В качестве области применения параллельных алгоритмов нами была выбрана задача анализа и фильтрации изображений, т.к. здесь наиболее удобно выделять фрагменты программы, которые можно выполнять одновременно. Поскольку операции, выполняемые над точками изображения, являются независимыми и вычисления новых значений для точек могут выполняться параллельно.

Обработка изображений – любая форма обработки информации, для которой входные данные представлены изображением, например, фотографиями или видеокадрами. Обработка изображений может осуществляться как для получения изображения на выходе (например, подготовка к полиграфическому тиражированию, к телетрансляции и т. д.), так и для получения другой информации (например, распознавание текста, подсчёт числа и типа клеток в поле микроскопа и т. д.). Кроме статичных двумерных изображений, обрабатывать требуется также изображения, изменяющиеся со временем, например видео.

Обработка изображений в различных программных системах осуществляется в два основных этапа: предварительная обработка и распознавание (анализ). На этапе предварительной обработки решаются такие за-

дачи, как фильтрация (т.е. подавление шумов, помех) и сегментация (т.е. выделение контурных линий и информативных признаков) [7].

Чем больше объем изображения и чем больше в нем помех, тем больше времени машина расходует на его обработку, поэтому совершенно не удивительно, что самые быстрые машины для обработки изображений имеют несколько процессоров.

Литература

1. 32 подводных камня OpenMP при программировании на Си++ URL; <http://www.realcoding.net/article/view/6824>.
2. Многопроцессорные системы.
URL; <http://hmelnov.icc.ru/stud/lit/Shnitman/143-3.html>
3. Возвращение микроядерных операционных систем.
URL; http://www.osp.ru/os/2006/05/2449761/_p1.html
4. OpenMP. URL; <http://ru.wikipedia.org/wiki/OpenMP>
5. Intel Threading Building Blocks 1.0 URL;
<http://www.intel.com/cd/products/services/emea/rus/latest/321643.htm>
6. Intel® Threading Building Blocks, OpenMP* или потоки ОС?
URL; <http://software.intel.com/ru-ru/articles/intel-threading-building-blocks-openmp-or-native-threads/>
7. Обработка изображений.
URL; http://ru.wikipedia.org/wiki/Обработка_изображения

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИГНАТУР ПЕРЕМЕННОЙ ДЛИНЫ В ИНДЕКСАХ НА ОСНОВЕ R-ДЕРЕВЬЕВ

А.Ф. Чернов

Научный руководитель И.А. Андрианов, канд. техн. наук, доцент
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда

Для построения индексов для простых линейных данных, когда данные могут быть отсортированы вдоль одной оси (например, числа, символы, даты), отлично подходят В-деревья, которые обеспечивают очень высокую скорость поиска и достаточно просты в реализации.

Однако, несмотря на всю простоту практического применения В-деревьев для доступа к данным специфических типов, таких как, напри-

мер, географические объекты, биометрические объекты и т. д., требуются специфические структуры для поиска и доступа, т. к. для поиска таких объектов кроме их идентификатора нужна еще и дополнительная информация о хранимом объекте. Во многих современных СУБД для доступа к специфическим данным используются R-деревья. Подобно B-деревьям, R-дерево представляет собой ветвистую сбалансированную древовидную структуру, но с разной организацией внутренних и листовых страниц. Поэтому информация, хранящаяся в R-дереве, несколько отличается от той, которая содержится в B-деревьях. В дополнение к находящимся в листовых узлах идентификаторам объектов, во внутренних узлах R-деревьев хранится дополнительная информация об индексируемых объектах [1].

В практической реализации индекса на основе R-деревьев, используемой в СУБД PostgreSQL, данная дополнительная информация внутренних узлов дерева именуется *сигнатурами*. Далее для удобства будем использовать этот термин.

