

ISSN 1997-9355

«Глобальный научный потенциал»

научно-практический журнал

№ 4(13) 2012

Главный редактор

Воронкова О.В.

Редакционная коллегия:

Воронкова Ольга Васильевна

Скворцов Николай Генрихович

Тютюнник Вячеслав Михайлович

Кузнецов Юрий Викторович

Ляшенко Татьяна Васильевна

Бирженюк Григорий Михайлович

Серых Анна Борисовна

Чамсутдинов Наби Уматович

Комарова Эмилия Павловна

Осипенко Сергей Тихонович

Петренко Сергей Владимирович

Чукин Владимир Владимирович

Харуби Науфел

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

Науки о земле

Биологические науки

Биотехнологии и медицина

Педагогика и психология

Профессиональное образование

История, философия, социология

Архитектура и строительство

Математические методы и модели

Химические технологии

Электроника, измерительная техника, радиотехника и связь

Управление качеством

Экология и природопользование

Экономические науки

Санкт-Петербург 2012

Журнал
«Глобальный научный потенциал»
выходит 12 раз в год.

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору за
соблюдением законодательства в
сфере массовых коммуникаций и
охране культурного наследия
Свидетельство ПИ
№ ФС77-44213.

Учредитель
МОО «Фонд развития науки и
культуры»

Журнал «Глобальный научный
потенциал» входит в перечень ВАК
ведущих рецензируемых научных
журналов и изданий, в которых
должны быть опубликованы
основные научные результаты
диссертации на соискание ученой
степени доктора и кандидата наук.

Главный редактор
О.В. Воронкова

Выпускающий редактор
В.В. Семенова

Технический редактор
А.А. Жукова

Редактор иностранного
перевода

Н.А. Гунина

Инженер по компьютерному
макетированию
А.А. Семенов

Адрес редакции:
г. Санкт-Петербург, ул. Шпалерная,
д. 13, к. 1

Телефон:
89627223300

E-mail:
naukajournal@yandex.ru

На сайте
http://globaljournals.ru
размещена полнотекстовая
версия журнала.

Информация об опубликованных
статьях регулярно предоставляется в
систему Российского индекса
научного цитирования
(договор № 2011/30-02).

Перепечатка статей возможна только
с разрешения редакции.

Мнение редакции может не совпадать
с мнением авторов.

Экспертный совет журнала

Воронкова Ольга Васильевна – д.э.н., профессор, член-корреспондент РАЕН, главный редактор, председатель редколлегии; тел.: (84752)63-87-80; E-mail: voronkova@tambov-konfcentr.ru.

Скворцов Николай Генрихович – д.с.н., профессор, проректор по научной работе Санкт-Петербургского государственного университета; тел.: (8812) 3241258; E-mail: n.skvortsov@spbu.ru.

Тютюнник Вячеслав Михайлович – д.т.н., к.х.н., профессор, академик РАЕН; директор Тамбовского филиала Московского государственного университета культуры и искусств, президент Международного Информационного Нобелевского Центра; тел.: (84752)50-46-00; E-mail: vmt@tmb.ru.

Кузнецов Юрий Викторович – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой управления и планирования социально-экономических процессов Санкт-Петербургского государственного университета, Заслуженный работник высшей школы РФ, Почетный Президент Национальной Академии туризма; тел.: (812)273-75-27; E-mail: tour@econ.pu.ru.

Ляшенко Татьяна Васильевна – д.п.н., декан факультета информационных технологий и медиадизайна Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств; тел.: (812)952-57-81, (812)312-10-78; E-mail: center@spbguiki.ru, decanat@fitim.ru.

Бирженюк Григорий Михайлович – доктор культурологии, профессор, заведующий кафедрой социально-культурных технологий Санкт-Петербургского гуманитарного университета профсоюзов; тел.: (8812) 7403842; E-mail: set47@mail.ru.

Серых Анна Борисовна – д.пед.н, д.псих.н., профессор, заведующий кафедрой специальных психолого-педагогических дисциплин Балтийского федерального университета имени И. Канта; тел.: (8911)4511091; E-mail: serykh@baltnet.ru.

Чамсутдинов Наби Уматович – д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии Дагестанской государственной медицинской академии МЗ СР РФ, член-корреспондент РАЕН, заместитель Дагестанского отделения Российского Респираторного общества; тел.: 89289655349; E-mail: nauchdoc@ Rambler.ru.

Комарова Эмилия Павловна – д.п.н., профессор кафедры иностранных языков, заведующий кафедрой «Межкультурные коммуникации» Воронежского государственного технического университета; тел.: (84752)53-10-81, 89192450544; E-mail: vivtkmk@mail.ru.

Осипенко Сергей Тихонович – к.ю.н., член Адвокатской палаты, доцент кафедры гражданского и предпринимательского права Российского государственного института интеллектуальной собственности; тел.: (8495)642-30-09, 89035570492; E-mail: a.setios@setios.ru.

Петренко Сергей Владимирович – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Математические методы в экономике» Липецкого государственного педагогического университета; тел.: (84742)32-84-36, (84742)-22-19-83; E-mail: viola@lipetsk.ru, viola349650@yandex.ru.

Чукин Владимир Владимирович – к.ф.м.н., доцент кафедры «Экспериментальная физика атмосферы» Российского государственного гидрометеорологического университета; тел.: 89112267442; E-mail: chukin@rshu.ru.

Харуби Науфел – к.т.н., доцент кафедры компьютерных технологий Высшего института технологических исследований (Higher Institute of Technological Studies (ISET) of Kairouan Tunisia (Тунис); тел.: 89052708343 +216-92-489-490, E-mail: knaoufel@yahoo.fr.

Содержание

Науки о земле	
Гайрабеков У.Т. Трансформация природно-антропогенной среды горного региона в зоне воздействия нефтяного комплекса	5
Гакаев Р.А. Роль климатических условий в активизации оползней в Горной части Чеченской Республики	9
Биологические науки	
Желев Ж.М. Эритроцитные патологии в периферической крови <i>Rana ridibunda</i> Rallas, 1771 (<i>Amphibia, Anura, Ranidae</i>) в популяциях, обитающих в двух речных экосистемах разного типа антропогенного загрязнения в Южной Болгарии	13
Биотехнологии и медицина	
Беляев А.Н., Флегентов И.В., Суслов А.С. Оценка эффективности использования гидродинамической кавитации при хлорировании воды	20
Казак Д.В. Разработка методики для идентификации значимых признаков кардиосигнала на основе оценки статистических и стохастических характеристик вейвлет-преобразования	23
Педагогика и психология	
Бабушкин А.П., Серостанова Н.Н. Проблемно-модульная технология как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования	28
Горшкова О.О. Итоги третьего этапа формирующего эксперимента по внедрению модели образовательного процесса, ориентированной на формирование готовности будущего инженера к исследовательской деятельности	31
Комелина В.А., Кириллова Т.В., Короткова Т.А. Критерии оценки готовности будущих учителей технологии и предпринимательства к творческой деятельности	35
Профессиональное образование	
Поляков В.П. Аспекты информационной безопасности информационной подготовки в системе высшего профессионального образования	39
Тормасин С.И. Моделирование процесса интеграции компетенций при реализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования	44
Тютюнник В.М., Мусихина А.Ю. Структура интеллектуального капитала российского вуза	48
История, философия, социология	
Аборвалова О.Н. Современная торговля: процессы трансформации	59
Будько Е.В. Несостоятельность и банкротство предприятий в России	62
Архитектура и строительство	
Буликов С.Н., Леонтьев В.К., Лысанова М.В. Коммуникативность организационной структуры	67
Гущин Л.В. Метод оценки физического и морального износов и их устранения с целью повышения функционального назначения жилищ при их реконструкции	73
Математические методы и модели	
Тюлькин М.В., Кротова Е.Л., Кротов Л.Н., Капгер И.В. Управление преобразованием информации и разграничением доступа для устройств обмена систем управления на примере модели Comet	83
Химические технологии	
Гоц И.Ю., Климов А.С., Попова С.С. Влияние природы редкоземельных элементов на электрохимическое поведение <i>Alln</i> электродов при потенциалах электровыделения водорода в водно-органических растворах	89
Электроника, измерительная техника, радиотехника и связь	
Сулимина Е.Ю. Методы регулирования катодной защиты при периодической поляризации	94
Управление качеством	
Татаринцев А.В. Разработка программно-целевого механизма обеспечения медицинского качества жизни населения	100
Экология и природопользование	
Ивашнев М.В., Шегельман И.Р. Технология защиты линий электропередачи от деревьев и кустарников с использованием кустореза с активным рабочим органом	105
Рустамов Я.И. Надежность коллекторно-дренажной сети в начальный период ее эксплуатации	108
Экономические науки	
Герасимова Е.Б., Куранова Н.А. Аудит устойчивости организации как составляющая обязательной аудиторской проверки	113
Исрафилов Г.А. Потребительская кооперация Республики Азербайджан в условиях глобализационных процессов и ее роль в экономическом развитии страны	116
Тетушкин В.А. Маркетинговые тенденции концепции рекламной деятельности предприятия	120
Чечелева Т.В. Социально-экономические аспекты решения экологических проблем	123
Чжан Вэй. Ценовые стратегии и методы их маркетинговой реализации с целью повышения качества продукции	135
Шаралдаев Б.Б. Проблемы управления устойчивым развитием муниципального образования	138

Contents

Land Sciences

Gayrabekov U.T. Transformation of Natural and Anthropogenic Environment of Mountain Region in the Affected Zone of Oil Complex 5

Gakayev R.A. The Role of Climate in the Activation of Landslides in the Mountainous Part of the Chechen Republic..... 9

Biological Sciences

Zhelev Zh.M. Erythrocyte Pathologies in the Peripheral Blood of *Rana Ridibunda Rallas*, 1771 (*Amphibia*, *Anura*, *Ranidae*) in Populations Inhabiting Two River Ecosystems with Different Types of Anthropogenic Pollution in Southern Bulgaria 13

Biotechnology and Medicine

Belyaev A.N., Flegentov I.V., Suslov A.S. Evaluating the Effectiveness of the Use of Hydrodynamic Cavitation in the Chlorination of Water 20

Kazakov D.V. Development of Methods for Identification of Significant Parameters of Cardio-Signal Based On the Evaluation of Statistical and Stochastic Characteristics of the Wavelet Transform..... 23

Pedagogics and Psychology

Babushkin A.P., Serostanova N.N. Problem-Modular Technology as Component of Personality-Orientated Educational Paradigm 28

Gorchkova O.O. Results of the Third Phase of the Forming Experiment to Introduce the Model of the Educational Process Focused on the Formation of Future Engineer’s Readiness to Research 31

Komelina V.A., Kirillova T.V., Korotkova T.A. Criteria for Assessment of Readiness of Future Teachers of Technology and Business for Creative Activity..... 35

Professional Training

Polyakov V.P. Aspects of Information Training Security in Higher Professional Education System..... 39

Tormasin S.I. Modeling of the Process of Integration of Competencies in the Implementation of Federal State Educational Standards of Higher Education 44

Tyutyunnik V.M., Musikhina A.Yu. The Structure of Intellectual Capital of Russian University 48

History, Philosophy and Sociology

Aborvalova O.N. Modern Trade: Processes of Transformation 59

Budko E.V. Insolvency and Bankruptcy of Enterprises in Russia 62

Architecture and Construction

Bulikov S.N., Leontyev V.K., Lysanova M.V. Communicativeness of Organizational Structure 67

Gushchin L.V. The Method of Assessing Physical and Moral Wear and its Elimination to Improve the Functional Purpose of Dwellings in their Reconstruction..... 73

Mathematical Methods and Models

Tyulkin M.V., Krotov E.L., Krotov L.N., Kapger I.V. Transformation of Information Management and Differentiation of Access for Exchange Control System Device on the Example of Comet Model 83

Chemical Technologies

Gotz I.Yu., Klimov A.S., Popova S.S. The Influence of Nature of Rare Earth Elements on the Electrochemical Behavior of *Alln* Electrodes at Potentials of Electroextraction of Hydrogen in Aqueous-Organic Solutions 89

Electronics, measuring equipment, radiotechnics and communication

Sulimina E.Yu. Regulation Methods of Cathodic Protection by Periodic Polarization 94

Quality Control

Tatarintsev A.V. Development of Program-Oriented Mechanism for Ensuring Medical Quality of Life..... 100

Ecology and Nature Management

Ivashnev M.V., Shegelman I.R. Technology of Protection of Power Transmissions from Trees and Bushes Using Brush Cutter with Active Working Body..... 105

Rustamov Ya.I. Reliability of Collector-Drainage Network in the Initial Period of Its Exploitation 108

Economic Sciences

Gerasimova E.B., Kuranova N.A. Audit of Organization Sustainability as Part of Compulsory Audit..... 113

Israfilov H.A. Consumer Cooperation of the Republic of Azerbaijan in the Globalization Process and Its Role in Economic Development..... 116

Tyotushkin V.A. Marketing Trends in the Concept of Company Advertising Activity 120

Checheleva N.V. Socio-Economic Aspects of Environmental Issues 123

Zhang Wei Pricing Strategies and Methods for their Implementation in Different Market Conditions..... 135

Sharaldaev B.B. Problems of Management of Sustainable Development of Municipality..... 138

УДК 504.05 (1-21)

У.Т. ГАЙРАБЕКОВ

ФГБОУ ВПО «Чеченский государственный университет», г. Грозный (Чеченская Республика)

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННОЙ СРЕДЫ ГОРНОГО РЕГИОНА В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕФТЯНОГО КОМПЛЕКСА

Введение

Чеченская Республика является одним из старейших нефтяных районов в стране и мире.

Добыча нефти, ее переработка, хранение и транспортировка в течение длительного периода оказали негативное воздействие на природно-антропогенную среду республики. Поэтому вопросы, связанные с оценкой воздействия нефтяного комплекса на природную среду, актуальны.

Объект исследования: территория Чеченской Республики в зоне влияния нефтяного комплекса.

Предмет исследования: трансформация природно-антропогенной среды Чеченской Республики при длительном воздействии нефтяного комплекса.

Цель работы: геоэкологическая оценка природно-антропогенной среды горного региона в зоне воздействия нефтяного комплекса.

Материалы и методы. Оценка трансформации природно-антропогенной среды проведена по результатам полевых исследований, проведенных в 2001–2004 гг. на территории Чеченской Республики.

Результаты и обсуждение

Добыча нефти, как правило, сопровождается механическими нарушениями в ландшафтах и химическим загрязнением природной среды.

Механические нарушения ландшафтов происходят при подготовке территории к буровым работам, обустройстве буровых площадок, при строительстве станций перекачки нефти, магистральных трубопроводов и дорог, соединяющих эти объекты.

Химическое загрязнение природной среды на нефтепромыслах происходит как в результате механических нарушений, так и из-за низкого уровня экологичности технологических про-

цессов освоения месторождений нефти и аварийных ситуаций, приводящих к поступлению в окружающую среду различных загрязнителей. Ни один нефтепромысел в настоящее время не является безотходным, чем сильнее на нем интенсификация добычи нефти, тем сильнее загрязняется окружающая среда. В процессе добычи нефти образуются многочисленные отходы бурения, являющиеся источниками загрязнения поверхностных и грунтовых вод, почвогрунтов и растительности.

Экологические последствия попадания в природную среду нефти зависят от ее компонентного состава, наличия в ней спутников, высокой подвижности и способности циркулировать между различными средами (включая биоту) и сохраняться в них длительное время [1–2].

Проникновение нефти и продуктов ее переработки на поверхность и в приповерхностные слои, промышленное и бытовое загрязнение воздуха, поверхностных и подземных вод являются причинами загрязнения, угнетения и деструкции почвенно-растительного покрова. Техногенное загрязнение почвенного покрова, особенно углеводородами, ведет к деградации почвенного плодородия – дегумификации, снижению биологической активности, изменению агрегатного состава пахотного слоя, образованию и накоплению вторичных минералов. Поэтому загрязнение природно-антропогенной среды нефтью и продуктами ее переработки занимает главное место в ряду основных геоэкологических проблем республики.

Развитие нефтяного комплекса предопределило возникновение широко развитой сети нефте- и продуктопроводов, соединяющих нефтепромыслы с перерабатывающими предприятиями, в центральной части Чеченской Республики, где сосредоточено значительное количество месторождений нефти.

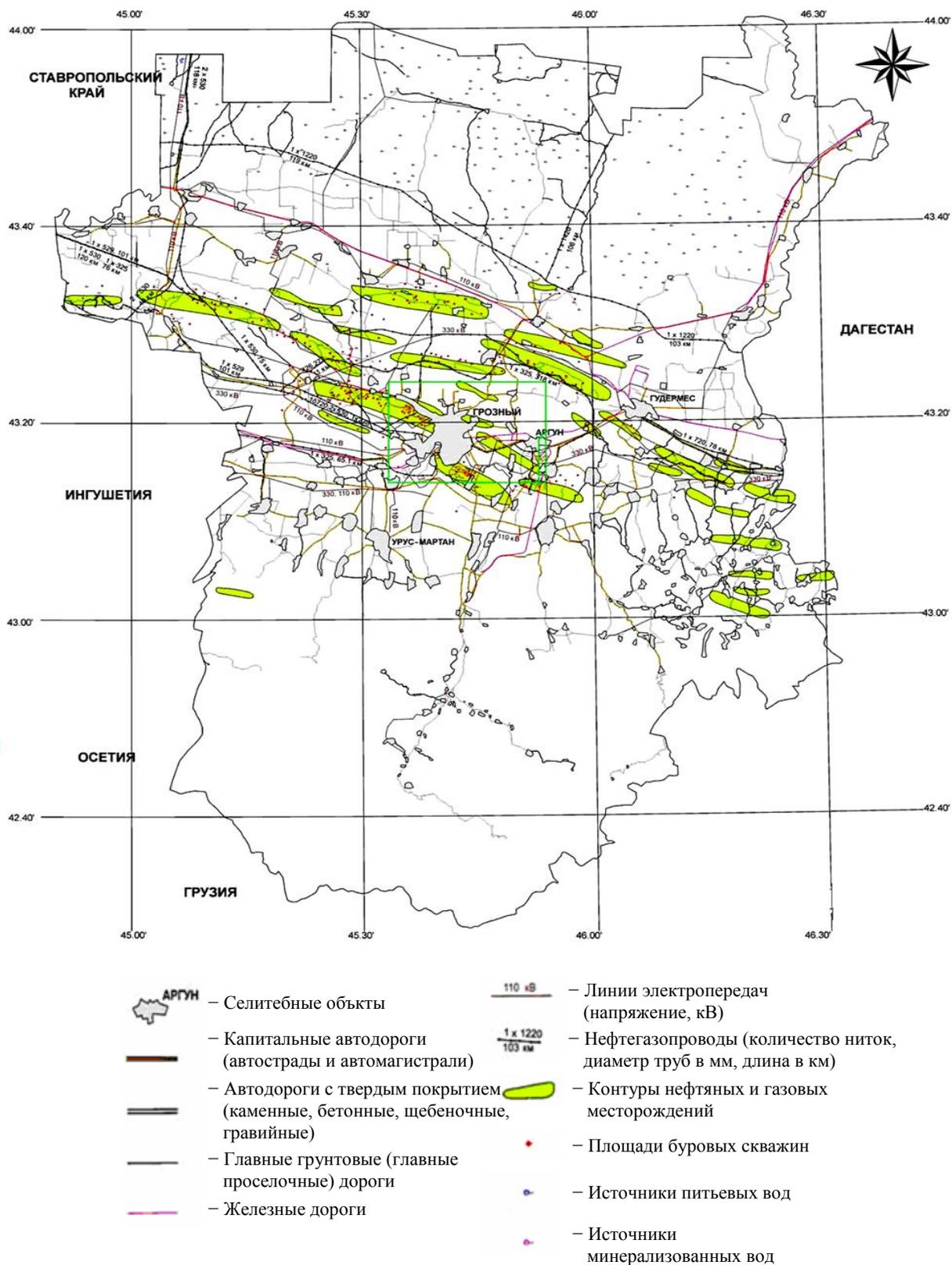


Рис. 1. Картограмма размещения объектов загрязнения территории Чеченской Республики

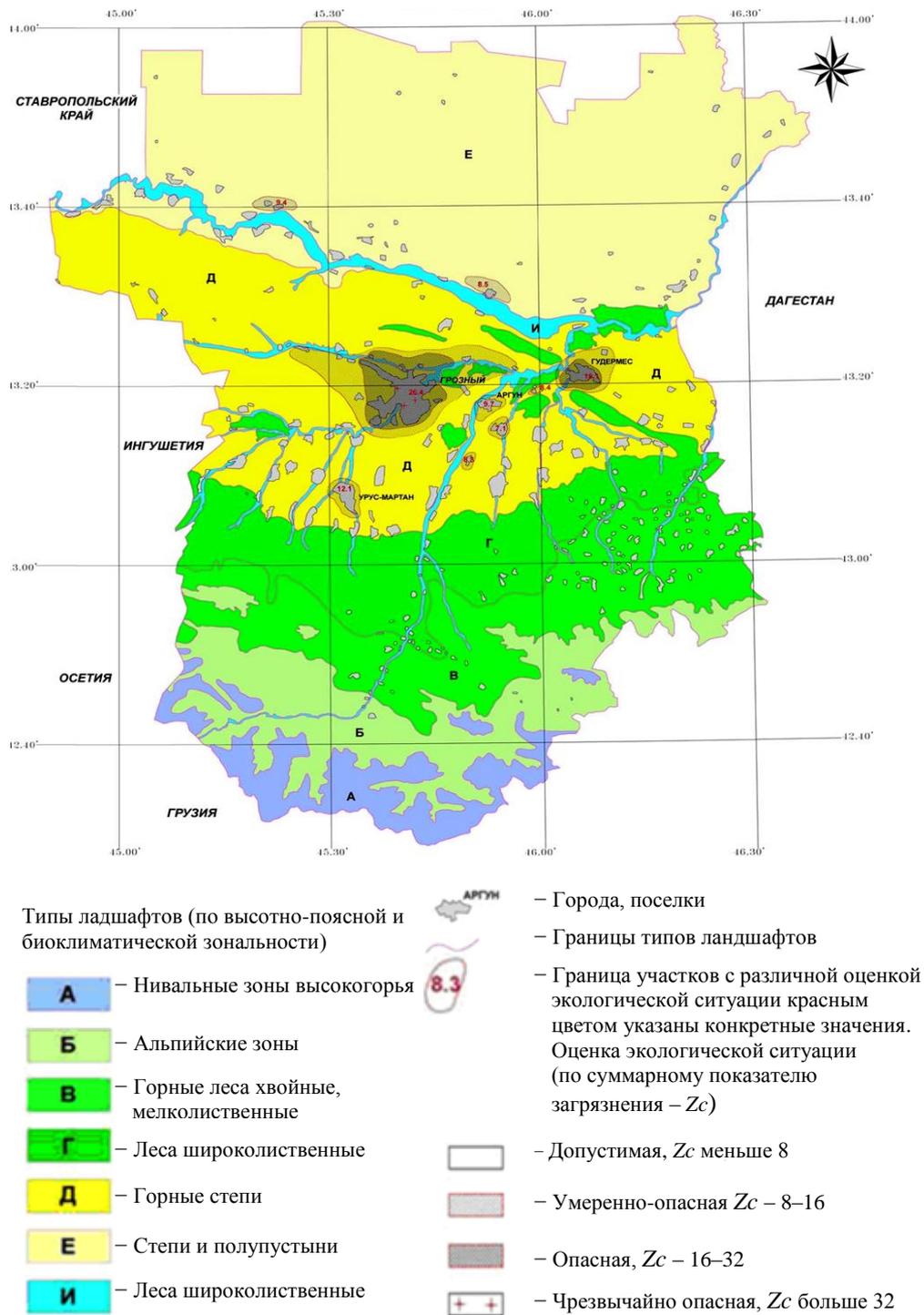


Рис. 2. Эколого-геохимическая картосхема Чеченской Республики

Анализ материалов дистанционного зондирования позволяет выделить на территории республики антропогенные факторы, связанные с деятельностью нефтяного комплекса, воздействующие на окружающую среду. Анализ

данных современной многозональной съемки позволил создать картосхему расположения источников загрязнения природно-антропогенной среды республики (рис. 1). Они приурочены к месторождениям нефти.

Картограмма создана по материалам съемки «LANDSAT»-7 на основе дигитализированной карты М 1:200 000.

По результатам полевых исследований, проведенных в 2001–2004 гг., осуществлена оценка экологической ситуации, сложившейся на территории республики в послевоенный период. По результатам оценки составлена эколого-геохимическая карта (рис. 2), на которой отражены суммарные показатели.

Результаты аналитической обработки проб почв и грунтов на территории г. Грозного позволяют сделать вывод о том, что все аномалии здесь имеют техногенный генезис и обусловлены выбросами промышленных предприятий и автотранспорта. Загрязнения территории г. Грозного составляют 20–30 ед., что свидетельствует о критической и чрезвычайной экологической ситуации.

Основными загрязняющими элементами являются *Pb*, *Zn*, в меньшей мере *Sb*, *Cd*, *Cu* и *Hg*. Из органических соединений во многих местах зафиксировано повышенное содержание бенз(а)пирена и нефтепродуктов. В продуктах горения, помимо разного рода органи-

ческих соединений (диоксиды, бензпирены и др.), присутствуют тяжелые высокотоксичные металлы (*Hg*, *Cd*) и радиоактивные продукты (*Rn*).

Заключение

Наблюдаемое в настоящее время обострение экологической ситуации в республике является результатом:

- длительного функционирования нефтяного комплекса с устаревшими технологиями;
- несоблюдения природоохранного законодательства и недостаточности работ по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду;
- военных действий в республике.

Таким образом, функционирование нефтяного комплекса в течение длительного периода оказало негативное воздействие на природно-антропогенную среду республики. Сложившаяся ситуация требует всестороннего изучения и осуществления мероприятий по восстановлению нормальной экологической обстановки.

Список литературы

1. Геннадиев, А.М. Геохимия полициклических ароматических углеводородов в горных породах и почвах / А.М. Геннадиев, Ю.Ф. Пиковский, В.М. Флоровская. – М. : Изд-во МГУ, 1996. – 230 с.
2. Глазовская, М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР / М.А. Глазовская. – М. : Высш. шк., 1988. – 324 с.

References

1. Gennadiev A.M. Geohimija polciklicheskih aromaticeskikh uglevodorodov v gornyh porodah i pochvah / A.M. Gennadiev, Ju.F. Pikovskij, V.M. Florovskaja. – M. : Izd-vo MGU, 1996. – 230 s.
2. Glazovskaja, M.A. Geohimija prirodnyh i tehnogennyh landshaftov SSSR / M.A. Glazovskaja. – M. : Vyssh. shk., 1988. – 324 s.

© У.Т. Гайрабеков, 2012

УДК 502.52:551.5

Р.А. ГАКАЕВ

ФГБОУ ВПО «Чеченский государственный университет», г. Грозный (Чеченская Республика)

РОЛЬ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В АКТИВИЗАЦИИ ОПОЛЗНЕЙ В ГОРНОЙ ЧАСТИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Горная часть с наибольшей активизацией оползневых процессов расположена южнее Чеченской предгорной равнины и характеризуется сильно расчлененным рельефом и мягкими, плавными очертаниями. Склоны гор сравнительно пологие, вершины сглаженные. Только местами наблюдается некоторая асимметричность в поперечном профиле продольных долин. Несколько большая крутизна их южных склонов указывает на моноклинальное строение. Абсолютные высоты от 350–400 до 800–1 200 м над уровнем океана. Основными формами рельефа Черных гор являются меридиональные или близкие к ним направления хребтов. Они постепенно повышаются к югу и обычно представляют собой довольно узкие водоразделы между поперечными долинами двух соседних рек. Своим образованием эти хребты обязаны речной эрозии, их общее направление не совпадает с простираем тектонических структур региона. В устьях балочек и ущелий, выходящих на Чеченскую равнину или террасы горных рек, встречаются значительные по величине конусы выноса. Здесь получили развитие довольно интенсивные оползневые процессы [1].

Сложность орографии, гидрографии, климата и геологического строения территории Горной Чечни обуславливает в будущем высокую вероятность возникновения оползневых процессов, которые представляют опасность для жизни и здоровья населения, наносят значительный ущерб экономике республики.

Роль климатических условий в оползнеобразовании ярко выражена в различных оползневых районах не только Кавказа. Для развития оползневых процессов наиболее благоприятными являются районы гумидного климата с равномерным режимом выпадения осадков, которым к тому же свойственны моросящие дожди. При таких условиях горные породы на

склонах глубоко промачиваются и максимально насыщаются водой.

Увлажнение пород увеличивает их массу и, соответственно, действие на них гравитационных сил, что сопровождается ослаблением прочности структурных связей в них, изменением консистенции грунтов до пластичной и даже текучей. Это все приводит к снижению прочности (трения и сцепления) горных пород на склоне [2].

В районах с ливневым характером осадков лишь незначительная часть влаги инфильтруется, а большая часть быстро стекает со склона. В засушливых районах горные породы на склонах иссушаются, что повышает их устойчивость.

В районах распространения многолетнемерзлых грунтов быстрое и глубокое протаивание мерзлых пород весной и летом способствует развитию оползневых подвижек: на склонах северной экспозиции («сиверах») – солифлюкционных явлений, на южных («солнцепаках») – сплывов. Такие оползневые подвижки развиваются по поверхности скольжения оттаявших с поверхности мерзлых пород.

Климатические условия оказывают огромное влияние на гидрологический режим поверхностных вод. Активно развиваются оползни на реках с паводковым режимом, на участках русла рек с большими скоростями потока, на берегах морей с интенсивным развитием волноприбойных явлений.

Активизация оползней в общем плане определяется увлажненностью территории и температурным режимом. Однако, если зависимость от атмосферных осадков является более-менее выдержанной, то связь региональной активности проявления оползней с температурой сложна и неоднозначна.

Территория Чеченской Республики характеризуется двумя пиками в активности проявления оползней: осенне-зимним и весен-

ним. Причем второй является наиболее выраженным.

В обоих случаях немаловажное значение имеют осадки теплого периода (апрель-октябрь), в течение которого выпадает 63–82 % годовой суммы осадков. Однако в жаркие годы можно предположить, что их большая часть (а иногда полностью все осадки) расходуется на поверхностный сток и испарение. Очевидно, что в годы с холодным летом гораздо меньше осадков расходуется на испарение и насыщение склонов будет более обильным. Это подтверждается и фактическими данными. Так, в годы аномальной активизации в шести случаях из семи средняя температура воздуха в теплый период была ниже нормы. Более того, в годы аномальных активизаций количество месяцев теплого периода с суммой осадков большей или равной 100 мм и среднемесячной температурой ниже нормы составляет 95 % от их общего числа. В другие годы их количество составило 48 %. Именно в теплый период происходит ослабление структурных связей глинистых пород, в результате попеременного увлажнения и высыхания их прочность может уменьшаться в 30–40 раз. Таким образом, условия увлажнения в теплый период важны как для осенне-зимней активизации, так и для весенней.

Можно предположить, что наиболее вероятно развитие активизации по осенне-зимнему типу при теплых ноябре-декабре с превышением месячных норм осадков. Таким образом, развивались активизации 1967, 1981–1982, 1988–1989 гг. В этом случае осадки выпадают в жидком виде и до предела насыщают оползневые склоны, которые приходят в движение, достигнув критического состояния. Весенняя активизация возможна при холодном осенне-зимнем сезоне, когда осадки накапливаются в виде снега, первоначально выпав на непромерзлую землю. В этом случае при весеннем снеготаянии практически вся талая вода будет фильтроваться в грунт. Выпадение же снега на промерзшую землю обусловит преобладание поверхностного стока над инфильтрацией при его весеннем таянии.

Сочетание климатических условий и факторов, предопределяющих возникновение региональной активизации оползней горной части Чеченской Республики, условны и отображают

принципиальные различия естественного многообразия возможных схем их взаимодействия.

Существуют следующие основные закономерности увлажнения горных пород: чем выше температура воздуха (почвы) в теплый период года, тем выше величина испарения и меньше дождевых осадков проникает в склоновый массив, увлажняя горные породы, и наоборот: опускание среднесуточной температуры воздуха ниже 0° С в холодный период года приводит к резкому ограничению или прекращению рассредоточенной разгрузки грунтовых вод, происходящей в нижних частях склонов на участках высачивания; увлажнение приповерхностных горных пород при весеннем снеготаянии происходит в результате инфильтрации талых вод, которая контролируется температурными режимами воздуха и поверхности почвы, практически одинаковыми в это время года; чем выше температура воздуха в период весеннего снеготаяния, тем быстрее оттаивает и на большую глубину прогревается приповерхностная часть горных пород (почвы), а таяние снега и инфильтрационных вод идут интенсивнее, способствуя увлажнению больших объемов горных пород по сравнению с холодными веснами.

Не нашедшие выхода воды начинают заполнять рыхлые приповерхностные отложения. При этом повышается уровень грунтовых вод, увеличивается гидростатическое взвешивание и гидродинамическое давление.

В связи с этим несомненным является вывод: чем длительнее период отрицательных среднесуточных температур воздуха в зимнее время, тем больший объем горных пород, прилегающих к местам разгрузки подземных вод, на склоне испытает увлажнение и будет подготовлен к смещению весной.

Характер влияния погоды в значительной степени определяется физико-механическими свойствами пород, особенностями их изменения при изменении режима климатических показателей. Так, при одной и той же погоде развитие экзогенных геологических процессов по-разному происходит в породах разного генезиса, с разными прочностными свойствами, скоростью выветривания, водопрочностью и т.п.

Первыми факторами развития оползней являются особенности увлажнения оползневых склонов, в значительной степени обусловленные режимом выпадения атмосферных осадков.

При этом отмечается влияние ливневых и обложных осадков, а активизация оползней на горных склонах Чеченской Республики обусловлена их совместным воздействием. Ливневые дожди из-за кратковременности действия, как правило, увлажняют лишь самую поверхностную толщу грунтов и в большей степени участки с повышенной трещиноватостью. Вследствие увлажнения пород по трещинам происходит нарушение напряжения и склон приходит в неустойчивое состояние. Данная зависимость справедлива и для глубоких оползней, так как при их увлажнении растрескавшаяся поверхность вбирает в себя большое количество атмосферных осадков, оползни активизируются в результате интенсивного насыщения грунтов осадками в зоне трещин. При продолжительных морозящих дождях поверхность грунтовых массивов увлажняется более равномерно вследствие длительного действия этих осадков и незначительной величины поверхностного стока. Однако даже в этом случае зоны с повышенной трещиноватостью насыщаются водой сильнее. Таяние снежного покрова, происходящее сравнительно медленно (хотя и неравномерно на разноориентированных склонах), по условиям инфильтрации в грунты и формированию поверхностного стока за счет действия талых вод близко к действию морозящих осадков.

Вторым наиболее общим фактором развития и активизации оползневого процесса является выветривание. Это производный фактор, изменчивость его во времени зависит от основных факторов, определяющих его скорость. Интенсивное физическое выветривание на исследуемой территории обуславливается таким режимом метеорологических факторов, при котором происходит частая смена увлажнения и высушивания пород, а также замораживания и оттаивания пород при достаточном увлажне-

нии, что приводит к последующему их растрескиванию. В цикле увлажнение–высушивание оптимальная величина усадки и, как следствие этого, растрескивание пород, обеспечивается при наибольшем предварительном увлажнении и наибольшей скорости высушивания. Очевидно, что наибольшая скорость выветривания будет обеспечена при частой смене этих условий. Теплый период года наиболее благоприятен для проявления растрескивания пород, в результате усадки (апрель–октябрь). Для этого периода характерны ливневые дожди, которые, включая быстрое высушивание пород при высоких температурах летнего периода, обеспечивают оптимальные условия для выветривания. Максимальная скорость выветривания будет обеспечена максимальными значениями указанных факторов и их совпадением во времени. Максимальная скорость выветривания за счет замораживания–оттаивания обеспечивается при условии наибольшего предварительного увлажнения горных пород и наиболее низких отрицательных температурах воздуха. Наибольшая скорость выветривания обеспечивается при частой смене этих условий [3].

Таким образом, названы все климатические условия, обеспечивающие оптимальный режим увлажнения для активизации оползневых склонов в Горной части Чеченской Республики и оптимальные условия для интенсивного развития выветривания неустойчивых глинистых пород.

Степень увлажнения склонов к наступлению оползнеопасного периода будет зависеть от количества воды, поглощенной трещинами вначале за счет ливневых осадков, а затем за счет обложных осадков, имеющих затяжной характер. Чем выше трещиноватость пород на склоне, тем больше при равных условиях будет степень увлажнения.

Список литературы

1. Байраков, И.А. География, экономика, экология Чеченской Республики / И.А. Байраков. – Грозный, 2006.
2. Гакаев, Р.А. Ландшафтно-климатические особенности оползнеобразования в Чеченской Республике / Р.А. Гакаев // Материалы докладов 15-й международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов–2008», МГУ им. М.В. Ломоносова.
3. Отчет по результатам проведения специализированных инженерно-геологических исследований в зоне катастрофической активизации оползневых процессов в ЧАССР в 1989 г. – Грозный. – 1990. – Т. 4.

References

1. Bajrakov, I.A. Geografija, jekonomika, jekologija Chechenskoj Respubliki / I.A. Bajrakov. – Groznyj, 2006.
2. Gakaev, R.A. Landshaftno-klimaticheskie osobennosti opolzneobrazovanija v Chechenskoj Respublike / R.A. Gakaev // Materialy dokladov 15-j mezhdunarodnoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh «Lomonosov–2008», MGU im. M.V. Lomonosova.
3. Otchet po rezul'tatam provedenija specializirovannyh inženerno-geologičeskikh issledovanij v zone katastroficheskoj aktivizacii opolznevnyh processov v ChASSR v 1989 g. – Groznyj. – 1990. – T. 4.

© P.A. Гакаев, 2012

УДК 574.24

Ж.М. ЖЕЛЕВ

«Пловдивский государственный университет имени П. Хилендарского»,
 г. Пловдив (Республика Болгария)

ЭРИТРОЦИТНЫЕ ПАТОЛОГИИ В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ *Rana ridibunda* Rallas, 1771 (*Amphibia*, *Anura*, *Ranidae*) В ПОПУЛЯЦИЯХ, ОБИТАЮЩИХ В ДВУХ РЕЧНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ РАЗНОГО ТИПА АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В ЮЖНОЙ БОЛГАРИИ

Введение

В настоящее время антропогенное загрязнение среды отходными продуктами бытовой и промышленной деятельности человека и их негативное влияние на экосистемы являются всемирными проблемами. В антропогенно-трансформированных ландшафтах биота реагирует адаптивными изменениями, затрагивающими все функциональные системы организма. Кровь, как внутренняя среда организма, весьма реактивна к антропогенным стрессорам. Она высокодифференцирована специализированным клеточным составом, отражающим функциональные изменения, происходящие в процессе индивидуальной жизни при конкретных характеристиках жизненной среды. Бесхвостые амфибии рода *Rana* имеют полностью развитую кровотворную и иммунную системы [13], из-за чего изменение их разнообразных показателей (в том числе и различных морфологических нарушений структуры клеток) может служить индикатором состояния окружающей среды. В системе комплексного биомониторинга водных экосистем в качестве показателя степени загрязненности водоема чаще всего используют изменения лейкоцитарной формулы (лейкограмму) у земноводных [3; 11; 20]. Эритроциты у земноводных тоже чувствительны к воздействиям окружающей среды, в частности к загрязнителям, и могут быть использованы как информативный индикатор ее состояния [8; 18; 19].

Озерная лягушка *Rana ridibunda* – вид, сильно привязанный к водоему (редко отдалется и обычно проводит свою жизнь недалеко от места размножения) и одновременно устойчивый к антропогенным стрессорам

разного характера, в том числе и к отходным водам промышленных предприятий, в которых другие виды амфибий неспособны существовать [9; 12].

Целью настоящей работы является представление результатов изучения патологических морфологических изменений эритроцитов в периферической крови *Rana ridibunda* в популяциях, обитающих в речных экосистемах разного характера антропогенного загрязнения в Южной Болгарии.