К примеру, для пространственных объектов в сигнатурах хранится информация о границах объекта (координаты), для текстовых данных – информация о наличии отдельных слов в индексируемом тексте, для массивов – информация о наличии каждого отдельного элемента и т. д. При движении от листа к корню дерева сигнатуры узлов вычисляются, как результат логического сложения OR сигнатур, лежащих ниже. Таким образом, в корне дерева будет лежать самая общая сигнатура, которая детализируется (сужается) при перемещении к листьям дерева, что и используется при поиске по R-дереву. Пример R-дерева для индексации целочисленных массивов приведен на рисунке 1.

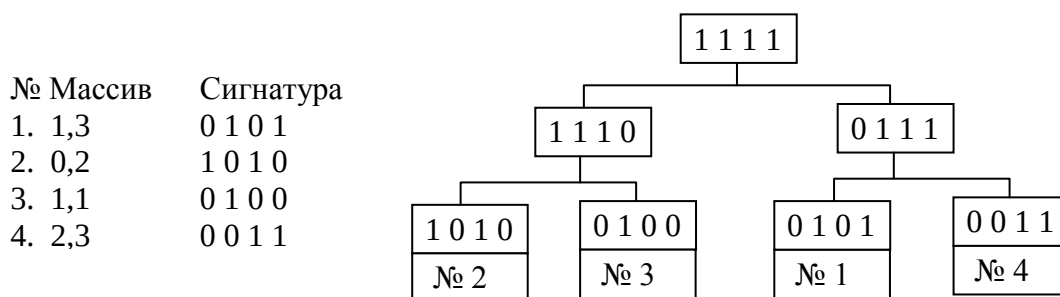


Рис. 1. Пример R-дерева для индексации целочисленных массивов

Особенность сигнатур в том, что они представляют собой данные фиксированного размера, который зависит от количества уникальных элементов в БД. Поэтому при поиске небольших объектов (1 точку для пространственных данных, 1-2 слова для текста, небольшой массив из нескольких элементов) в базе с большим количеством уникальных эле-

ментов приходится производить операции сравнения достаточно больших сигнатур. Использование фиксированного размера сигнатур обусловлено значимостью порядкового расположения битов в сигнатуре, хотя при хешировании небольших элементов большая часть сигнатуры остается незаполненной.

Особенностью R-деревьев, построенных таким образом, в том, что поиск по дереву может приводить к «ложным попаданиям», так называемым False Drop. Это обусловлено тем, что сигнатуры хранят только информацию о наличии отдельных элементов в хешируемом объекте, но не учитывают порядок их расположения и их количество в объекте. Поэтому найденные по индексу объекты необходимо сравнивать с оригиналом, прочитанным из БД, тем самым отсеивая «ложные попадания». Для этого требуются дополнительные чтения страниц БД, что на больших объемах данных значительно замедляет работу [2].

Поэтому для увеличения скорости поиска мной были использованы сигнатуры переменной длины, зависящей от размера хешируемого элемента, хранящей в себе вместо признака наличия элемента в объекте количество таких элементов. Наиболее успешно данное решение реализуется для данных, представляющих из себя массивы (в том числе строки, как массивы символов). При этом в сигнатуре я хранил пары *<элемент массива – количество таких элементов>*, а не признаки наличия элементов в объекте. При этом для небольших хешируемых объектов создается небольшая по размеру сигнатура, с которой и сравниваются сигнатуры из внутренних узлов R-дерева. Пример R-дерева с модифицированными сигнатурами для индексации целочисленных массивов приведен на рисунке 2.