Материалы и методы

Сбор материала проводился весной 2011 г. в 3 биотопах, находящихся по течению двух рек в Южной Болгарии разного типа антропогенного загрязнения – р. Сазлийки и р. Тополницы. Р. Сазлийка (ниже г. Стара Загора) и р. Тополница являются одними из самых загрязненных рек в Республике Болгария [6]. Р. Сазлийка загрязняется в основном хозяйственно-бытовыми, фекальными и промышленными водами г. Стара Загора и г. Нова Загора, соответственно через свои левые притоки – р. Бедечку и р. Блатницу. Загрязнители р. Тополницы: медодобывающий комбинат «Аурубис» (бывший «Пирдоп»), медно-обогатительный комбинат «Асарел-Медет» и хвостохранилище предприятия «Челопеч Майнинг».

В каждом из этих исследованных водоемов совершался отборочный отлов 30 взрослых ($L > 60,0$ мм) половозрелых индивидов *Rana ridibunda*. Животные отлавливались вечером с помощью электрического фонаря в воде и на берегу на участках длиной 1 км и шириной 4 м береговой полосы по течению реки ниже соответствующего населенного пункта [17].

Таблица 1. Актуальные данные о состоянии биотопов к моменту исследования (физико-химический анализ – проба поверхностной воды р. Сазлинка и р. Топольница)

Показатели	Единицы SI	Расп. № 7/8./1986 категории			Р. Сазлинка под с. Ракитница			Р. Сазлинка под г. Раднево			Р. Топольница под с. Поибрене		
		I	II	III	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
<i>pH</i>		6,5–8,5	6,0–9,0	6,0–8,5	8,23	8,34	8,06	7,81	7,8	7,7	8,29	7,82	8,03
Температура	°C	до 3° от средней для сезона			13,7	13,9	15,1	13,63	14,1	14,9	13,2	12,5	10,9
Нерастворенные вещества	mg/dm ³	30	100	50	5,0	5,8	6	38,33	31,8	41,8	6,0	1,51	6,75
Электропроводимость	µS/cm	700	1 600	1 300	859	751,5	891	1 140	643	596	639	486	611
Растворенный кислород	mgO ₂ /dm ³	6	2	4	8,7	8,1	7,88	7,77	5,2	5,5	5,74	5,92	5,77
Насыщенность кислородом	%	75	20	40	83,3	81,5	82,2	53,3	52,3	56,5	63	63	52
БПК ₅	mgO ₂ /dm ³	5	25	15	3,0	3,2	1,8	6,7	18,8*	9,3	–	–	–
ХПК	mgO ₂ /dm ³	25	100	70	4,4	4,9	6,7	19,73	66,2	42,2	–	–	–
Азот амониновый N-NH ₄	mg/dm ³	0,1	5	2	0,03	0,07	0,079	0,326	2,2*	1,3	–	–	–
Азот нитратный N-NO ₃	mg/dm ³	5	20	10	2,4	2,1	1,2	428	2,2	1,2	–	–	–
Азот нитритный N-NO ₂	mg/dm ³	0,002	0,06	0,04	0,011	0,016	0,012	0,136**	0,2**	0,149**	0,005	0,005	0,032
Ортофосфаты	mg/dm ³	0,2	2	1	0,023	0,045	0,316	0,429	0,46	0,443	0,012	0,004	0,004
Азот общий	mg/dm ³	1	5	10	1,5	2,4	1,8	5,9*	5,3*	5,2*	–	–	–
Фосфор общий (P)	mg/dm ³	0,4	3	2	0,02	0,07	0,303	0,406	0,734	0,43	–	–	–
Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	mg/dm ³	200	400	300	–	–	–	306,7	55,7	57,8	151,2	111	218
Железо – общее (Fe)	mg/dm ³	СКОС – 0,1									0,22"	0,21"	0,26"
Марганец (Mn)	mg/dm ³	СКОС – 0,05									0,46"	0,22"	0,18"
Медь (Cu)	mg/dm ³	СКОС – 0,022									0,140	0,06"	0,053"
Мышьяк (As)	mg/dm ³	СКОС – 0,25									0,03	0,003	0,006
Свинец (Pb)	mg/dm ³	СКОС – 0,0072									–	0,005	0,00701"
Никель (Ni)	mg/dm ³	СКОС – 0,02									0,02	0,05"	0,007

Примечание: * – выше ПДК для II категории; ** – выше ПДК для III категории; " – выше СКОС; очень плохое состояние.

Исходили из разницы степени загрязнения биотопа и характера загрязнителей водоема. Для биотопа у верхнего течения р. Сазлийки около с. Ракитница (обитаемого популяцией, условно обозначенной № 1) нет данных об антропогенном загрязнении. В нашей работе он рассматривается как фоновый. Остальные два биотопа – р. Сазлийка ниже г. Раднево (популяция № 2) и р. Тополница ниже с. Поибрене (популяция № 3) – содержат концентрацию загрязнителей выше установленных норм для I категории вод по стране (чистых) и проектных норм для двух рек II категории (слабозагрязненных) и III категории (среднезагрязненных) вод. Основными загрязнителями р. Сазлийки являются нитритный азот, фосфаты, БПК₅ и нерастворенные вещества. Р. Тополница загрязнена тяжелыми металлами (медь, железо, марганец, свинец, мышьяк). При определении степени загрязненности водоемов в исследованных биотопах и характера загрязнителей использовались данные годового отчета Исполнительного агентства по окружающей среде о состоянии окружающей среды (вод) в Республике Болгария за период 2000–2011 гг. [4], а также данные о физико-химическом анализе воды в р. Сазлийке и р. Тополнице за период 2009–2011 гг. из бюллетеней Бассейновой дирекции управления вод в Восточно-Беломорском районе (табл. 1) [1].

Для изучения эритроцитных патологий изготавливались мазки крови каждого индивида,

которые затем фиксировались в этаноле и окрашивались по методу Романовского-Гимзы. Для каждого препарата под микроскопом отсчитывались и анализировались 400 эритроцитов по методике описания и классификации патологий у *Rana ridibunda*, предложенной в работе О.В. Минеевой и А.К. Минеева, с использованием типологии ядерных эритроцитов [5]. Пол животных не брался в расчет из-за того факта, что из 15 типов патологий, установленных у *Rana ridibunda*, только в одной констатировано значимое половое отличие [8]. Статистическая обработка данных осуществляется по стандартной методике [7] с помощью статистического пакета «STATISTIKA» for Windows 6.0. [16].

Результаты и обсуждение

Известно, что при длительном обитании представителей рода *Rana* в условиях антропогенного загрязнения у них наблюдаются изменения параметров красной кровяной картины, выражающиеся в нарастании количества гемоглобина и эритроцитов [15; 18], а также в изменении формы эритроцитных клеток [19], имеющих адаптивный характер. Долгое влияние токсикантов как в условиях лабораторного эксперимента [2], так и в антропогенно-трансформированных местах обитания [8; 14] вызывают нарастание частоты встречаемости эритроцитных патологий.

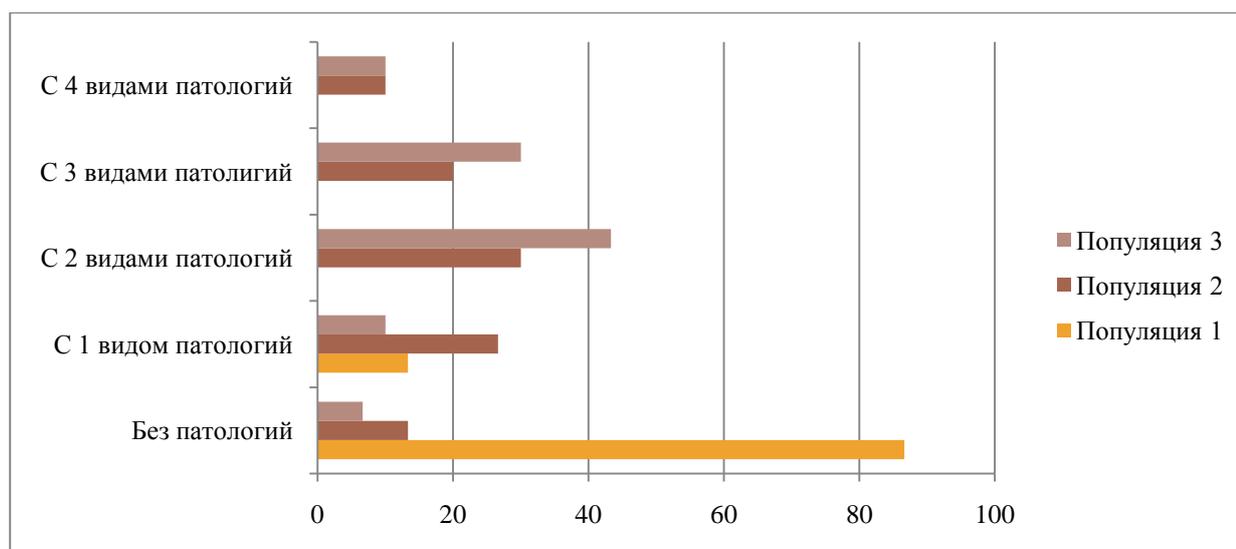


Рис. 1. Встречаемость озерных лягушек с патологиями эритроцитов в исследованных популяциях

Таблица 2. Типы эритроцитных патологий в популяциях *Rana ridibunda* (классификация патологии по О.В. Минеевой, А.К. Минееву) из исследованных биотопов (встречаемость в популяции, %; патологические эритроциты: $min-max; \bar{X} \pm m$)

Вид клеточной патологии	Популяция № 1	Популяция № 2	Популяция № 3
Деформация клетки	6,66 %	70,0 % 43–124 75,52 ± 4,43	76,67 % 53–126 87,74±5,13
<i>t</i>		1,80; $p > 0,05$	
Вакуолизация цитоплазмы	3,33 %	66,66 % 33–93 66,20±3,53	40 % 24–67 44,92±3,84
<i>t</i>		4,04; $p < 0,001$	
Сморщивание клетки	–	6,66 %	–
Вретеневидная деформация клетки	–	20 %	–
Вздутые клетки	–	23,33 % 24–52 33,43±3,57	13,33 % 27–38 32,25±1,95
<i>t</i>		0,29; $p > 0,05$	
Фестончатые края	–	40 % 51–99 71,92±4,11	20 % 21–32 25,50±1,59
<i>t</i>		10,53; $p < 0,001$	
Пристеночное ядро	3,33 %	20 % 23–36 28,33±1,98	43,33 % 47–97 69,76±3,58
<i>t</i>		10,13; $p < 0,001$	
Деформация ядра	–	16,67 % 23–36 28,20±1,96	26,67 % 73–110 88,13±2,71
<i>t</i>		3,34; $p < 0,01$	
Пикноз	–	10 % 48–87 72,33±7,08	13,33 % 58–77 68,50±3,53
<i>t</i>		0,48; $p > 0,05$	
Кариолизис	–	30,0 % 21–40 28,33±1,79	46,67 % 19–73 41,71±4,43
<i>t</i>		2,78; $p < 0,05$	
Кариорексис	–	–	6,66 %
Два ядра	–	–	6,66 %
Шистоцитоз (лизис)	–	–	3,33 %
Всего видов патологий	3	10	11

Наши исследования показали, что в трех изученных биотопах Республики Болгария наименьшая частота встречаемости эритроцитных патологий наблюдается в популяции № 1, что вполне закономерно на фоне стабильной жизненной среды, в которой отсутствуют токсиканты антропогенного происхождения. Здесь только у 13,33 % индивидов отмечен один вид патологии. В крови остальных животных (86,67 %) отсутствуют морфологические

аномалии (рис. 1). В двух других изученных популяциях, обитающих в биотопах с постоянным присутствием токсикантов антропогенного происхождения, частота встречаемости эритроцитных морфологических повреждений весьма высока. Так, в популяции № 2 у 26,67 % амфибий обнаружены эритроциты с каким-либо одним видом патологии. В крови 30 % животных установили эритроциты с двумя различными видами патологии, эритроциты с тремя видами

морфологических нарушений наблюдали у 20 % популяции, эритроциты с черьмя различными видами патологии наблюдались у 10 %, 13,33 % были без нарушений. В популяции № 3 наблюдалась аналогичная ситуация: без патологии были только 6,66 % животных, в крови остальных были обнаружены один тип аномалии (10 % индивидов) или разные комбинации эритроцитных патологий: с двумя типами (43,34 %), с тремя типами (30 %) и с четырьмя типами различных нарушений (10 %). Такие значительные отклонения в морфологии клеток эритроидного ряда свидетельствуют о высоком уровне негативного влияния токсикантов, присутствующих в воде двух загрязненных биотопов, на организм амфибий.

Обнаруженные нами различные типы нарушений морфологии эритроцитов в периферической крови озерной лягушки, обитающей в исследованных биотопах по течению двух рек в Южной Болгарии, указаны в табл. 2.

У *Rana ridibunda*, обитающих в Саратовском водохранилище, было найдено 15 типов эритроцитных патологий [8]. В антропогенно загрязненных биотопах по течению р. Сазлийки и р. Тополницы в Республике Болгария установлено 10 и 11 типов эритроцитных аномалий соответственно. В двух популяциях, обитающих в загрязненных биотопах, чаще всего встречается деформация клетки, причем среднее количество патологических эритроцитов в популяциях приблизительно одинаковое (табл. 2). В популяции № 2 частота встречаемости таких патологий, как вакуолизация цитоплазмы и фестончатые края, высокая, при этом для обоих типов патологии среднее количество измененных клеток выше, чем в популяции № 3. В популяции р. Тополницы, по сравнению с популяцией р. Сазлийки, частота встречаемости таких патологий, как кариолизис, пристеночное ядро и деформация ядра, высокая, при этом количество поврежденных эритроцитов для трех типов патологий выше в популяции № 3. Наличие вздутых клеточек встречается

примерно в одинаковом количестве в обеих популяциях. Такие патологии, как вретеновидная деформация и сморщивание клетки, пока встречаются только в популяции № 2, а кариорексис, два ядра и шистоцитоз – в популяции № 3. Видно, что в условиях разного типа антропогенного загрязнения проявляются и разные типы эритроцитных патологий: в биотопе № 2 (загрязненном $N-NO_2$; $N-NH_4$; БПК₅) более высокая частота встречаемости морфологических нарушений, затрагивающих клеточную мембрану, а в биотопе № 3 (загрязненном тяжелыми металлами) встречаются чаще аномалии, затрагивающие ядро.

Заключение

Установленные эритроцитные патологии в периферической крови озерной лягушки в популяциях, обитающих в условиях устойчивого антропогенного загрязнения по течению р. Сазлийки и р. Тополницы в Южной Болгарии, являются результатом гемотоксического действия присутствующих в среде загрязнителей.

В биотопах разного типа загрязнения констатируется проявление как общих для популяций эритроцитных патологий, так и известной зависимости между типом патологии и видом токсикантов: в биотопе, загрязненном сточными бытовыми водами, высока частота встречаемости аномалий, затрагивающих эритроцитную мембрану, а в биотопе, загрязненном промышленными водами (тяжелыми металлами) выше частота встречаемости аномалий, затрагивающих ядро клеток.

Подтверждаем мнение, что нарушения морфологии эритроцитных клеток у *Rana ridibunda* представляют собой надежный и перспективный маркер состояния организма в условиях антропогенного загрязнения и могут быть использованы в системе комплексного биомониторинга для экологической оценки водных экосистем.

Список литературы

1. Бюлетини за състоянието на водата в р. Сазлийка и р. Тополница в периода 2009–2011 гг. Министерство на околната среда и водите. Басейнова дирекция за управление на водите. Източно-Беломорски район. Пловдив. – 23 с.

2. Вафис, А.А. Влияние сточных вод сахарных заводов на гематологические показатели озерной лягушки / А.А. Вафис, Т.Ю. Пескова // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии. – Тольятти. – 2007. – Т. 10. – С. 21–25.
3. Вафис, А.А. Реакция крови озерной лягушки *Rana ridibunda Pal.* на воздействие сточных вод сахарных заводов / А.А. Вафис, Т.Ю. Пескова // Вопросы современной науки и практики. – 2009. – Т. 2. – С. 8–18.
4. Ежегодник о состоянии окружающей среды 2000–2011 гг. Исполнительное агентство по Окружающей Среде [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://eea.government.bg>.
5. Иванова, Н.Т. Атлас клеток крови рыб. Сравнительная морфология и классификация форменных элементов крови рыб / Н.Т. Иванова. – Москва, 1982. – 110 с.
6. Ириков, А.А. Биомониторинговая оценка речных экосистем в Восточно-Беломорском регионе Болгарии / А.А. Ириков, В.Л. Атанасова // Юбилейная научная конференция по экологии. – Пловдив, 2008. – С. 362–370.
7. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – Москва, 1990. – 352 с.
8. Минеева, О.В. Нарушения морфологии эритроцитов периферической крови озерной лягушки *Rana ridibunda Pallas, 1771* / О.В. Минеева, А.К. Минеев // Вестник Нижегородского университета. – 2010. – № 2(2). – С. 664–667.
9. Мисюра, А.Н. Влияние отходов химической промышленности на эколого-физиологические показатели бесхвостых амфибий из различных мест обитания / А.Н. Мисюра, Д.А. Спорадец // Вестник Днепропетровского Университета. Серия «Биология, экология». – Днепропетровск. – 2005. – Вып. 2. – Т. 23. – С. 128–134.
10. Седалищев, В.Т. Сибирская лягушка (*Rana amurensis*) как индикатор антропогенных воздействий / В.Т. Седалищев // Актуальные проблемы экологической физиологии, биохимии и генетики животных. – Саранск, 2005. – С. 209–211.
11. Силс, Е.А. Специфика лейкоцитарной формулы периферической крови амфибий рода *Rana* в условиях антропогенной нагрузки / Е.А. Силс // Вопросы герпетологии. – СПб., 2008. – С. 369–374.
12. Спирина, Е.В. Амфибии как биоиндикационная тест-система для экологической оценки водной среды обитания: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е.В. Спирина. – Ульяновск, 2007. – 23 с.
13. Manning, M. RES structure and function of the Amphibia / M. Manning, M.J. Horton // The Reticuloendothelial System: a Comprehensive Treatise. – New York; London: Plenum Press, 2009. – 393 p.
14. Marques, S. Effects of a uranium mine effluent in the early-life stades of *Rana parezi* Seoane / S. Marques, M. Gonsales, R. Pereira // Science of The Total Environment. – 2008. – Vol. 402. – № 1. – P. 29–35.
15. Peskova, T.Yu. Hematological indexes of *Rana ridibunda* inhabiting in clean and contaminated ponds / T.Yu. Peskova, T.I. Zhukova // Herpetologia Petropolitana. – St.-Petersburg, 2005. – P. 296–297.
16. STATISTIKA for Windows 6.0. Stat-Soft., Inc., Tulsa, USA, 1993.
17. Sutherland, W.J. The Conservation Handbook: Research, Management and Policy / W.J. Sutherland. – Blackwell Science, Oxford, 2000.
18. Zhelev, Zh.M. Blood composition in *Rana ridibunda* (Anura, Amphibia) from an area of highly developed chemical industry / Zh.M. Zhelev, M.S. Petkov, Zdr.A. Adzalijski // Acta zoologica Bulgarica. – 2005. – Vol. 57(2). – P. 229–236.
19. Zhelev, Zh.M. A study of some metric parameters of the erythrocytes in *Rana ridibunda* (Amphibia: Anura) derived from an area of highly developed chemical industry / Zh.M. Zhelev, M.V. Angelov, I.A. Mollov // Acta zoologica Bulgarica. – 2006. – Vol. 58(2). – P. 235–244.
20. Zhelev, Zh.M. Investigation on the blood differential formula in *Rana ridibunda* (Amphibia: Anura) from the area of the Maritsa-Istok-1 Steam Power Plant / Zh.M. Zhelev // Acta zoologica Bulgarica. – 2007. – Vol. 59(2). – P. 181–190.

References

1. Buletini za s#stojanieto na vodata v r. Sazlika i r. Topolnica v perioda 2009–2011 gg. Ministerstvo na okolnata sreda i vodite. Basejnova direkcija za upravljenje na vodite. Iztochno-Belomorski rajon. Plovdiv. – 23 s.
2. Vafis, A.A. Vlijanie stochnyh vod saharnyh zavodov na gematologicheskie pokazateli ozernoj l'jagushki / A.A. Vafis, T.Ju. Peskova // Aktual'nye problemy gerpetologii i toksikologii. – Tol'jatti. – 2007. – T. 10. – S. 21–25.
3. Vafis, A.A. Reakcija krovi ozernoj l'jagushki Rana ridibunda Pal. na vozdejstvie stochnyh vod saharnyh zavodov / A.A. Vafis, T.Ju. Peskova // Voprosy sovremennoj nauki i praktiki. – 2009. – T. 2. – S. 8–18.
4. Ezhegodnik o sostojanii okruzhajuwej srede 2000–2011 gg. Ispolnitel'noe agentstvo po Okruzhajuwej Srede [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://eea.government.bg>.
5. Ivanova, N.T. Atlas kletok krovi ryb. Sravnitel'naja morfologija i klassifikacija formennyh jelementov krovi ryb / N.T. Ivanova. – Moskva, 1982. – 110 s.
6. Irikov, A.A. Biomonitoringovaja ocenka rechnyh jekosistem v Vostochno-Belomorskom regione Bolgarii / A.A. Irikov, V.L. Atanasova // Jubilejnaja nauchnaja konferencija po jekologii. – Plovdiv, 2008. – S. 362–370.
7. Lakin, G.F. Biometrija / G.F. Lakin. – Moskva, 1990. – 352 s.
8. Mineeva, O.V. Narushenija morfologii jeritrocitov perifericheskoj krovi ozernoj l'jagushki Rana ridibunda Pallas, 1771 / O.V. Mineeva, A.K. Mineev // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta. – 2010. – № 2(2). – S. 664–667.
9. Misjura, A.N. Vlijanie othodov himicheskoj promyshlennosti na jekologo-fiziologicheskie pokazateli beshvostyh amfibij iz razlichnyh mest obitanija / A.N. Misjura, D.A. Sporadec // Vestnik Dnepropetrovskogo Universiteta. Serija «Biologija, jekologija». – Dnepropetrovsk. – 2005. – Vyp. 2. – T. 23. – S. 128–134.
10. Sedaliwev, V.T. Sibirskaja l'jagushka (*Rana amurensis*) kak indikator antropogennyh vozdejstvij / V.T. Sedaliwev // Aktual'nye problemy jekologicheskoj fiziologii, biohimii i genetiki zhivotnyh. – Saransk, 2005. – S. 209–211.
11. Sils, E.A. Specifika lejkocitarnoj formuly perifericheskoj krovi amfibij roda *Rana* v uslovijah antropogennoj nagruzki / E.A. Sils // Voprosy gerpetologii. – SPb., 2008. – S. 369–374.
12. Spirina, E.V. Amfibii kak bioindiukacionnaja test-sistema dlja jekologicheskoj ocenki vodnoj srede obitanija: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk / E.V. Spirina. – Uljanovsk, 2007. – 23 s.

© Ж.М. Желев, 2012

А.Н. БЕЛЯЕВ, И.В. ФЛЕГЕНТОВ, А.С. СУСЛОВ
ФГБОУ ВПО «Вятский государственный университет», г. Киров

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ КАВИТАЦИИ ПРИ ХЛОРИРОВАНИИ ВОДЫ

Хлорирование по праву остается одной из основных технологий обеззараживания воды. Причина в том, что это наиболее экономичный и эффективный метод дезинфекции по сравнению с любыми другими известными методами. Хлорирование обеспечивает микробиологическую безопасность воды в любой точке распределительной сети в любой момент времени благодаря эффекту последствия.

Кроме главной функции – дезинфекции – хлор служит и другим целям – контролю вкусовых качеств и запахов, предотвращению роста водорослей, поддержанию в чистоте фильтров, удалению железа и марганца, разрушению сероводорода, обесцвечиванию и т.п. Мировой опыт подтверждает, что хлорирование воды является самым надежным методом, гарантирующим санитарно-эпидемиологическую безопасность.

Основным недостатком хлорирования, на который все чаще обращается внимание, является образование в процессе обработки побочных галогенсодержащих соединений, оказывающих канцерогенный эффект, а также тератогенное, гепато- и нейротоксическое действие на человека [1].

Невозможность отказа от хлорирования очевидна. Более 90 % современных систем используют его в качестве основного и единственного метода обеззараживания воды. В связи с этим одним из наиболее перспективных и социально значимых путей развития технологии является снижение содержания хлорсодержащих агентов при обеззараживании воды с обеспечением стабильно высокой эффективности их воздействия.

В Вятском государственном университете (г. Киров) проводятся работы, направленные на использование комплексного воздействия различных технологий обеззараживания воды с целью выявления возможного синергетического эффекта.

Среди технологий, способных в комплексе с другими бактерицидными агентами получить такой эффект и при этом обеспечить высокую производительность, особый интерес представляет гидродинамическая кавитационная обработка воды (ГДК).

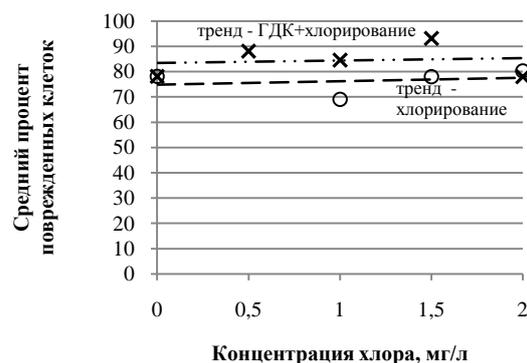
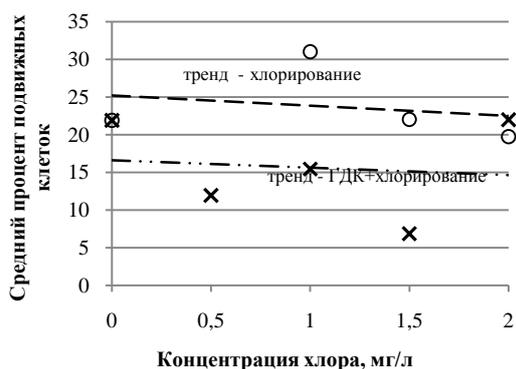
В источниках научно-технической информации имеется ограниченное количество данных по возможности интенсификации процесса хлорирования кавитацией. Целью проводимых исследований явилась оценка возможности увеличения эффективности хлорирования при комплексном воздействии с ГДК.

Тестирование биоцидного действия проводилось в лабораторных условиях с участием зеленой водоросли хлореллы (*Chlorella vulgaris* Beijer) и комплекса «Цито-Эксперт», на котором производилось оперативное измерение различных величин, изменяющихся пропорционально эффективному электрическому заряду живых клеток в однородном переменном электрическом поле. При этом использовался принцип биотестирования, суть которого заключается в относительно кратковременном наблюдении за какой-либо характеристикой тест-организмов, помещенных в исследуемую среду.

Исследование проводилось с предварительным хлорированием воды и последующей ее кавитационной обработкой.

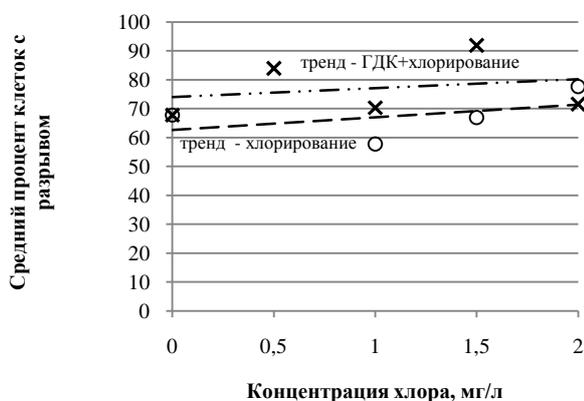
На рис. 1 представлены наиболее показательные результаты исследований. На нем изображены средние значения процента подвижных клеток, процента поврежденных клеток, процента клеток с разрывом и амплитуда колебания клеток.

Анализ экспериментальных данных наглядно показывает наличие синергетического эффекта от дополнительной обработки хлорированной воды кавитационным воздействием высокой интенсивности. Эффективность метода при этом повышается на 15–30 %, причем



а)

б)



в)

г)

Рис. 1. Повышение эффективности процесса хлорирования последующей обработкой ГДК:
 о – хлорирование; × – хлорирование и ГДК

получаемый эффект достаточно стабилен. Более детальный анализ позволяет увидеть увеличение синергетического эффекта при более низких концентрациях хлора (до 0,5 мг/л), тем самым свидетельствуя об определяющем значении интенсивности кавитационных процессов при оценке синергетического эффекта.

Количественный рост клеток с разрывом объясняется интенсификацией окислительных процессов кавитационным воздействием и образованием при этом дополнительных воздействующих факторов в виде активных радикалов и оксидантов, сопутствующих кавитационным процессам.

Необходимо признать интересным факт увеличения средней амплитуды колебания подвижных клеток после кавитационной обработки хлорированной воды. Сравнивая его с предыдущими графиками и учитывая положительную динамику процесса с увеличением concentra-

ции хлора, можно предположить наличие повышенной активности клеток за счет повышения окислительной способности среды, либо следует принять во внимание происходящие при кавитации физические процессы, связанные с появлением огромных температур и давления, способствующих процессу снижения окислительной способности растворенного хлора. Два самоисключающих вывода дают основания для дальнейшего изучения данного вопроса.

Таким образом, в результате проведенных исследований определено наличие синергетического эффекта от дополнительной обработки хлорированной воды кавитационным воздействием высокой интенсивности, что в конечном итоге способно обеспечить снижение содержания хлорсодержащих агентов при обеззараживании воды. Эффективность метода при этом повышается на 15–30 %, результат стабилен.

Список литературы

1. Мусихина, Т.А. Промышленная экология и рациональное природопользование. Нормативно-правовые основы деятельности / Т.А. Мусихина, Ю.А. Нифонтов ; под ред. Т.А. Мусихиной. – СПб. : Изд-во НПО «Профессионал», 2009. – 380 с.

References

1. Musihina, T.A. Promyshlennaja jekologija i racional'noe prirodopol'zovanie. Normativno-pravovye osnovy dejatel'nosti / T.A. Musihina, Ju.A. Nifontov ; pod red. T.A. Musihinoj. – SPb. : Izd-vo NPO «Professional», 2009. – 380 s.

© А.Н. Беляев, И.В. Флегентов, А.С. Суслов, 2012

УДК 004 612.171

Д.В. КАЗАКОВ

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский университет
 «Московский государственный институт электронной техники», г. Зеленоград

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЗНАЧИМЫХ ПРИЗНАКОВ КАРДИОСИГНАЛА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ И СТОХАСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Введение

Основной задачей исследования кардиосигнала является идентификация значимых признаков, по которым можно определить состояние сердечнососудистой системы (ССС) человека, а также спрогнозировать поведение системы в будущем. В кардиологической практике давно сформировался традиционный набор диагностических признаков кардиосигнала, но для повышения чувствительности и специфичности диагностики актуальным является расширение набора этих признаков. Решение такой задачи предполагает: формирование гипотез о свойствах кардиосигнала, которые можно считать значимыми признаками; разработку новых методик и алгоритмов, пригодных для определения свойств реальных кардиосигналов; оценку диагностической эффективности каждого такого свойства по отдельности и в совокупности друг с другом для того, чтобы обосновать выбор нового набора диагностических признаков. Это требует разработки новых методик для диагностики ССС человека, которые будут учитывать характеристики кардиосигнала одновременно как в частотно-временной, так и в пространственной области. Применение методики предоставит возможность разрабатывать новые алгоритмы для обнаружения желудочковых аритмий. Использование алгоритмов позволит повысить качество программного обеспечения медицинских диагностических приборов для автоматического анализа кардиосигнала.

Материалы и методы исследования

Одним из математических преобразований, позволяющих обрабатывать нестационарные и

негармонические сигналы, в том числе и кардиосигнал, является вейвлет-преобразование. Преимущество вейвлет-преобразования перед классическими методами для анализа кардиосигнала в том, что результат вейвлет-преобразования хорошо локализован как по частоте, так и по времени [1]. Кардиосигналы представляются в виде совокупности последовательных аппроксимаций, которые являются кратномасштабным представлением кардиосигнала. Непрерывное вейвлет-преобразование (НВП) в общем виде:

$$X(a,b) = \int_{-\infty}^{\infty} S(t) a^{-\frac{1}{2}} \psi\left(\frac{t-b}{a}\right) dt,$$

где $X(a,b)$ – функция прямого дискретного вейвлет-преобразования (ДВП); $S(t)$ – сигнал; ψ – материнский вейвлет; a – коэффициент масштаба; b – коэффициент сдвига; t – время.

ДВП определяется как:

$$W(a,b) = a^{-1} \sum_{i=1}^M t_i \psi\left(\frac{t-b}{a}\right) dt,$$

где $W(a,b)$ – функция прямого ДВП; t_i – i -й член ряда; ψ – материнский вейвлет; a – коэффициент масштаба; M – число точек временного ряда; b – коэффициент сдвига; t – время.

Интерес представляют компоненты сигнала, которые соответствуют найденным вейвлет-коэффициентам. Компоненты сигнала вычисляются прямым восстановлением по каждому набору детализирующих коэффициентов. Для графического отображения результатов вейвлет-анализа строятся вейвлет-спектрограмма (рис. 1) и трехмерный график матрицы распределения коэффициентов ДВП (рис. 2). Полученные результаты показывают, что числовые характеристики высокочастотных компонент кардиосигналов здорового человека существенно больше по абсолютной величине и более разнообразны по своей структуре.

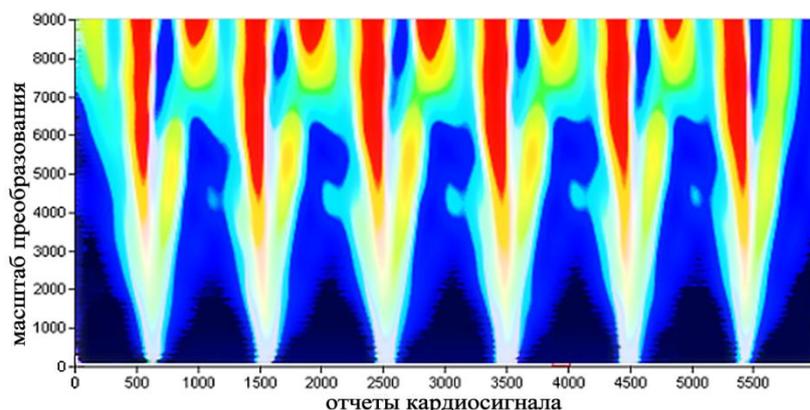


Рис. 1. Вейвлет-спектрограмма кардиосигнала здорового человека

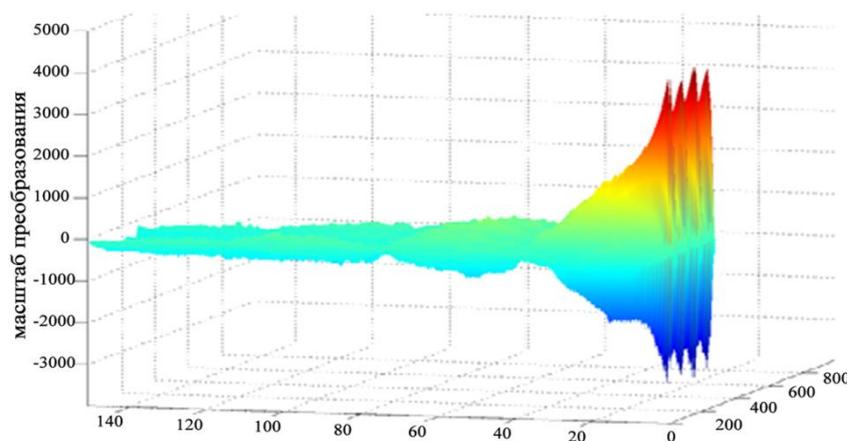


Рис. 2. Вейвлет-спектрограмма кардиосигнала здорового человека

Статистические характеристики

Вычисляется среднее квадратичное отклонение вейвлет-коэффициентов ДВП и компонент кардиосигнала. Среднеквадратичное отклонение:

$$S_X = \sqrt{D_X},$$

где: $D_X = \sum_{k=1}^N (x_k - m_x)^2 / (N - 1)$.

Второй способ получения количественных характеристик сигналов заключается в том, чтобы исследовать энергетический спектр Фурье-преобразований вейвлет-коэффициентов. Спектр энергии определяется равенством:

$$E_f = C_{\psi}^{-1} \int E_W(a) \frac{da}{a^2}$$

где E_f – энергетический спектр; E_W – плотность энергии.

Стохастические характеристики

Поведение вейвлет-коэффициентов и компонент кардиосигнала является достаточно сложным и имеет характер хаотичности. Вычисляются стохастические характеристики по одномерным данным ДВП кардиосигнала и строится динамическая система в многомерном фазовом пространстве, для которой наблюдаемая переменная будет одной из координат [2]. Для оценки хаотичности используются такие характеристики, как фрактальная и корреляционная размерность, показатель Херста и размерность фазового пространства ($\Phi\Pi$). Фрактальная размерность определяется как:

$$D_F = \lim_{\epsilon \rightarrow 0} \frac{\ln M(\epsilon)}{\ln(1/\epsilon)},$$

где $M(\varepsilon)$ – минимальное число n -мерных кубиков с ребром ε , необходимых для покрытия данного множества.

При аппроксимации фрактальной функции прямой – линией определяется угловой коэффициент H , называемый показателем Херста. Показатель Херста используют для вычисления основного фрактального параметра процесса – размерности Хаусдорфа-Безиковича:

$$D_F = 2 - H,$$

где D_F – фрактальная размерность; H – показатель Херста.

Размерность Хаусдорфа-Безиковича (фрактальная размерность) является интегральной характеристикой объекта или процесса. Она обобщает понятие евклидовой геометрической размерности и в отличие от нее может принимать нецелочисленные значения. Для нетривиальных множеств фрактальная размерность D_F может оказаться дробной. Теоретическое обобщение метода Херста было проведено Б. Мандельбротом на основе анализа обобщенного броуновского движения в виде модели [3]:

$$R/S = (aN)^H,$$

где a – некоторая постоянная; N – число отчетов функции; R – размах функции; S – среднеквадратичное отклонение функции; H – показатель Херста, принимающий значения от 0 до 1.

Вычисляется корреляционный интеграл (суммы) $C(\delta)$ для каждого δ , равного нормированному числу пар точек рассматриваемого множества (объекта), расстояние между которыми не превосходит δ :

$$C(\delta) = \frac{1}{n^2} \sum_{i \neq j} H(\delta - |y_i - y_j|),$$

где y_i, y_j – точки множества; $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$; n – количество точек; $|y_i - y_j|$ – абсолютная величина расстояния между точками; $H(x)$ – функция Хэвисайда.

$$H(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ 1, & \text{если } x > 0. \end{cases}$$

Величина суммы зависит от δ , причем, если эта зависимость имеет степенной вид $C(\delta) \sim \delta^{D_C}$, то D_C – корреляционная размерность. Соответственно, если изучаемый объект близок к фракталу, то зависимость числа кубов, занятых объектом, от размера элементарной ячейки будет расти в 2-х степенной зависимости. А в двойных логарифмических координатах данная зависимость будет стремиться к прямой линии (рис. 3).

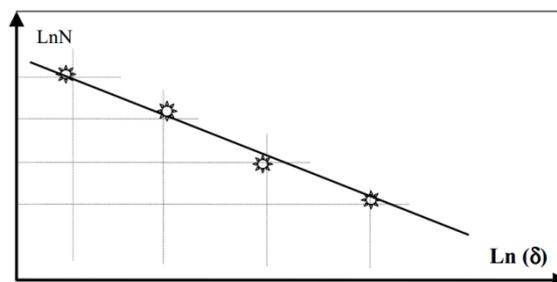


Рис. 3. Зависимость числа кубов от размера элементарной ячейки

Фрактальная размерность определяется по величине тангенса угла наклона прямой, построенной в двойных логарифмических координатах: число отмеченных квадратов – коэффициент увеличения. Используя пакетное разложение [1], вычисляется значение энтропии Шеннона во всех терминальных узлах, кроме первого, который содержит аппроксимацию сигнала:

$$H = - \sum_{i=0}^{N-1} p_i \log_2(p_i) = \sum_{i=0}^{N-1} p_i \log_2\left(\frac{1}{p_i}\right),$$

где H – энтропия; p_i – появление вероятности события i ; N – количество событий.