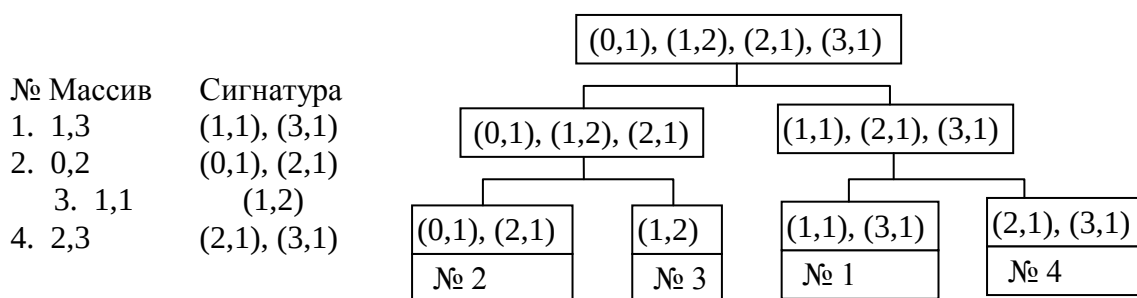


Рис. 2. Пример R-дерева с модифицированными сигнатурами

Увеличение производительности при такой реализации возникает за счет того, что, раз вместо признака наличия элемента в сигнатуре хранится количество элементов, то при поиске объектов, содержащих несколько раз повторяющиеся элементы, вероятность ложных попаданий меньше. Кроме того, при поиске небольших объектов сигнатуры внутренних узлов сравниваются с небольшой по размеру сигнатурой искомо-

го объекта, что выполняется быстрее, нежели сравнивать одинаково большие по размеру сигнатуры.

Для дополнительного увеличения производительности я использовал для хранения пар <элемент массива – количество таких элементов> ассоциативный контейнер с быстрым поиском по ключу, которым является элемент массива. Это необходимо при сравнении разных по размеру сигнатур между собой. В качестве реализации такого контейнера был использован МАР-контейнер стандартной библиотеки шаблонов (STL) языка программирования C++.

Проверка эффективности данного решения проводилась на программе, эмулирующей работу СУБД PostgreSQL в плане работы с индексами на основе R-деревьев. Программа написана с достаточно точной аналогией, включая внутреннюю структуру R-дерева и постраничную работу с базой данных. База данных была сгенерирована со следующими параметрами:

- хранимые объекты: целочисленные массивы;
- количество объектов: 100`000;
- размер массивов: от 1 до 40;
- элементы массивов: случайные числа от 1 до 80.

На сгенерированной БД выполнялся поиск массива {1,1,1} с использованием индекса. Результаты проверки эффективности приведены в таблице.

Таблица

	Время построения индекса, мс	Время поиска, мс	Найдено по индексу, шт	После исключения ложных попаданий, шт
Оригинальная версия	19886	672	372	44
Модифицированная версия	28836	628	341	44

Как видно из результатов проверки, решение с модифицированными сигнатурами R-дерева показало себя эффективнее при поиске на 6,5%. Но это еще не предел в усовершенствовании индексов на основе R-деревьев. Значительное снижение количества «ложных попаданий» при поиске можно получить, сохраняя в листовых узлах дерева списки объектов БД, в которых полностью содержится объект данного листового узла. Это решение было предложено мной ранее и на данный момент прорабатывается.

В качестве платы за ускорение поиска время построения индекса возросло на 45%. Это обусловлено, главным образом, временем вставки

в ассоциативный контейнер, которое больше, по сравнению с установкой признака наличия элемента при хешировании массивов. В качестве варианта оптимизации построения R-дерева с модифицированными сигнатурами можно рассматривать использование собственной реализации ассоциативного контейнера, за счет чего можно добиться некоторого снижения времени вставки в контейнер, а также времени сравнения сигнатур, построенных на основе данного контейнера.

Литература

1. Кузнецов, С.Д. Методы сортировки и поиска [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные (215 Кб) / С. Д. Кузнецов // <http://megalib.com/books/134/index2.htm>
2. Бартунов, О. С. Специализированные типы данных для цифровых библиотек [Электронный ресурс]. Электрон. текстовые данные (245 Кб) / О. С. Бартунов // <http://www.sai.msu.su/~megeera/postgres/talks/RCDL2007.oleg.pdf>

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ПЕРЕХОДА К НОВЫМ ЦИФРОВЫМ СТАНДАРТАМ СОТОВОЙ СВЯЗИ В СЕТЯХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Е.В. Ясинецкая

Научный руководитель С.Б. Федотовский, канд. техн. наук
Вологодский государственный технический университет
г. Вологда

Происходящие в мире процессы конвергенции в сфере инфокоммуникаций, а также общие изменения в экономической, социальной и политической жизни России, произошедшие за последние годы, вызвали значительные изменения состояния и условий развития сотовой связи в сетях передачи данных.