Результаты и их обсуждение

Для численных экспериментов используются программные комплексы MatLab 7.2 [4] и Fractan 4.4 [5]. Объектом исследования являются два набора кардиосигналов, полученных с использованием портативного кардиорегистратора Zephyr Bioharness for developers [6]. Первый набор – кардиосигналы здорового пациента А, второй – пациента В, месяц назад перенесшего инфаркт миокарда. Для анализа используются вейвлет Добеши-4 и результаты 3-го уровня разложения ДВП кардиосигнала. Сравняются статистические и стохастические характеристики компонент сигнала, соответствующие детализирующим вейвлет-коэффициентам. Среднеквадратичные отклонения вейвлет-коэффициентов ДВП различаются практически в 2 раза. Значения энтропии отличаются более чем в 3 раза. Определяется существенная разница спектров двух пациентов, особенно по самой высокочастотной компоненте, соответствующей первому уровню разложения. Вычисленные характеристики значительно отличаются, что имеет диагностическую значимость (табл. 1–3).

Таблица 1. Среднеквадратичные отклонения стохастических характеристик кардиосигнала

Показатели	Среднеквадратичное отклонение вейвлет-коэффициентов			Среднеквадратичное отклонение компонентов		
	$D1$	$D2$	$D3$	$SD1$	$SD2$	$SD3$
Пациенты						
Пациент <i>A</i>	0,0047	0,0186	0,0448	0,0033	0,0093	0,0168
Пациент <i>B</i>	0,0025	0,0092	0,0281	0,0018	0,0046	0,0099
Отношение <i>A/B</i>	1,88	2,02	1,59	1,83	2,02	1,60

Таблица 2. Стохастические характеристики кардиосигнала

Показатели	Показатель Херста	Фрактальная размерность	Корреляционная размерность	Размерность ФП
Пациент <i>A</i>	0,2340	1,6761	3,72	31
Пациент <i>B</i>	0,3203	1,6594	6,12	16

Таблица 3. Значения энтропии Шеннона для вейвлет-коэффициентов

Показатели	Значения энтропии Шеннона						
	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)	(3,7)
Пациент <i>A</i>	5,3585	0,5597	1,8984	0,0079	0,0432	0,2465	0,1391
Пациент <i>B</i>	2,1145	0,1811	0,5014	0,0052	0,0242	0,0762	0,0410
Отношение <i>A/B</i>	2,4	3,0	3,7	1,7	1,7	3,2	3,4

Заключение

Представленная методика позволяет более глубоко и детально изучить особенности динамических изменений и взаимодействий в ССС человека. Преимущества использования

методики заключается в том, что она позволяет анализировать кардиологические временные ряды, характеризующие динамические свойства системы кардиосигнала одновременно в частотно-временной и пространственной области.

Список литературы

1. Смоленцев, Н.К. Вейвлет-анализ в Matlab / Н.К. Смоленцев. – М. : ДМК Пресс, 2010.
2. Файнзильберг, Л.С. Компьютерный анализ и интерпретация электрокардиограмм в фазовом пространстве / Л.С. Файнзильберг // Системные исследования и информационные технологии. – 2004. – № 1. – С. 32–46.
3. Кузнецов, С.П. Динамический хаос : курс лекций / С.П. Кузнецов. – М. : Издательство Физико-математической литературы, 2001. – 296 с.
4. MathWorks Matlab 7.2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.mathworks.com/products/matlab>.
5. Fractan 4.4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.impb.ru/files.php>.
6. Zephyr Bioharness [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.zephyr-technology.com/bioharness-bt>.

References

1. Smolencev, N.K. Veyvlet-analiz v Matlab / N.K. Smolencev. – M. : DMK Press, 2010.
2. Fajnzil'berg, L.S. Komp'yuternyj analiz i interpretacija jelektrokardiogramm v fazovom prostranstve / L.S. Fajnzil'berg // Sistemnye issledovaniya i informacionnye tehnologii. – 2004. – № 1. – S. 32–46.

3. Kuznecov, S.P. Dinamicheskij haos : kurs lekcij / S.P. Kuznecov. – M. : Izdatel'stvo Fiziko-matematicheskoy literatury, 2001. – 296 s.
4. MathWorks Matlab 7.2 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.mathworks.com/products/matlab>.
5. Fractan 4.4 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.impb.ru/files.php>.
6. Zephyr Bioharness [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.zephyr-technology.com/bioharness-bt>.

© Д.В. Казаков, 2012

УДК 811.111(075.8)

А.П. БАБУШКИН, Н.Н. СЕРОСТАНОВА
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет»;
АНОО ВПО «Воронежский институт высоких технологий», г. Воронеж

ПРОБЛЕМНО-МОДУЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КАК КОМПОНЕНТ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПАРАДИГМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

В соответствии с введением государственных образовательных стандартов третьего поколения потребовалось внедрение проблемно-модульной технологии в учебный процесс, характеризующейся ориентацией на личностное развитие студентов, на формирование у будущих специалистов таких личностных качеств, как мобильность, креативность, коммуникабельность, открытость к инновациям, готовность к постоянной работе над собой.

Проблемно-модульная технология понимается как мобильность знания, гибкость метода и критичность мышления [3]. Проблемность рассматривается как необходимое развитие мышления, важное мотивационное и эмоциональное средство. Модульность – «сжатие» учебной информации (обобщение, укрупнение, систематизация) и фиксирование ее в виде модулей.

В настоящее время ни в европейской, ни в американской, ни в российской системах образования не существует единого понимания того, что такое образовательный модуль. Очень часто, когда говорят о нововведениях в российской высшей школе, употребляют термин «учебно-методический комплекс», имея в виду по существу модуль. Практически не сформулировано определение модуля и в проектах нового поколения государственных стандартов высшего профессионального образования.

Под модулем обычно понимается завершённый фрагмент учебного плана, включающий в себя блок информации, программу действий, методическое руководство и обеспечивающий достижение поставленных целей как студентами, так и преподавателями [2]; организационно-методическая междисциплинарная структура учебного материала, предусматривающая выделение семантических понятий в соответствии со структурой научного знания,

структурирование информации с позиции логики познавательной деятельности будущего специалиста [1].

Во всех приведенных определениях можно выделить инвариантные составляющие. Модуль – это блок информации, включающий в себя логически завершённую единицу учебного материала, целевую программу действий и методическое руководство, которые обеспечивают достижение поставленных целей.

Общая структура модуля состоит из трех частей. Это система ввода, которая в зависимости от результатов тестирования дает возможность ориентировать обучаемого на изучение модуля. Это тело модуля, содержащее основной дидактический материал и руководство по его использованию, необходимое для реализации модуля. И, наконец, система выхода, которая позволит ориентировать учащегося на следующий модуль или на возврат к неусвоенному. Курсовая единица – модуль (Course unit or Module) – это независимый, формально структурированный период обучения с четкой и подробной совокупностью результатов обучения и критериев оценивания.

Обучающим модулем называется автономная часть учебного материала, состоящая из следующих компонентов:

1. Точно сформулированная учебная цель.
2. Информационный блок (банк информации) – теоретический материал, структурированный на учебные элементы в виде методических пособий, рабочих тетрадей, комплекта методических пособий-самоучителей с приложениями в виде опорных конспектов, обучающих компьютерных программ.
3. Методический блок – методическое руководство по достижению целей (алгоритмы обучения).
4. Исполнительский блок (для формирования умений) – пакеты типовых, комплексных и

ситуационных задач и упражнений с алгоритмами решений, описания лабораторных и практических работ.

5. *Контролирующий блок* – банк контрольных заданий, соответствующий целям, поставленным данным модулем, содержащий входные и выходные контрольные теоретические тесты и специальные задачи различной степени сложности, а также методические указания к проведению контроля.

Проблемно-модульная технология реализуется на практике следующие принципы и правила:

- четкая постановка цели;
- интеграция различных видов и форм обучения;
- крупноблочная организация учебного материала вместе с рекомендациями и заданиями по его изучению;
- преимущественно самостоятельная проработка обучающимися учебного материала;
- управление учением посредством программы (последовательности заданий и этапов учебной работы) и алгоритмов познавательной деятельности;
- открытость методической системы преподавателя;
- возможность выбора обучающимися уровня усвоения, форм, места и темпа изучения материала;
- создание условий для успешной познавательной деятельности в процессе обучения;
- умение работать с учетом индивидуальных способов проработки учебного материала, собственная траектория обучения;
- содержательный оперативный текущий контроль и оценка результатов по итоговому контролю.

Перестройка учебного процесса на принципах модульности предполагает:

- предварительное глубокое междисциплинарное исследование содержания существующих образовательных программ с целью исключения дублирующих фрагментов из учебных дисциплин;
- определение перечня учебных модулей;

– установление возможных образовательных траекторий в рамках одной образовательной программы (с учетом профилизаций, специализаций, магистерских программ, элективных дисциплин и дополнительных образовательных программ).

К положительным аспектам модульной технологии следует отнести увеличение гибкости, поскольку она позволяет строить различные учебные планы, имеющие точки соприкосновения друг с другом. В немодульной системе (то есть в такой, когда большой объем кредитов дается курсовой единице, преподаваемой одним преподавателем) приоритет отдается выбору материала, в то время как в модульной системе основной акцент делается на структуру всего учебного плана.

Сжатие учебной информации в рамках модуля посредством таких приемов, как моделирование в предметной, графической и знаковой форме; укрупненное упражнение и сверхсимволика; структурные блок-схемы темы; опорные конспекты; генеалогическое древо; матрица учебной информации; построение логических моделей, семантических сетей и др., позволяет выработать активную, творческую, субъектную позицию у студента, а значит и у будущего специалиста.

Таким образом, преимуществом проблемно-модульной технологии в обучении является такой параметр, как сосредоточенность на обучающемся – он выступает как активный субъект учебной деятельности, что способствует развитию его личностных качеств. Проблемно-модульная дидактическая система является «полифонической», интегрирующей достижения теории проблемного обучения, концепции «сжатия» знаний и модульного обучения. Проблемно-модульная технология позволяет успешно сочетать теоретические аспекты и развитие практических навыков у будущих специалистов. Кроме того, модульная технология способствует активизации самостоятельной учебной и практической деятельности учащихся, активно развивает аналитические способности будущего специалиста.

Список литературы

1. Карпов, В.В. Инвариантная модель интенсивной технологии обучения при многоступенчатой подготовке в вузе / В.В. Карпов, М.Н. Катханов. – М.; СПб. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1992. – 141 с.

2. Сенашенко, В.С. О соотношении зачетных единиц и модульной структуры учебного процесса / В.С. Сенашко // Инф. бюл. УМО. – СПб. – 2005. – № 6.
3. Чошанов, М.А. Теория и технология проблемно-модульного обучения в профессиональной школе : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / М.А. Чошанов. – Казань, 1996. – 43 с.

References

1. Karpov, V.V. Invariantnaja model' intensivnoj tehnologii obuchenija pri mnogostupenchatoj podgotovke v vuze / V.V. Karpov, M.N. Kathanov. – M.; SPb. : Issledovatel'skij centr problem kachestva podgotovki specialistov, 1992. – 141 s.
2. Senashenko, V.S. O sootnoshenii zacetnyh edinic i modul'noj struktury uchebnogo processa / V.S. Senashko // Inf. bjul. UMO. – SPb. – 2005. – № 6.
3. Choshanov, M.A. Teorija i tehnologija problemno-modul'nogo obuchenija v professional'noj shkole : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk / M.A. Choshanov. – Kazan', 1996. – 43 s.

© А.П. Бабушкин, Н.Н. Серостанова, 2012

УДК 378.14

О.О. ГОРШКОВА

*Сургутский институт нефти и газа – филиал
 ГОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», г. Сургут*

ИТОГИ ТРЕТЬЕГО ЭТАПА ФОРМИРУЮЩЕГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ВНЕДРЕНИЮ МОДЕЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, ОРИЕНТИРОВАННОЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА К ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В настоящее время вопросы подготовки будущих инженеров к исследовательской деятельности приобретают свою особую актуальность. Ведь речь идет о мобильном субъекте деятельности, квалифицированном специалисте, способном гибко и оперативно реагировать на ситуацию в реальных условиях [1, с. 67], обладающем сформированной личностной позицией свободного выбора ее вида, способов и форм реализации, то есть способностью к саморазвитию и самоопределению в условиях альтернативного и открытого общества.

Экспериментальное исследование было направлено на проверку эффективности разработанной модели образовательного процесса, ориентированной на формирование готовности будущего инженера к исследовательской деятельности. Эксперимент проводился в естественных условиях учебно-воспитательного процесса Сургутского института нефти и газа и Сургутского государственного университета. В рамках статьи будут рассмотрены итоги третьего этапа формирующего эксперимента, на котором осуществлялось формирование практического опыта исследовательской деятельности.

Весьма плодотворными здесь оказались творческие семинары, способствующие комплексному развитию компонентов готовности студентов к исследовательской деятельности. Все участники были объединены интересом к конкретной исследовательской проблеме, накопленной информацией о ней, наличием определенного индивидуального исследовательского опыта. Такие семинары позволяли участникам систематизировать информацию о состоянии

проблемы с учетом российского и зарубежного опыта, о состоянии дел в регионе, городе; согласовать позиции; скорректировать установки; определить оптимальные способы решения обозначенных исследовательских задач. Творческие семинары позволяли студентам определить «траекторию» исследования на основе приобретенного опыта исследовательской деятельности, достигнутого уровня готовности к ее осуществлению. Они могли самостоятельно выбирать направление поиска и планируемый результат своего участия в семинаре (доклад, статья, реферат, проект и т.д.). В ходе работы семинара каждый его участник решал свою конкретную исследовательскую задачу, двигаясь к общей цели, он ощущал причастность к общему делу, ответственность за свою работу. Это интеллектуально и психологически стимулировало студентов, способствовало формированию мотивации на исследование. Способствовала этому и ситуация здоровой конкуренции (конкурсы исследовательских работ, научно-практические конференции на кафедрах и межкафедральные, диалогично построенные лекционные занятия, диспуты, на которых поощрялось продуцирование новых идей, решение разных типов исследовательских задач).

Следует подчеркнуть, что серьезное внимание уделялось нами формированию мотивационного компонента готовности будущих инженеров к исследовательской деятельности. С этой целью ежегодно студентами посещалась Международная выставка «Достижения нефтяной и газовой промышленности», где студенты наглядно могли увидеть новейшие инновационные разработки как в сфере технологий, так и в области оборудования для нефтяной и

газовой промышленности, могли общаться с представителями научных сообществ, предприятий не только своего города, округа, но и всей России, а также зарубежных стран. На аудиторных занятиях постоянно приводились примеры из периодических изданий, научно-исследовательской литературы, городских вестников успешного решения отдельных исследовательских задач.

Эффективным средством формирования опыта решения всех типов исследовательских задач, осуществления исследовательской деятельности являлись ролевые игры, которые позволяли отрабатывать полученные студентами знания, исследовательские умения и способы решения исследовательских задач, усваивать методы анализа, сопоставления и противопоставления, развивать социально значимые качества студентов, необходимые для морально-нравственного становления личности и способности взаимодействовать с заказчиком [2, с. 37].

Перед студентами ставилась проблемная задача, они распределялись по группам, а в каждой группе по ролям (как в реальном производстве). Каждая группа представляла свое решение проблемы, причем в обсуждении каждого проекта принимали участие все остальные группы, демонстрируя сформированность умения оценивать качество исследовательских решений. В результате определялся лучший вариант решения предложенной задачи.

Также результативны были дидактические игры. Благодаря тому, что в них заложены элементы соревновательности, проблемности, дискуссионности, конструирования, моделирования и проектирования, они создавали благоприятные дидактические условия для формирования всех компонентов готовности будущих инженеров к исследовательской деятельности. Студентами реально проигрывались исследовательские ситуации, они коллективно решали возникающие в профессиональной деятельности исследовательские задачи. В создаваемых игровых ситуациях профессионально-исследовательской направленности успешно моделировался профессиональный контекст осваиваемой исследовательской деятельности. Отметим, что роль игротехников выполняли сначала преподаватели, а затем студенты, активно участвующие во внеаудиторной исследовательской деятельности.

Позитивные результаты в формировании у студентов понимания роли и значения решения исследовательских задач в профессиональной деятельности инженера, знания их типов и требований к результатам их решения; интереса к освоению методов исследования; стремления участвовать в конкурсах исследовательских работ, выступать на научных конференциях и семинарах принесло нам применение метода проектов. Нами применялись разные типы проектов: информационные, исследовательские, выполняемые по заданию преподавателя. По длительности выполнения они были краткосрочные (разработка плана решения конкретной исследовательской задачи и его представление укладывалось в рамки одного академического занятия), среднесрочные (две-три недели) и долгосрочные (более месяца, семестр, учебный год).

Коллективные проекты разрабатывались в рамках единой исследовательской программы, выполнение которой осуществлялось методами, общими для всех участников-исполнителей. Студенческие проекты, наполненные практико-ориентированным предметным содержанием, позволяли применять полученные в ходе профессиональной подготовки знания и являлись своеобразным итогом междисциплинарной интеграции, приобретенных знаний, освоенных способов исследовательской деятельности и сформированных исследовательских умений. Этот вид работы позволял формировать у студентов навыки самоуправления, выдержку, трудолюбие, умение планировать работу, принимать критику и отрицательную информацию, работать в разноплановых коллективах, умение оценивать качество других исследовательских проектов. Работа в группе позволяла студентам глубже познать себя, собственные личностные качества, разработать и приступить к реализации плана саморазвития.

Важной формой подготовки студентов к исследовательской деятельности являлось выполнение курсовых и выпускных квалификационных работ. Мы рассматривали эти виды учебно-исследовательских работ как разновидность самостоятельной исследовательской деятельности студентов, результат которой подчиняется единым требованиям к структуре, аппарату исследования и оформлению, но отличается уровнем сложности исследовательских за-

дач, объемом и степенью поисковой самостоятельности студента.

Применение метода проектов при выполнении курсовых работ по специальным дисциплинам позволило получить нам позитивные результаты в формировании у студентов понимания роли и значения решения исследовательских задач в профессиональном труде инженера; знания их типов и требований к результатам их решения; интереса к освоению методов исследования; стремления участвовать в конкурсах исследовательских работ, выступать на научных конференциях и семинарах. Основу создания исследовательских курсовых проектов составлял осознанный выбор и применение методов исследования, развитие познавательных действий студентов, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в исследовательском пространстве, умение оценивать качество существующих исследовательских проектов.

В процессе эксперимента наметилась динамика (из года в год) усиления интереса к выполнению курсовых работ, что способствовало повышению качества их выполнения и представления. Возможность достаточно длительно работать по избранному научному направлению способствовала тому, что к моменту официального перехода к написанию выпускной квалификационной работы, студенты достаточно основательно владели теоретической информацией, имели солидный эмпирический материал, овладевали разнообразными способами решения профессиональных исследовательских задач. Таким образом, аккумулировался весь приобретенный студентами в ходе обучения исследовательский опыт, что отражалось на качестве выполнения выпускных квалификационных работ.

Выполнение выпускной квалификационной работы, по сути, являлось завершающим этапом профессиональной подготовки, показателем освоения студентом обобщенных способов исследовательской деятельности, а ее защита на заседании Государственной аттестационной комиссии – формой итоговой аттестации выпускников. Анализ выпускных квалификационных работ в экспериментальных группах показал, что они отличаются четкостью планирования исследования и логичностью исследовательских действий, конкретностью и кор-

ректностью требований к результатам решения исследовательских задач, основательной практико-ориентированной исследовательской направленностью работ, отраженной в представлении эмпирического этапа исследования и материалах приложения.

Особое внимание в экспериментальной системе отводилось применению, закреплению и совершенствованию опыта исследовательской деятельности студентов, отношения к ней в период практики. В содержание практики включались специальные исследовательские задания, направленные на решение практических исследовательских проблем конкретного производства, что позволяло студентам овладеть способами решения новых исследовательских задач, методикой проведения исследования. Приобретенный к этому времени в стенах вуза опыт решения разных типов исследовательских задач, осуществление разных видов исследовательской деятельности облегчали студентам адаптацию к условиям реальной профессиональной деятельности [3, с. 43]. Таким образом происходил переход от модельных представлений об исследовательской деятельности инженера, задаваемых и формируемых в образовательном процессе вуза, к решению исследовательских задач в реальной производственной среде.

Одной из важнейших задач эксперимента являлось обучение студентов рефлексии, которая обеспечивает целостность личности, и, по сути, является самооценкой на основе самоанализа студентами собственной исследовательской деятельности и ее результатов. Одним из средств внутренне мотивированного включения студента в исследовательскую деятельность выступала рефлексивная самодиагностика, требующая от него принятия активной оценивающей позиции по отношению к себе. Такая диагностика позволяла студенту работать с собственными ценностными исследовательскими ориентациями. Она давала возможность создать целостный и ценностный образ инженерной действительности, наметить возможные варианты своего профессионального развития в исследовательской деятельности, проводить диагностику своей готовности к решению исследовательских задач, преобразованию инженерной действительности и, осмыс-

ливая собственные достижения, использовать эти результаты для своего дальнейшего самосовершенствования и саморазвития в исследовательской деятельности.

Экспериментальная работа предполагала осуществление контроля и самоконтроля за ходом решения поставленных задач в процессе обучения. Учет данного фактора позволял регулировать и корректировать процесс формирования готовности студентов к исследовательской деятельности.

Особо пристальное внимание уделялось нами самоконтролю хода и результатов исследовательской деятельности, способности студента самостоятельно находить, исправлять и предупреждать свои ошибки и недостатки. Для осуществления самоконтроля до обучаемых доводились результаты контрольных срезов, показывающие изменения, происходящие в процессе экспериментального обучения. С внешнего самоконтроля мы постепенно переходили к внутренней самооценке, приучая сту-

дентов самостоятельно ставить вопросы и, отвечая на них, проверять правильность выполняемых исследовательских действий. К завершению обучения в вузе студенты часто выступали на равных с преподавателями, их оппонентами при оценке результатов исследовательской деятельности своих сокурсников.

Анализируя результаты рубежного контроля (в конце каждого учебного года), мы выявили, что прирост по всем компонентам стабилен на всех этапах эксперимента. Это говорит о поступательном, последовательном протекании процесса формирования готовности студентов к исследовательской деятельности, что согласуется с психологическими особенностями развития человека. Реализация экспериментальной программы позволила внедрить в учебный процесс Сургутского института нефти и газа модель образовательного процесса, ориентированную на формирование готовности студентов к исследовательской деятельности и выявить условия ее эффективного функционирования.

Список литературы

1. Артамонова, Е.В. Экзаменационный контроль учебных достижений студентов профессиональной школы в условиях модернизации образования / Е.В. Артамонова // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2011. – Вып. 4(106). – С. 67–72.
2. Артемьева, О.А. Система учебно-ролевых игр профессиональной направленности : монография / О.А. Артемьева, М.Н. Макеева. – Тамбов : Изд-во Тамбовского государственного технического университета, 2007. – 208 с.
3. Ильященко, Д.П. Производственная практика студентов – важнейшее звено подготовки высококвалифицированных инженерных кадров / Д.П. Ильященко // Машиностроение и инженерное образование. – 2010. – Вып. 3. – С. 32–37.

References

1. Artamonova, E.V. Jekzamenacionnyj kontrol' uchebnyh dostizhenij studentov professional'noj shkoly v uslovijah modernizacii obrazovanija / E.V. Artamonova // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universitetata. – 2011. – Vyp. 4(106). – S. 67–72.
2. Artem'eva, O.A. Sistema uchebno-rolevyh igr professional'noj napravlenosti : monografija / O.A. Artem'eva, M.N. Makeeva. – Tambov : Izd-vo Tambovskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta, 2007. – 208 s.
3. Il'javenko, D.P. Proizvodstvennaja praktika studentov – vazhnejshee zveno podgotovki vysokokvalificirovannyh inženernyh kadrov / D.P. Il'javenko // Mashinostroenie i inženernoe obrazovanie. – 2010. – Vyp. 3. – S. 32–37.

УДК 378.036 : [371.12.011.3-051:62]

В.А. КОМЕЛИНА, Т.В. КИРИЛЛОВА, Т.А. КОРОТКОВА
 ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА К ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В настоящее время актуальной задачей профессионального образования становится подготовка специалиста, обладающего готовностью к творческой деятельности, удовлетворению потребности в творческом педагогическом труде. Перспектива жизненной самореализации выпускников актуализирует перед высшими учебными заведениями задачу развития будущего специалиста, готового к творческому осуществлению профессиональной деятельности, способного не только решать достаточно сложные задачи, но и выдвигать проблемы, находить принципиально новые творческие решения. Особенно важен высокий уровень сформированности творческих способностей для выпускников педагогических вузов. Ведущей задачей профессионально-педагогической подготовки будущих учителей следует считать формирование и развитие личности учителя, обладающего творческой индивидуальностью.

Готовность будущего учителя технологии и предпринимательства к творческой деятельности определяется нами как интегративное качество личности, которое включает систему ценностных ориентаций будущего учителя в сфере творческой деятельности, его концептуальные знания о сущности процесса и продукте творческой деятельности, опыт выполнения творческой деятельности, а также совокупность личностных характеристик педагога, определяющих специфику осуществления им творческой деятельности. Рассматривая компонентный состав готовности учителя технологии и предпринимательства к творческой деятельности, мы выделяем отдельно структурные компоненты, тесное взаимодействие которых обеспечивает целостность и развитие готовности учителя к творческой деятельности: мотивационный, когнитивный, операционно-деятельностный, личностный.

В современных научных исследованиях критерий понимается как «средство», причем, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо [1, с. 123]. По мнению Т.А. Ильиной, критерий в широком смысле означает то, на что следует равняться, с чем сверять те или иные достижения и результаты. Критерий должен иметь содержательную характеристику (то есть соотноситься с определенной целью и образовательной задачей), а также отражать уровень достигнутых результатов. Критерий всегда связан с выделением определенных показателей. Критерий является средством диагностики, поэтому он, прежде всего, нужен для того, чтобы дать определенные ориентиры, необходимые для разработки дальнейших действий [2, с. 14].

В.М. Полонский и М.Н. Скаткин разработали следующие требования к выделению и обоснованию критериев:

1. Критерий должен быть адекватен тому явлению, измерителем которого он является. Следовательно, в критерии должны четко отражаться природа измеряемого явления и динамика изменения, выражаемого критерием свойства.

2. Критерий должен выражаться дефиницией. То есть одни и те же фактические значения разных явлений должны при применении к ним критерия давать одинаковые качественные значения.

3. Критерий должен быть простым, то есть допускать простейшие способы измерения с использованием несложных методик, опросников, тестов [4].

Рассмотрим возможные подходы к выделению уровней и критериев готовности будущего учителя к творческой деятельности.

А.И. Щербаков выделил три группы педагогов по уровню профессионально-творческой деятельности. У педагогов первой группы (15–20 %) отмечены ценность саморазвития,

готовность к творческому сотрудничеству, открытость в общении, наличие доминирующих интересов, готовность к освоению новых сфер деятельности. Педагоги второй группы (60–65 %) имеют свой индивидуальный потенциал для творчества; хорошо осваивают различные виды творческой деятельности; у них отмечены стремление к изучению своих творческих возможностей, ориентация на творческую деятельность, инициативность. Педагоги третьей группы (18–20 %) работают ровно, освоив виды репродуктивной, нормативной, адаптивной деятельности. Креативное начало выражено слабо [11].

В исследовании И.П. Раченко выделено четыре уровня педагогического творчества: профессиональное становление, стихийное самоусовершенствование, планомерная рационализация, уровень оптимизации процесса и результатов труда. Уровень профессионального становления характеризуется необходимым минимумом умений и навыков, применяемых в конкретных условиях. Данный уровень формируется в период обучения в вузе. Уровень стихийного самоусовершенствования предполагает педагогическое творчество, опирающееся, с одной стороны, на приобретенный в процессе профессионального становления комплекс умений и навыков, а с другой – на широко известный опыт и рекомендации частных методик. Уровень планомерной рационализации характеризуется тем, что учитель стремится проектировать и создавать свой собственный эффективный опыт, но пока еще фрагментарно. Уровень оптимизации процесса и результатов труда характеризуется планомерно и системно развивающимся творчеством на основе принципов научной организации труда [5].

Существуют и иные подходы к выявлению возможных уровней творчества:

1. Творчество в широком понимании – открытие нового для себя, то есть обнаружение учителем вариативных нестандартных способов решения педагогических задач (эти способы решения уже известны и описаны, но учитель их открывает для себя). Здесь учитель осуществляет переход от алгоритмических, стереотипных приемов к субъективно новым. Этот уровень творчества осуществляет каждый учитель в своей работе.

2. Творчество в более узком понимании – открытие нового и для себя, и для других, но-

ваторство. Это создание новых оригинальных отдельных приемов или целостных подходов, меняющих привычный взгляд на явление, перестраивающих общественный педагогический опыт. Новаторство как высокий уровень творчества – это особый тип мышления, включающий, прежде всего, способы обнаружения всеобщих проблем в педагогической практике. Новаторство – это индивидуальность и авторская концепция. Новаторство – это вклад и в науку, и в опыт. На этот уровень творчества поднимается не каждый учитель.

По мнению В.Л. Кан-Калика и Н.Д. Никандрова, первый уровень – это уровень воспроизводства готовых рекомендаций. Учитель, работающий на данном уровне творчества, использует обратную связь, корректирует свои воздействия по ее результатам, но действует «по методичке», по шаблону, по опыту других учителей. Второй уровень – это уровень оптимизации деятельности на уроке, начиная с его планирования. Творчество здесь состоит в умелом выборе и целесообразном сочетании уже известного учителю содержания, методов и форм обучения. Третий уровень – эвристический, при котором педагог использует и творческие возможности живого общения с учениками. Четвертый – личностно-самостоятельный – самый высокий уровень творчества учителя, характеризуется тем, что педагог может использовать уже готовые приемы, но вкладывать в них свое личностное начало, поскольку они соответствуют его творческой индивидуальности, особенностям личности воспитанников, конкретному уровню обученности, воспитанности и развития класса [3].

В исследовании З.С. Соловьевой выделено пять уровней готовности будущих учителей технологии к творческой деятельности:

1. *Профессиональная непригодность.* Данный уровень характеризует отсутствие необходимых для успешной педагогической деятельности знаний, умений и навыков. При решении педагогических задач, даже на основе общепринятых инструкций, студент допускает серьезные ошибки. При первых профессионально-педагогических трудностях он готов оставить педагогическую деятельность.

2. *Преобладание в большей степени репродуктивно-творческих умений.* Этот уровень отличается удовлетворительным по объе-

му и содержанию владением профессионально-педагогическими знаниями, умениями и навыками, которые позволяют справляться с решением типовых задач в процессе педагогической деятельности. В сложных неожиданных ситуациях студенты с трудом справляются с профессионально-педагогическими трудностями, самостоятельно слабо в них ориентируются. С их стороны возможны профессиональные ошибки. Работа отличается прочно установившимися шаблонами. Ими плохо прогнозируются педагогические процессы.

3. *Преобладание в большей степени творческо-репродуктивных умений и способностей.* При наличии хорошо сформированной системы профессионально-педагогических знаний, умений и навыков будущий учитель успешно справляется с решением большинства педагогических задач, достаточно квалифицированно ориентируется в сложной обстановке. Однако его творчество остается в рамках умелого использования имеющихся у него знаний. В непрерывно меняющейся педагогической обстановке оригинальных способов решения педагогических задач, как правило, он не имеет.

4. *Преобладание творческих умений и способностей.* Будущие учителя, достигшие этого уровня, отличаются развитой системой знаний, умений, навыков и педагогических способностей. Они достаточно активны в постановке педагогических задач и их решений. Задачи нередко решены оригинальными способами, профессионально-педагогические трудности разной степени сложности преодолеваются сравнительно быстро и вполне самостоятельно.

5. *Преобладание творческих знаний, умений и педагогических способностей.* Студенты, достигшие этого уровня, отличаются прочно сформированными профессионально-педагогическими знаниями, умениями и навыками. Способы решения педагогических задач у большинства студентов этой группы ори-

гинальны. Педагогические задачи моделируются в системе. Налицо разработка новых методик, средств, приемов, форм, инструментальной педагогической работы и достижения на этой основе высоких результатов по воспитанию подрастающего поколения [6].

Обобщая различные подходы к выделению уровней деятельности, мы приходим к убеждению, что наиболее обоснованным является подход, позволяющий выделить следующие уровни:

1) первый уровень – репродуктивный (воспроизводящий);

2) второй уровень – эвристический (воспроизводяще-творческий);

3) третий уровень – творческий.

Сущность творческой деятельности на каждом уровне определяется следующим образом: репродуктивный – деятельность по образцу, по алгоритму; эвристический – творческая деятельность по самостоятельно выбранному варианту алгоритма, наиболее соответствующему заданию и условиям; творческий – самостоятельное планирование и свободное выполнение творческой деятельности.

Критериями и показателями, характеризующими уровень (репродуктивный, эвристический, творческий) готовности будущих учителей технологии и предпринимательства к творческой деятельности, выступают: мотивационный (положительное отношение к творческой деятельности, осознание значения творческой деятельности для успешной профессиональной самореализации); когнитивный (знания о процессе и закономерностях творческой деятельности, проявление творческого мышления и т.д.); операционно-деятельностный (способность к выполнению самостоятельных творческих действий на основе полученного опыта); личностный (наличие личностных качеств, необходимых для творческой деятельности и т.д.).

Список литературы

1. Большой энциклопедический словарь. В 2 т. / под ред. А.М. Прохорова. – М. : Сов. энцикл., 1991. – 836 с.
2. Ильина, Т.А. Структурно-системный подход к организации обучения / Т.А. Ильина. – М. : Знание. – 1972. – Вып. 1. – 34 с. ; Вып. 2. – 79 с.

3. Кан-Калик, В.А. Педагогическое творчество / В.А. Кан-Калик, Н.Д. Никандров. – М. : Педагогика, 1990. – 140 с.
4. Полонский, В.М. Оценка качества научно-педагогических исследований / В.М. Полонский. – М. : Педагогика, 1987. – 144 с.
5. Раченко, И.П. Проблемы развития педагогического творчества : дис. ... д-ра пед. наук / И.П. Раченко. – М., 1977. – 413 с.
6. Соловьева, З.С. Педагогические условия подготовки студентов технологического факультета к творческой деятельности в процессе изучения технологии обработки ткани : дис. ... канд. пед. наук / З.С. Соловьева – Йошкар-Ола, 2000. – С. 16–17.
7. Щербаков, А.И. Психологические основы формирования личности советского учителя в системе высшего педагогического образования / А.И. Щербаков. – М. : Просвещение, 1983. – 266 с.

References

1. Bol'shoj jenciklopedicheskiy slovar'. V 2 t. / pod red. A.M. Prohorova. – М. : Sov. jencikl., 1991. – 836 s.
2. Il'ina, T.A. Strukturno-sistemnyj podhod k organizacii obuchenija / T.A. Il'ina. – М. : Znanie. – 1972. – Вып. 1. – 34 с. ; Вып. 2. – 79 с.
3. Kan-Kalik, V.A. Pedagogicheskoe tvorchestvo / V.A. Kan-Kalik, N.D. Nikandrov. – М. : Pedagogika, 1990. – 140 s.
4. Polonskiy, V.M. Ocenka kachestva nauchno-pedagogicheskikh issledovanij / V.M. Polonskiy. – М. : Pedagogika, 1987. – 144 s.
5. Rachenko, I.P. Problemy razvitija pedagogicheskogo tvorchestva : dis. ... d-ra ped. nauk / I.P. Rachenko. – М., 1977. – 413 s.
6. Solov'eva, Z.S. Pedagogicheskie uslovija podgotovki studentov tehnologo-jekonomicheskogo fakul'teta k tvorcheskoj dejatel'nosti v processe izuchenija tehnologii obrabotki tkani : dis. ... kand. ped. nauk / Z.S. Solov'eva – Joshkar-Ola, 2000. – S. 16–17.
7. Werbakov, A.I. Psihologicheskie osnovy formirovanija lichnosti sovetskogo uchitelja v sisteme vysshego pedagogicheskogo obrazovanija / A.I. Werbakov. – М. : Prosvewenie, 1983. – 266 s.

© В.А. Комелина, Т.В. Кириллова, Т.А. Короткова, 2012

УДК 378 : 004

В.П. ПОЛЯКОВ

ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Москва

АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Современные подходы к проблеме обеспечения информационной безопасности (ИБ) являются эволюционным развитием решения задач защиты информации, которые решались на протяжении многовековой истории развития человеческой цивилизации различными методами и средствами, обусловленными как спецификой решаемых задач, так и существующими технологическими возможностями. Особую остроту проблеме ИБ в настоящий период придают следующие обстоятельства:

- широкомасштабное внедрение информационных и коммуникационных технологий во все социально значимые сферы человеческой жизнедеятельности, в том числе и в критически важные для жизнеобеспечения государства, нормального общественного развития и соблюдения интересов личности, темпы которого будут только увеличиваться;

- возрастание роли информационных ресурсов и их принципиальная уязвимость к различному роду угроз, различным видам информационного оружия, поскольку свойство их безопасности не является «врожденным», эмерджентным, системообразующим;

- существенное изменение в организации информационных и коммуникационных технологий, характеризующееся микроминиатюризацией (вплоть до нанотехнологий), сверхбыстродействием, сетевой интеграцией, что обеспечивает не только высокую «позитивность», но и эффективное злоумышленное использование, позволяет использовать эти технологии в качестве информационного оружия;

- нарастающая опасность угроз злоумышленных действий (от кибермошенничества до кибертерроризма) в отношении информационных ресурсов, использование информационного противоборства как инструмента рыночных отношений, обеспечивающего конкурентные преимущества.

Под педагогическим сопровождением изучения вопросов ИБ во всей их сложности и многообразии будем понимать систему взаимосвязанных и взаимоупорядоченных форм и методов педагогической работы, обеспечивающих, прежде всего, эффективную подготовку будущих специалистов в системе высшего профессионального образования к решению задач обеспечения информационной безопасности как в профессиональной деятельности по предназначению, так и при использовании информационных и телекоммуникационных технологий в любой другой общественно-полезной деятельности [1].

В самом общем плане категории будущих выпускников вузов, которым необходима подготовка по ИБ, могут быть сведены в несколько основных групп [2]:

- 1) будущие специалисты в области ИБ и защиты информации: аналитики по компьютерной безопасности, разработчики средств и систем безопасности, сотрудники органов, организаций и подразделений, занимающихся информационной безопасностью и защитой информации, в том числе в системах критических приложений;

- 2) будущие специалисты в области информационных технологий (ИТ-специалисты), обеспечивающие создание и эксплуатацию информационных систем, в том числе отвечающие за их администрирование и безопасность;

- 3) будущие специалисты, обеспечивающие эксплуатацию сложных иерархических человеко-машинных систем управления специального назначения (эргатических систем);

- 4) все остальные выпускники вузов, имеющие доступ к информационным системам, использующие информационные и коммуникационные технологии как в профессиональной деятельности, так и в интересах самосовершенствования и развития.

Подготовка в области ИБ для первых трех групп носит специализированный характер и осуществляется в рамках апробированной системы образования. Целями педагогического сопровождения для последней, самой многочисленной группы выпускников вузов должны быть: формирование понимания важности проблемы безопасности, обеспечение проведения государственной политики безопасности, интегративное знание основных субъектов и объектов, угроз и опасностей, методов и средств обеспечения безопасности в своей области профессиональной деятельности, обеспечение межпредметных связей дисциплин, изучающих вопросы безопасности для разных специальностей [2].

Важность, значимость и актуальность подготовки в области ИБ и защиты информации трудно переоценить. Обучение ИБ студентов вузов должно быть построено на идее формирования информационной культуры обучаемых, включающей в себя информационную безопасность как обязательную составляющую, обеспечивающую повышение качества профессиональной деятельности выпускников в условиях современных рыночных отношений в конкурентной среде.

Информационная культура выпускника вуза может быть представлена как относительно целостная подсистема общей и профессиональной культуры человека, являющаяся результатом поэтапного освоения информационных и коммуникационных технологий в процессе информационной подготовки, состоящая из нескольких взаимосвязанных структурных компонентов [1].