Повышение деловой активности, особенно в сфере коммерческой и финансовой деятельности, привело к расширению спроса на услуги передачи данных, что обеспечило условия для формирования устойчивого рынка телекоммуникаций. Сотовые системы - наиболее массовое средство мобильной связи. В настоящее время в мире уже более 2 млрд. абонентов сотовой связи, что превосходит число абонентов стационарной телефонной сети общего пользования.

GSM на сегодняшний день является наиболее распространённым цифровым стандартом связи. По данным ассоциации GSMA на данный

стандарт приходится 82 % мирового рынка мобильной связи. Стандарт мобильной связи 3-го поколения - UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) или 3G на сегодняшний день используется в 75 странах мира, а услугами 3G-операторов пользуются около 300 миллионов людей [4].

Предоставление услуг большому количеству различных пользователей потребует от UMTS широкого диапазона поддерживаемых сред и терминального абонентского оборудования. UMTS должен одинаково успешно использоваться на работе, дома и в транспортном средстве, в закрытом помещении и на открытом воздухе, в центре большого города и на удаленной малонаселенной территории. Важность вопроса о пропускной способности возрастает сразу после первоначального развертывания сети, когда интенсивность информационного обмена (трафик) возрастает. Требование иметь надежную зону обслуживания приводит к тому, что размеры ячеек делаются небольшими, что может обеспечить более высокую пропускную способность (емкость) на квадратный километр. Влияние увеличения ресурса каналов (ΔL) на величину относительного радиуса ячейки (ΔR) может быть оценено с помощью выбора определенной модели распространения радиоволн [1].

Для UMTS выделены две полосы частот: 1885-2025 МГц и 2110-2200 МГц. Относительно большая полоса частот и широкое использование сот малого радиуса (пикосот), иногда не превышающих десятка метров, обеспечивает UMTS более высокую пропускную способность по сравнению с системами подвижной связи второго поколения. Однако анализ загруженности диапазона 2 ГГц подтвердил, что на этапе внедрения сетей третьего поколения в России неизбежно возникнут проблемы совместимости с существующими сетями различного назначения, причем их совмещение либо очень затруднительно, либо практически невозможно. Поэтому, по мнению членов Ассоциации, необходимо предусмотреть работы по переводу действующих радиоэлектронных средств в другие диапазоны частот.

Увеличение эффективности спектра может быть осуществлено, в первую очередь, за счет усовершенствования приемопередающей аппаратуры, применения новых спектрально-эффективных технологий абонентского радиодоступа, методов модуляции и помехозащищенного кодирования. Большие надежды возлагаются на перспективные технологии разнесения, интеллектуальные следящие антенны и методы пространственной селекции помех.

Другое направление работ связано с повышением эффективности использования каналов за счет оптимальной обработки потоков данных,

передаваемых как от асимметричных, так и от интерактивных источников информации. Значительные резервы по пропускной способности могут быть реализованы за счет более эффективных методов сжатия мультимедийной информации, а также гибкого управления радиоресурсами с целью снижения потерь пропускной способности при передаче потоков данных с разным качеством обслуживания (QoS).

Важная роль придается и организационно-техническим мерам по повышению эффективности использования спектра. Так, совместное использование несколькими операторами одних и тех же частотных полос может привести к более высокой загрузке соединительных линий и снижению потерь в защитных полосах. В условиях острого дефицита спектра большая роль придается конверсии спектра, как одному из наиболее рациональных путей перераспределения спектра в уже освоенных диапазонах частот. Другой радикальный путь — это так называемый «фарминг» частотного спектра, т.е. перенесение традиционных систем беспроводной связи, например, сетей широкополосной передачи данных на стационарные линии связи [2, 3].

По мере роста скоростей передачи и развития структуры традиционных плезиохронных систем передач все больше стали проявляться присущие им недостатки.

Главные из них - отсутствие в структуре сигнала средств управления сетью и сложность выделения исходного сигнала из высокоскоростных цифровых потоков. Действительно, чтобы выделить исходный сигнал 2 Мбит/с из потока 140 Мбит/с необходимо произвести полную "разборку" потока, пройдя при этом все уровни иерархии скоростей (в данном случае - 140, 34, 8 Мбит/с). Это крайне неудобно и дорого, и тем дороже, чем выше скорости передачи цифровых потоков. В настоящий момент очевидной тенденцией в развитии технологии мультиплексирования сети связи является переход от PDH к SDH. SDH - общий стандарт для волоконно-оптических систем передачи, который обеспечивает сетевых операторов возможностью простой экономичной и гибкой работы с сетью [6].

Во время работы сети можно производить измерения ее параметров, а результаты этих измерений можно использовать для визуализации и оптимизации работы сети. Процесс планирования и оптимизации можно также автоматизировать с помощью программируемых средств и элементов сети. В системах 2-го поколения детальное планирование касается, в основном, планирования зоны обслуживания. В системах же 3-го поколения необходимо иметь более детализированное полное планирование помех и анализ пропускной способности, чем это достигается про-

стой оптимизацией зоны обслуживания. Методика планирования должна помочь проектировщику оптимизировать конфигурации базовых станций (BS), выбрать антенны и задать их направленность, определить даже места расположения участков для того, чтобы удовлетворить требования к качеству обслуживания, к пропускной способности и по обеспечению видов услуг при минимальных затратах[5].

Оптимизация сети – процесс улучшения качества всей сети, воспринимаемый мобильными абонентами, и гарантии того, что ресурсы сети используются эффективно. Все предложенные выше методы перехода к новому цифровому стандарту UMTS способны сыграть огромную роль в оптимизации сети и её рациональном использовании.

Литература

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.syrus.ru/>
2. Столлингс, В. Передача данных. 4-е изд / В. Столлингс. – СПб.: Питер, 2004. – 750 с.
3. Lee, J. and Miller, L., CDMA Systems Engineering Handbook, Artech House, 1998.
4. UMTS, Selection Procedures for the Choice of Radio Transmission Technologies of the UMTS, ETSI, v.3.1.0, 1997.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.innovbusiness.ru/>
6. Слепов Н.Н. Принципы плезиохронной и синхронной цифровых иерархий (PDH и SDH) / Н. Н. Слепов. – СПб.: Питер, 1995. – 112 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция «Экономические науки»

Антонова А.Б. Перспективы развития градообразующих предприятий российской черной металлургии в условиях возрастающей конкуренции на примере ГМК ОАО «Северсталь».....	4
Барабанов А.С. Оценка конкурентоспособности региональной экономики на основе маркетингового подхода.....	8
Богатырев А.О. Демографические перспективы Вологодской области: вариативный прогноз	21
Бугаев А.А. Развитие подходов к концепции человеческого капитала...29	
Воробейкова Ю.А. Особенности привлечения инвестиций в сельское хозяйство РФ	36
Гарманова О.Ю. Теоретические подходы к внедрению организационно-экономического механизма мотивации труда (на примере работников сельскохозяйственных организаций).....	41
Городилова А.В. Проблема детско-подросткового табакокурения (семейный фактор).....	50
Гулый И.М. Экономические модели в совершенствовании инновационного развития машиностроительного комплекса	55
Гусева М.И. Разработка и обоснование комплексного подхода к определению инновационной активности предприятий.....	63
Домичев А.И. Роль государственных инвестиций в период кризиса	70
Жилина Е.А. Анализ обеспеченности населения г. Вологды объектами физической культуры и спорта	75
Клишин Д.С. Исследование возможностей инновационного развития Вологодской области в период экономического спада	82
Леонтьев Д.С. Особенности привлечения финансовых ресурсов в сектор инноваций посредством венчурных фондов	89
Маланичева Н.А. Общественное здоровье населения и современный финансово-экономический кризис	94