В их числе *аксиологический* структурный компонент, подразумевающий принятие на личностном уровне гуманистической ценности информационной деятельности человека; *коммуникативно-этический*, характеризующий культурой общения и сотрудничества в области информационных контактов, эффективным использованием возможностей телекоммуникаций для межличностного и коллективного взаимодействия, нравственным поведением в сфере информационных отношений; *познавательно-интеллектуальный*, включающий в себя компетентность и свободную ориентацию в сфере информационных технологий, гибкость и адаптивность мышления; *прог-*

ностический, предполагающий предвидение возможных последствий информационной деятельности, профессионально-социальную адаптацию в постоянно обновляющихся информационных условиях; *прикладной*, характеризующий использованием информационно-технологических возможностей для эффективного решения учебных и профессиональных задач, освобождения студента от выполнения рутинных операций; *правовой*, включающий знание «информационного права» и выполнение основных правовых норм регулирования информационных отношений, осознание ответственности за действия, совершаемые с информационными ресурсами; *морально-этический*, реализующий принципы «компьютерной этики» в информационной сфере; *секьюритологический* («security» – безопасность), ориентированный на обеспечение ИБ корпоративных и индивидуальных информационных ресурсов, защиту информации и защиту от информации.

В соответствии с принципами системного подхода каждый из вышеперечисленных компонентов информационной культуры как системы обеспечивает ее целостность, но именно *секьюритологический* компонент в контексте ИБ является системообразующим, поскольку его отсутствие или неразвитость могут привести к результатам деятельности индивида, равно как и значимость всех других компонентов, до отрицательной величины, быть источником различного рода деструкций и даже гибели. В силу доминирования *секьюритологического* компонента в системе информационной культуры, ИБ должна рассматриваться как обязательная системообразующая составляющая информационной культуры выпускника вуза, обеспечивающая защищенность информации и информационной инфраструктуры, а также общественного и индивидуального сознания от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, чреватых нанесением ущерба владельцам или пользователям информации и информационной инфраструктуры.

С учетом современных требований компетентностного подхода к уровню информационной подготовки выпускников и прогностики (представлений о направлениях развития угроз ИБ и технологий по ее обеспечению) выпускник должен знать:

1) сущность, важность, актуальность и особенности проблемы обеспечения ИБ применительно к использованию в системах организационного управления компьютерных систем и технологий, основные понятия в этой предметной области;

2) особенности информации и информационных систем как объекта защиты, основные угрозы для информационных ресурсов, возможные последствия воздействия угроз и способы их реализации;

3) основы правового обеспечения ИБ и защиты информации в компьютерных системах;

4) принципы и содержание организационного обеспечения ИБ компьютерных систем;

5) методы и средства аппаратно-программного обеспечения ИБ в компьютерных системах и сетях;

6) основы компьютерной вирусологии, методы и средства защиты компьютерных систем от компьютерных вирусов и вредоносных программ;

7) требования к пользователям компьютерных систем и рекомендации по обеспечению ИБ в информационных системах;

8) основы защиты информации и сведений, составляющих государственную и коммерческую тайну.

В качестве умений выпускнику вуза необходимо:

1) в качестве пользователя оценивать характер угроз ИБ в используемой компьютерной системе;

2) эффективно использовать доступные методы и средства обеспечения ИБ компьютерных систем и сетей;

3) практически реализовывать общие правила и меры обеспечения ИБ в используемой компьютерной системе.

Кроме того, выпускник должен иметь прочные навыки:

1) защиты электронных документов и их фрагментов (текстов, таблиц, базы данных) от случайных или преднамеренных изменений с использованием базовых возможностей операционных систем и программ офисных пакетов;

2) использования для защиты электронных документов цифровых подписей и сертификатов;

3) архивирования и резервирования документов;

4) работы со специализированными антивирусными средствами для проверки компьютерных средств на наличие компьютерных вирусов, их обезвреживания и удаления, обновления антивирусной базы;

5) коллективной работы и защиты информации в локальных вычислительных сетях и глобальной сети Интернет;

6) работы с технической литературой по проблемам ИБ, разграничения доступа и защиты информации.

Для углубления знаний и навыков в области ИБ в рамках курсов информатики и информационных технологий (информационных систем) необходимо с учетом интегративного подхода использовать имеющиеся внутриведомственные связи, прослеживаемые между традиционными разделами информатики и проблематикой информационной безопасности, акцентируя внимание на таких вопросах, как безопасность операционных систем, безопасность офисных приложений, безопасность в базах данных, безопасность при работе в локальных и глобальных сетях и т.п.

При подготовке в области обеспечения ИБ должны эффективно использоваться межпредметные связи, устанавливающие корреляцию дисциплин информационного цикла с другими областями:

а) в области общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин – философии, социологии, политологии, культурологии, права (для освещения роли и значения информации и информационных ресурсов в современном обществе, в том числе для обеспечения прав и свобод личности, важности их гуманитарного, морально-этического, культурологического, правового аспектов);

б) в области общих математических и естественнонаучных дисциплин – математики и ее приложений (для освещения вопросов о применении математических методов преобразования данных с целью их защиты) [2].

В информационной подготовке студентов вузов должны найти место социальные, правовые, технологические и секьюритологические аспекты ИБ.

Такая декомпозиция проблематики ИБ позволяет сформировать и наполнить подготовку

в области информационной безопасности, прежде всего, социальным содержанием, поскольку именно ее социальные аспекты носят гносеологический, основополагающий характер.

Именно изучение социальных аспектов ИБ позволяет выявить значимость проблемы как на цивилизационном, так и на личностном уровне в полном соответствии с гуманитарной составляющей ИБ России. В результате изучения учебных вопросов этого блока обучаемые должны знать суть проблемы обеспечения ИБ и ее особенности применительно к различным сферам будущей деятельности, а также ее важность и актуальность, основные понятия в этой предметной области, особенности информационных систем (технологий) и информации в различных областях как объекта и предмета защиты, основные угрозы для информационных ресурсов во всех социально значимых областях человеческой деятельности, роль человеческого фактора в решении задач обеспечения информационной безопасности. Именно люди составляют наиболее уязвимый компонент информационных ресурсов и представляют наибольшую опасность для них как в корпоративной среде, так и при индивидуальном использовании информационных и коммуникационных технологий. Поэтому среди таких направлений решения проблемы ИБ, как создание безопасных операционных систем и приложений, улучшение средств защиты, совершенствование законодательной базы, важную роль играет система образования.

В контексте ИБ должны быть рассмотрены проблемы компьютерной этики, возникающие в связи с отсутствием ясности в вопросах о том, каковы же этические ограничения при применении компьютерных технологий. Компьютерная этика призвана ответить на вопросы этического использования компьютерных технологий как социального, так и личностного характера, так как механическое применение существующих нормативных этических максимум в условиях информационного общества становится неадекватным.

Одним из основных результатов изучения социальных аспектов ИБ должно быть осознание обучаемыми того обстоятельства, что безопасность информационных систем и технологий не является их врожденным, эмерджентным свойством, а является результатом диалек-

тического взаимодействия деструктивных факторов (угроз и опасностей различной этимологии) и механизмов комплексной системы защиты информации, обеспечивающей их предотвращение, блокирование, устранение, минимизацию рисков.

Обязательным компонентом подготовки по ИБ является изучение основ ее правового обеспечения. В числе задач, решаемых государством в сфере обеспечения ИБ, находится интенсивное развитие правового регулирования отношений в области противодействия угрозам, закрепляются приоритетные интересы в информационной сфере, чему способствует принятие значительного количества законодательных актов. Неуклонно растет правоприменительная практика в области борьбы с противоправными деяниями против свободы, чести и достоинства личности, конституционных прав и свобод человека и гражданина, реализуемых в информационной сфере. Эти обстоятельства предопределяют обязательность изучения основ правового обеспечения ИБ, содержательным наполнением которого должно стать представление о сложностях правового регулирования отношений в информационной сфере, обусловленных самим понятием «информация», отсутствием единства его толкования в юриспруденции. В контексте информационного права должны изучаться аспекты ИБ в системе национальной и экономической безопасности России, соответствующие конституционные нормы и правовые акты, ответственность за компьютерные правонарушения, а также уровни правового регулирования и система государственных органов в области ИБ. Изучение правовых аспектов ИБ должно быть направлено на устранение правового нигилизма, осознанного восприятия всех тех ограничений, которые существуют в силу существования государственной, банковской, коммерческой, профессиональной, служебной, личной тайн и авторского права.

В рамках изучения технологических и секьюритологических аспектов обеспечения ИБ информационных систем и технологий в сфере будущей деятельности предметом изучения для студентов вузов должны стать принципы и содержание организационного обеспечения ИБ (политика безопасности, контроль, разграничение и ограничение доступа к информационным ресурсам); принципы создания комплексных

систем защиты информации; методы и средства обеспечения ИБ (аутентификация и идентификация пользователей и технических средств, организация защиты информации в персональных компьютерах, криптографическое преобразование информации и электронная подпись); особенности защиты информации в базах данных и в сетях телекоммуникаций; основы компьютерной вирусологии, методы и средства защиты от компьютерных вирусов и вредоносных программ; требования к пользователям информационными и коммуникационными технологиями и рекомендации по обеспечению личной ИБ) [1].

Основным в построении «технологического блока» является его структуризация и такой отбор содержания, которые должны обеспечить понимание обучаемыми того обстоятельства, что, несмотря на обилие опасностей и угроз, возможно поддержание необходимого и достаточного уровня ИБ и минимизации рисков при соответствующей организации, вложении средств и уровне подготовки пользователей.

Таким образом, информационная подготовка выпускников с высоким уровнем информационной культуры в многоуровневой системе профессионального образования возможна только с учетом всех аспектов ИБ.

Список литературы

1. Поляков, В.П. Педагогическое сопровождение подготовки по информационной безопасности в системе высшего профессионального образования / В.П. Поляков // Известия Академии педагогических и социальных наук. Материалы научно-практической конференции 22–23.04.2011. – М. : Московский психолого-социальный институт, НПО «МОДЭК». – 2011. – Т. XV. – Ч. 2. – С. 241–248.
2. Поляков, В.П. Основы проектирования системы обучения информационной безопасности студентов экономических специальностей / В.П. Поляков. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2006. – 156 с.

References

1. Poljakov, V.P. Pedagogicheskoe soprovozhdenie podgotovki po informacionnoj bezopasnosti v sisteme vysshego professional'nogo obrazovaniya / V.P. Poljakov // Izvestija Akademii pedagogicheskikh i social'nyh nauk. Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii 22–23.04.2011. – M. : Moskovskij psihologo-social'nyj institut, NPO «MODJeK». – 2011. – T. XV. – Ch. 2. – S. 241–248.
2. Poljakov, V.P. Osnovy proektirovaniya sistemy obuchenija informacionnoj bezopasnosti studentov jekonomicheskikh special'nostej / V.P. Poljakov. – N. Novgorod : NNGASU, 2006. – 156 s.

© В.П. Поляков, 2012

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИНТЕГРАЦИИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В работах [2; 3] нами обоснована необходимость организации в учебном процессе вуза, реализующего задекларированный в федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) компетентностный подход, процесса интеграции компетенций.

На наш взгляд, схему, предусматривающую подготовку специалиста посредством формирования у него компетенций, представленных в ФГОС ВПО, можно считать идеальной, если в процессе ее практической реализации, когда многие компетенции формируются группой дисциплин, удастся уделить столько должного внимания связям между компетенциями, что в результате обучения выпускник для осуществления деятельности имеет именно систему компетенций, а не просто их набор.

Вполне естественно, что реализация компетенций в связи друг с другом может (и будет) осуществляться выпускником самостоятельно в реальных условиях его профессиональной деятельности (эмпирически, методом проб и ошибок), но более целесообразным представляется выявлять такие отношения и формировать компетенции с учетом их взаимосвязей в процессе обучения. С нашей точки зрения, такой подход позволит не только повысить качество подготовки специалистов, но и создаст условия для дальнейшего самосовершенствования, саморазвития выпускника посредством усвоения им механизмов и способов интеграции компетенций.

Как и любой педагогический процесс, процесс интеграции компетенций требует весьма тщательных и длительных апробаций тех теоретических идей, которые определяют его сущность.

В таких ситуациях необходимый механизм отработки теоретических идей – моделирова-

ние, которое, являясь средством представления и преобразования объекта (в данном случае процесса интеграции компетенций), еще не реализованного на практике, позволяет:

- проигрывать, сравнивать и оценивать педагогические технологии (способствующие интеграции компетенций);

- имитировать реальные процессы будущей педагогической деятельности, выделить ее отдельные сущностные аспекты и подвергнуть их более скрупулезному логическому анализу;

- выбрать наиболее оптимальный в конкретных условиях вариант решения педагогической проблемы (интеграции компетенций).

Положив в основу аналитический метод построения модели, процесс интеграции компетенций можно представить как систему элементов, каждый из которых можно рассматривать как результирующий объект построенной модели.

Целью осуществленного в данной работе моделирования явилось определение структурных характеристик на основе: выявления и реализации конструктивной функции модели формирования интегрированных компетенций, связанной с поддержанием определенного уровня качества образования; определения условий обеспечения заданного уровня компетентности; реализации связей выделенных компонентов в общую систему. Методологическим основанием разработки модели формирования интегрированных компетенций является система концепций, теорий, принципов, отражающих особенности этого процесса.

Моделирование процесса интеграции компетенций предполагает выявление всех составляющих его компонентов: целевого, научно-методологического, содержательного, технологического и диагностического. В качестве системообразующего компонента выступает научно-методологический, который задает его

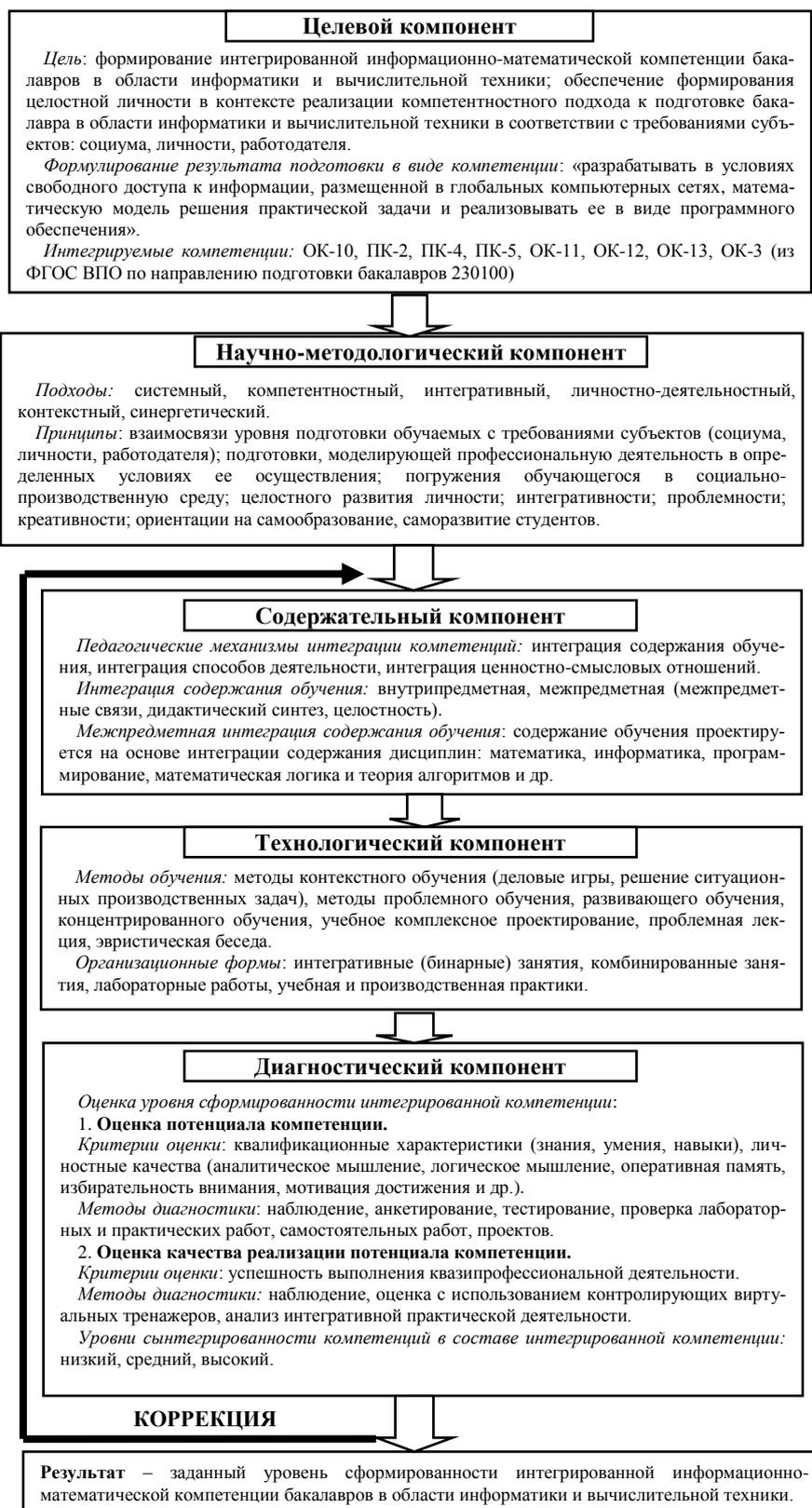


Рис. 1. Модель формирования информационно-математической компетенции бакалавров в области информатики и вычислительной техники

иерархическую структуру и обуславливает направленность всех компонентов на достижение ожидаемых результатов.

Особенностью модели процесса интеграции компетенций является то, что в ней исследуется не только процесс обучения, но и процесс квазипрофессиональной деятельности, его социальные условия. В этой модели учитывается мнение социальных заказчиков и результаты контроля, оказывающие влияние на управление качеством реализации идей компетентностного подхода. Поэтому изменение в желаемом направлении результатов соответствующей деятельности и управление ими осуществляется прогностически на основе опыта педагогических интеграций и науки управления.

Построение модели процесса формирования интегрированных компетенций осуществляется с учетом требований к этой модели. Основные из них, касающиеся ее содержания, структуры и функций, можно сформулировать следующим образом (по аналогии с [1]):

1. По содержанию эта модель должна включать те виды деятельности преподавателей и студентов, которые создают условия уверенности в том, что качество интеграции компетенций будет обеспечено, а также требования, которым должна быть подчинена организация работы структур вуза: разработка программ учебных дисциплин, учебных планов, технологий и т.п.

2. По структуре эта модель должна содержать в сбалансированном виде все входящие в нее компоненты.

3. По функциям она должна быть прогностической (заключать в себе возможность обновления каждого из компонентов и их взаимосвязи).

С учетом задач, требующих разрешения при реализации компетентностного подхода, а также сформулированных выше требований, мы смоделировали процесс интеграции компетенций специалиста в вузе и раскрыли его на примере формирования интегрированной информационно-математической компетенции бакалавров по направлению подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника» (рис. 1).

Целевой компонент позволяет направить процесс подготовки на достижение запланированного результата – формирование интегриро-

ванной компетенции; сформулировать (описать) интегрированную компетенцию посредством анализа профессиональной деятельности и выявления условий социально-производственного характера ее осуществления; раскрыть содержание интегрированной компетенции как набора компетенций из ФГОС ВПО.

Научно-методологический компонент задает подходы к разрешению и принципы разрешения проблемы формирования интегрированной компетенции.

Содержательный компонент определяет содержание теоретической и практической подготовки, в основе которой лежат педагогические механизмы проектирования, ориентированного на формирование интегрированной компетенции содержания образования: интеграция содержания обучения, интеграция способов деятельности и интеграция ценностно-смысловых отношений.

Технологический компонент включает технологии, формы, методы, средства обучения, способствующие формированию интегрированной компетенции.

Диагностический компонент позволяет оценивать сформированность интегрированной компетенции как в целом, так и дифференцированно для ее потенциала и качества реализации в профессиональной или квазипрофессиональной деятельности [3]. При этом выделяются три уровня: низкий (обусловленный слабой сформированностью компетенций в составе интегрированной компетенции, что не позволяет либо позволяет в единичных типовых ситуациях осуществить их реализацию в связи друг с другом); средний (определяющийся устойчивой реализацией компетенций во взаимосвязи друг с другом в стандартных ситуациях, не предполагающих взаимодействие между субъектами деятельности); высокий (характеризующийся эффективной совместной реализацией компетенций в стандартных ситуациях, в том числе социально-производственного характера). Управлять процессом формирования интегрированной компетенции возможно посредством коррекции частных целей, содержательного и технологического компонентов настоящей модели.