Моисеева О.С. Выявление проблемы низкого пенсионного обеспечения в РФ и возможные пути ее решения.....	102
Обрядина О.Ю. Актуальные вопросы венчурного финансирования в Российской Федерации	109
Олешева Е.Е. Денежные ожидания в модели <i>ex ante</i> и <i>ex post</i>	115
Пономарева С.А. Налог как инструмент воздействия на уровень инвестиционной конкурентоспособности (по данным Северо-Западного федерального округа).....	123
Сорокина Т.В. Управление производительностью труда региона в условиях кризисной экономики	131
Сухарев Е.А. Программа льготного автокредитования – результаты и перспективы	138
Сысоев Д.А. Финансовые ковенанты как один из способов снижения кредитного риска	142
Теплов М.Н. Оценка уровня интенсификации экономического роста Вологодской области	145
Тищенко Ю.В. Критический обзор методик оценки эффективности обучения персонала.....	152
Филатова О.Б. Особенности финансирования деятельности вузов в условиях перехода экономики Российской Федерации на инновационный путь развития.....	157
Фишер Н.В. Патентная система налогообложения	165
Чекавинский А.Н. К вопросу о технико-технологической модернизации сельского хозяйства региона	168
Щербакова А.А. О результатах анализа парка медицинской техники учреждений здравоохранения региона (на примере Вологодской области)	175

Секция «Информационные технологии»

Алиев Э.В. Виртуальное оружие как эффективный способ построения систем технического зрения	183
Бакианов В.А., Блохин С.Н., Манойлов Н.И. Информационная система «Литературная карта Вологодской области»	187
Бахвалов Ю.Н. Техническое стереозрение и его приложение в алмазодобывающей промышленности	193
Блохин С.Н., Манойлов Н.И., Бакианов В.А. Информационная система «Туристическая карта Вологодской области».....	200
Гизатулина А.А. Исследование нейронной модели системы управления процессами очистки теплоэнергетического оборудования	205
Голубков А.С. Дискретно-событийное моделирование улично-дорожных сетей.....	211
Зеленин А.С. Организация ИТ-управления научно-образовательным центром	217
Комлев К.Г. Проектирование кластера для ресурсоемких вычислений на основе бездисковой загрузки.....	221
Кукушкина Е.Н. Терминальная система обслуживания пациентов для медицинских учреждений.....	227
Львов А.С. Разработка многофункционального прибора контроля сыпучих материалов на основе нейросетевой аппроксимации	229
Малышев Д.А. Технологии развёртывания операционных систем и приложений в управляемой среде	236
Морозов Р.М. Некоторые вопросы разработки и внедрения компьютерных программ в практику и учебный процесс	242
Мясников Д.М. Вопросы применения системы распределённого хранения данных.....	244
Скородумова Е.А. Централизация системы мониторинга и управления телекоммуникационных сетей Вологодского филиала ОАО «Северо-Западный Телеком»	248

Смирнов Е.А. Автоматизированная система учета при производстве платных услуг в ЛПУ	253
Смирнов И.Н. Определение параметров трехобмоточных трансформаторов по данным регистрации нормальных и аварийных режимов	257
Хрисанфов Ф.В. Технологии параллельного программирования.....	260
Чернов А.Ф. Использование сигнатур переменной длины в индексах на основе r-деревьев.....	264
Ясинецкая Е.В. Исследование и оптимизация методов перехода к новым цифровым стандартам сотовой связи в сетях передачи данных.....	268

Научное издание

**Материалы
III ежегодных смотров – сессий
аспирантов и молодых ученых
по отраслям наук**

**II том
Экономические науки**

Редактор Сажина Н.В.

Оригинал-макет подготовлен Подхомутовой Н.В.

Подписано в печать 24.12.09.
Формат 60×90 1/16. Бумага офисная.
Печать офсетная. Усл.-печ. л. 17,94.
Тираж 80 экз. Заказ №

Отпечатано: РИО ВоГТУ
160000, г. Вологда, ул. Ленина, 15