Значимость учета средств при определении цели обуславливает требование к интеграции

компетенций в вузе, заключающееся в том, что при описании (как цели подготовки) интегрированной компетенции необходимо, чтобы ее формирование в вузе осуществлялось в рамках действующего в нем образовательного процесса и не вызывало существенной перестройки последнего.

Исходя из данного требования, на основе анализа ФГОС ВПО, основной образовательной программы и рабочего учебного плана, мы выделяем следующие уровни реализации модели интеграции компетенций в условиях вуза:

1. *Внутридисциплинарный.* Интеграция компетенций осуществляется внутри одного предмета, дисциплины.

2. *Внутрицикловой.* Интеграция компетенций происходит внутри цикла дисциплин. Результатом является межпредметная (междисциплинарная) компетенция в рамках циклов дисциплин, входящих в состав математическо-

го и естественнонаучного цикла, общепрофессиональных дисциплин, включенных в базовую часть профессионального цикла, а также дисциплин по выбору студента – специальных дисциплин, содержащихся в вариативной (определяемой вузом) части профессионального цикла, и в блоке дисциплин по выбору студента.

3. *Межцикловой.* Интеграция компетенций осуществляется в дисциплинах из различных циклов в рамках определенного направления подготовки.

Представленная модель, как вариант будущей педагогической технологии, позволяет выделить отдельные сущностные аспекты предстоящей деятельности по интеграции компетенций и подвергнуть их более тщательному логическому анализу, определить устойчивые свойства процесса интеграции и основу для методического обеспечения этого процесса.

Список литературы

1. Пучков, Н.П. Формирование системы обеспечения качества подготовки специалиста в условиях технического вуза : дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Н.П. Пучков. – Тамбов, 2004. – 370 с.
2. Тормасин, С.И. Информационное обеспечение процесса проектирования интегрированных компетенций / С.И. Тормасин, Н.П. Пучков // Гаудеамус : психолого-педагогический журнал. – 2011. – № 2(18). – С. 82–85.
3. Тормасин, С.И. Организационно-методические проблемы интеграции компетенций / С.И. Тормасин, Н.П. Пучков // Вопросы современной науки и практики. Университет имени В.И. Вернадского. – 2012. – № 1(37). – С. 149–158.

References

1. Puchkov, N.P. Formirovanie sistemy obespechenija kachestva podgotovki specialista v uslovijah tehničeskogo vuza : dis. ... d-ra ped. nauk: 13.00.08 / N.P. Puchkov. – Tambov, 2004. – 370 s.
2. Tormasin, S.I. Informacionnoe obespechenie processa proektirovanija integrirovannyh kompetencij / S.I. Tormasin, N.P. Puchkov // Gaudeamus : psihologo-pedagogičeskij zhurnal. – 2011. – № 2(18). – S. 82–85.
3. Tormasin, S.I. Organizacionno-metodicheskie problemy integracii kompetencij / S.I. Tormasin, N.P. Puchkov // Voprosy sovremennoj nauki i praktiki. Universitet imeni V.I. Vernadskogo. – 2012. – № 1(37). – S. 149–158.

© С.И. Тормасин, 2012

В.М. ТЮТЮННИК, А.Ю. МУСИХИНА
Тамбовский филиал

ФГОУ ВПО «Московский государственный университет культуры и искусств», г. Тамбов
ГОУ ВПО «Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко»,
г. Глазово

СТРУКТУРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА РОССИЙСКОГО ВУЗА

Введение

Структура интеллектуального капитала российского вуза в отечественной науке пока серьезно не изучалась. Хотя в последнее время значительно выросло количество научных работ, в которых исследователи обращаются к термину «интеллектуальный капитал».

Что такое «интеллектуальный капитал»? Как соотносится это понятие с другими научными категориями? В каких областях науки используется этот термин? Как связан он с другими, родственными или близкими ему по значению научными понятиями? Каковы составляющие части интеллектуального капитала? Как связана деятельность отделов магистратуры, аспирантуры и докторантуры по подготовке научно-педагогических кадров с формированием интеллектуального капитала вуза?

Ответы на эти вопросы пока не найдены, изучение особенностей интеллектуального капитала только началось. Более того, превалируют разноречивые суждения о природе интеллектуального капитала. Некоторые ученые считают, что интеллектуальный капитал совпадает по значению с термином «человеческий капитал». Так, В.Р. Веснин высказывается об этом вполне определенно: «Человеческий капитал представляет собой совокупность имеющихся у людей профессиональных способностей, навыков, знаний и мотиваций. То есть, по существу, это, прежде всего – *интеллектуальный капитал*. Он индивидуален, является личной собственностью людей, обеспечивает им получение более высокого дохода и благ в будущем (на уровне индивида – заработной платы), связан с нравственными устоями, готовностью обучаться. Измерить его с той же точностью, что и материальные ресурсы, невозможно» [1].

Как видим, автор сближает понятия «человеческий капитал» и «интеллектуальный капитал», считает их едва ли не синонимами; полагает, что точно измерить интеллектуальный капитал невозможно. Б.З. Зельдович подразумевает под интеллектуальным капиталом авторские права, патенты, лицензии, использование дохода и др. [2]. К сожалению, единой точки зрения по этому вопросу пока не существует. Кроме уже упомянутых авторов, к термину «интеллектуальный капитал» обращались К. Багриновский, Э. Брукинг, А.Л. Гапоненко, Н.Р. Кельчевская, А.Н. Козырев, В.Л. Макаров, Т.М. Орлова, М.Е. Павлов, И.И. Парфенов, М.Я. Парфенова, И.И. Просвирнина, В.А. Супрун [3; 17–23]. Однако по отношению к структуре современного типового вуза этот термин пока не использовался.

Целью настоящей статьи является попытка выявить сущность интеллектуального капитала, соотнести его с другими, близкими по значению научными категориями, установить интеллектуальный капитал российского вуза, связать деятельность отделов магистратуры, аспирантуры и докторантуры с этим понятием.

Интеллектуальный капитал в терминосистеме

Значение терминологии для развития науки, ее движения вперед трудно переоценить. Всякая новая область человеческого знания требует своего выражения в письменном виде чаще, чем в вербальной (словесной) форме. Ее первоосновой становится терминосистема. Каждый термин в ней представляется исключительно важным. Он сопрягается со всеми остальными понятиями цепной, ассоциативной или иной связью. Одним словом, всякая только

что появившаяся или вновь открытая область науки – это новая терминосистема.

Терминология – это совокупность категорий (слов и словосочетаний) одной из отраслей науки или техники, производства либо культуры, области искусства или общественной деятельности, которая базируется на строго определенной, свойственной только ей системе понятий. Формирование терминологии обусловлено общественным, культурным, а также научно-техническим развитием, так как всякое новое понятие в специальной сфере должно обозначаться термином. Есть остроумное замечание Н.В. Юшманова: «Зная термин, знаешь место в системе. Зная место в системе, знаешь *термин*» [4]. Несколько модернизируем или уточним это замечание: «Зная термин, знаешь его место в системе. Зная место термина в системе, знаешь *систему*».

В свете этого нас интересует система терминов, «опоясывающих» (окружающих) понятие «интеллектуальный капитал». Термин «интеллектуальный капитал» связан с двумя рядами понятий. Доминанта первого ряда – «интеллект», второго – «капитал». Эти понятия имеют междисциплинарный характер, находятся на стыке юриспруденции, психологии, педагогики, экономики, философии, социологии, менеджмента, теорий организации и управления, то есть одинаково часто и широко используются в ряде смежных гуманитарных наук.

В *первый ряд* входят понятия: «интеллектуальный коэффициент», «искусственный интеллект», «интеллектуальные способности», «интеллектуальный отбор персонала», «интеллектуальные особенности руководителя», «интеллектуальные ресурсы», «интеллектуальный (стратегический) потенциал», «интеллектуальный продукт», «интеллектуальная собственность», «интеллектуальные инвестиции», «интеллектуальные услуги», «интеллектуальные материалы», «интеллектуальная обработка информации», «интеллектуальная база данных», «интеллектуализация труда» (интеллектуальный труд), «творческая интеллигенция», «интеллектуальные информационные системы», «машинный интеллект» (интеллектуальная машина), «интеллектуальный робот», «интеллектуальные дисциплины», «интеллектуальная биография», «интеллектуальная страна».

Во *второй ряд* входят понятия: «человеческий капитал», «людские (человеческие) ресурсы», «человеческий фактор», «человеческий потенциал», «индивидуальный капитал», «резервный капитал», «оборотный капитал», «логика капитала», «фракции капитала», «функции капитала», «клиентский капитал», «материнский капитал», «капитал знаний», «капиталоемкое изобретение», «капиталосберегающее изобретение», «капитальные активы», «капитал развития», «рисковый капитал», «капитализация прибыли», «капитальные вложения», «организационный (структурный) капитал» (табл. 1).

Позиционирование термина – процесс определения места нового понятия или категории в ряду существующих представлений. Позиционирование термина представляется нам заслуживающим особого внимания, поскольку позволяет воспроизвести всю научную терминосистему, в которой он функционирует. Мы согласны со следующим определением понятия «интеллектуального капитала». Интеллектуальный капитал – это экономическая ценность двух категорий неосязаемого имущества учреждения: организационный (структурный) капитал и человеческий капитал [5]. Возможно, потому, что выделение организационного капитала позволяет нам рассматривать в рамках интеллектуального капитала функционирование отделов магистратуры, аспирантуры и докторантуры по подготовке научно-педагогических кадров. Изучение же человеческого капитала дает возможность обратиться и к исследованию процесса подготовки магистрантами, аспирантами и докторантами диссертационных работ.

Выделение структурных частей интеллектуального капитала логически оправдано, подкрепляется наблюдениями и выводами современных исследователей. Так, Г.В. Атаманчук считает: «Любая организация взаимодействия людей имеет два «среза»: статичный (структурный), задающий взаимодействию формальную, внешне фиксируемую устойчивость и последовательность, и динамический (функциональный), связанный с реальным, практическим взаимодействием, вследствие которого и производится итоговый совокупный результат усилий (труда). Оба среза взаимообусловлены, так как только структура в виде организованного коллектива людей известного уровня может функционировать (осуществлять деятельность)

Таблица 1. Термин «интеллектуальный капитал» в научной терминосистеме

интеллектуальная собственность	интеллект	теории человеческого капитала
интеллектуальный потенциал		клиентский и материнский капитал
интеллектуальные инвестиции		капиталоемкое изобретение
интеллектуальные материалы		людские (человеческие) ресурсы
интеллектуальная обработка информации		человеческий фактор, человеческий потенциал
искусственный интеллект	интеллектуальный капитал	активы нематериальные, капитальные активы
интеллектуализация труда		воплощение знаний в капитале (капитал знаний)
интеллектуальные ресурсы		капиталосберегающее изобретение
интеллектуальные системы		капитализация, капитал рисковый
интеллектуальный коэффициент	капитал	организационный (структурный) капитал

и лишь наличное, действительное функционирование, выражаемое в объективных (зримых, измеряемых) результатах свидетельствует о структуре и ее активности» [6].

Нам представляется существенным отметить выделение в структуре любой организации (в том числе и вуза) двух частей – статичной и динамичной; подчеркнуть, что они взаимообусловлены и активно взаимодействуют. Мы оперативно и эффективно используем это теоретическое положение.

Вычленение структурного и функционального «срезов» (частей) любой организации нам представляется закономерным и вполне обоснованным, тем более что интеллектуальный капитал предприятия уже успешно изучался и представлен в ряде научных трудов профессоров И.И. Парфенова и М.Я. Парфеновой [7; 24–25]. Поскольку фактически установлены основные составляющие компоненты интеллектуального капитала предприятия, то будет последовательным, используя метод аналогии, перенести некоторые из предложенных экономико-математических категорий на определение и структуру интеллектуального капитала российского типового вуза.

Статическая часть интеллектуального капитала вуза

В связи с многочисленными подходами к определению интеллектуального капитала представляется актуальным создание эффективных механизмов его развития, которые основываются на выделении в нем направленных асимметричных статической и динамической

частей (табл. 2–3). Структура статической части интеллектуального капитала вуза включает в себя интеллектуальную собственность, человеческий ресурс, нематериальные активы, а также организационные знания и структуру, которые характеризуются конкретными показателями функциональной и экономической эффективности. Кроме того, попробуем еще более детализировать композицию статической доли интеллектуального капитала вуза, прибегнув к закону итерации: чем больше составляющих, тем сложнее структура организации. Отчасти к этому нас подталкивает и идея о том, что «схема организационной структуры отражает статическое положение подразделений и должностей» [8], а также характер связей между ними. Эта мысль побуждает также, хотя бы и косвенно, к выделению в статической части интеллектуального капитала вуза такого немаловажного ингредиента, как организационная структура.

В число показателей социальной, функциональной и экономической эффективности использования интеллектуального капитала входят: узнаваемость (имидж, престиж) вуза в образовательном пространстве (внешней среде), передовые и прогрессивные технологии управления, количество сотрудников с научными званиями и степенями, уровень конфликтности в коллективе, отсутствие текучести кадров, показатели научно-исследовательской работы, доходы от передачи авторских прав на объекты интеллектуальной собственности, «рыночная стоимость» вуза, использование международных систем бухгалтерского учета и др. (табл. 2).

Поясним имеющие принципиальное значение термины статической части интеллектуального капитала вуза: нематериальные активы и интеллектуальная собственность, человеческие ресурсы и капитал, организационные знания и структура, экономическая эффективность использования интеллектуального капитала.

Активы (asset) делятся на материальные

(осязаемые) и нематериальные (неосязаемые). К нематериальным активам относятся технологии, гудвилл, патенты, авторские свидетельства, литературные и музыкальные произведения, издательские права, искусство управления, солидная репутация вуза, долговые обязательства других предприятий, особые права на использование ресурсов и «остальные, прочие» объекты интеллектуальной собственности.

Таблица 2. Структура статической части интеллектуального капитала российского вуза

Структура статической части интеллектуального капитала вуза	Показатели социальной, функциональной и экономической эффективности использования интеллектуального капитала
Нематериальные активы [патенты, деловая репутация вуза, бренд, авторские и имущественные права (изобретения, ноу-хау, методы public relations, информационные технологии, деловые связи вуза, лицензии на определенные виды деятельности, страховые полисы)]	Количество поступающих в вуз абитуриентов, количество студентов, преподавателей и сотрудников вуза; узнаваемость бренда вуза; доля образовательного «рынка», которую занимает бренд вуза; стоимостная оценка бренда.
Человеческий ресурс (знания, опыт, квалификация преподавателей и сотрудников вуза)	Трудоёмкость и интенсивность педагогического и интеллектуального труда (его количество и качество), удовлетворенность преподавателей и сотрудников вуза своей работой, пониженный уровень конфликтности внутри педагогического и студенческого коллективов, в межличностных и групповых отношениях, методы сохранения здорового морально-психологического климата в коллективе, профилактическая работа психологов, использование психологического диагностирования, текучесть кадров, количество преподавателей и сотрудников вуза с высшим образованием, научными званиями и степенями.
Интеллектуальная собственность (литературные, научные и научно-технические произведения; произведения изобразительного и прикладного искусства; фото-графические, аудиовизуальные и картографические произведения; базы данных, базы знаний; мультимедийные и сетевые произведения; программное обеспечение; закрытая информация)	Количество созданных и опубликованных научных и учебно-методических работ, их тиражи, покупательский спрос, экономическая окупаемость книг, круг читателей научных и научно-популярных изданий; количество проведенных научных и научно-практических конференций, международных и всероссийских, межвузовских и региональных. Выход в свет сборников статей и тезисов докладов, монографий и научно-популярных книг. Количество подготовленных и защищенных докторских и кандидатских диссертаций (выпущенных в свет авторефератов диссертаций). Количество магистрантов, аспирантов, докторантов. Всего опубликованных печатных листов.
Организационное знание (передовые и прогрессивные технологии и методы обучения студентов, аспирантов, соискателей, докторантов; способы коммуникации администрации с персоналом, студентами, деловыми партнерами, другим вузами; стили руководства; система экономической безопасности вуза; организационная и корпоративная культура; система мотивации и стимулирования; научная организация труда и управления)	Рыночная «стоимость» вуза; внедрение системы управления конкурентными преимуществами; передовые и прогрессивные технологии управления; «брендинг»; использование систем бухгалтерского, финансового планирования и контроля; использование корпоративных систем; применение OLAP-технологий.
Организационная структура [стратегическая вершина (ректор, проректоры); административное звено (декан, деканаты); операционное ядро (зав. кафедрой, преподаватели); техноструктура (учебно-методический и научно-методический отделы); вспомогательный персонал; прием специалистов, ротация кадров, профессиональное обучение, система поощрения творческого подхода к работе]	Четкая и согласованная работа кафедр, деканатов и факультетов по организации учебной и научной работы студентов и соискателей; эффективная деятельность отделов управления, магистратуры, аспирантуры и докторантуры по подготовке научно-педагогических кадров; четкая работа всех звеньев вуза.

Нематериальные, «неосязаемые» активы (intangible asset) – это часть имущества вуза; активы, не имеющие физического воплощения, «нереальные» активы. Они дают право пользования землей, водой и другими природными ресурсами, патентами, ноу-хау, программными продуктами, монопольными правами и привилегиями, лицензиями на определенные виды деятельности, товарными знаками. Такие активы могут иметь значительную ценность.

Однако самым неосязаемым из всех активов, но важным фактором преуспевания является репутация, престиж и опыт деловых связей вуза, поскольку они не отражены ни в каком документе, а их коммерческую стоимость сложно вычислить. «Невидимыми» активами называют также страховые полисы и неосязаемые инвестиции в других странах [9].

Под *человеческими ресурсами* понимается экономически активная часть населения. Она представляет собой совокупность личностей, каждая из которых является носителем социально значимых качеств, которые приобретаются в социокультурной среде в процессе совместной деятельности с другими людьми и общения. В систему социально значимых качеств индивида входят потребностно-мотивационная сфера (направленность личности, ее отношение к обществу, отдельным людям и к себе, своим общественным и трудовым обязанностям), уровни развития индивидуума и его деятельностных возможностей, духовность и способности (в том числе творческие), знания и умения, практические навыки, эмоционально-волевые и интеллектуальные черты. Развитие личности – это процесс возникновения и становления ее социально положительных качеств в процессе физического труда или творчества.

Человеческие ресурсы включают в себя несколько компонентов:

1) интеллектуальную составляющую (совокупность всех умственных, в том числе и познавательных, способностей индивида);

2) трудовую составляющую (профессиональный опыт, квалификацию, а также человеческий капитал);

3) организационно-культурную составляющую (личные интересы и ценности человека, уровень культуры, включенность индивидуума в социокультурный опыт социума, взаимоотношения с окружающей средой).

В современном мире человек стал рассматриваться не как должность, а как «невозобновляемый ресурс» в единстве трех компонентов: трудовые функции, социальные отношения, состояние работника [10].

Оценка сотрудников в качестве человеческих ресурсов означает: индивидуальный подход к ним; осознание проблемы дефицита высококвалифицированных специалистов, борьба за их знания, умения и навыки; отказ от представлений о персонале как «даровом благе природы», «бесплатном приложении», не требующем никаких затрат со стороны руководителя. Изменение статуса работающих, превращение их в один из главных источников процветания организации кардинально поменяло их положение: они стали элементами человеческого капитала [1, с. 9–10]. Своеобразие человеческих ресурсов, в отличие от природных, научно-технических или организационных резервов, заключается в том, что люди наделены интеллектом, поэтому их реакция на внешнее управленческое воздействие всегда эмоционально-осмысленная, а не механическая; личность ориентирована на постоянное развитие и совершенствование, что является существенным и долговременным источником роста экономической эффективности организации; индивиды избирают определенный вид деятельности, руководствуясь своими потребностями и целями [10, с. 219].

Нам представляется в итоге справедливым такое неравенство: интеллектуальный капитал > человеческие ресурсы > человеческий капитал (сравнение с точкой зрения В.Р. Веснина [1]).

«*Человеческий капитал* есть мера воплощенной в человеке способности приносить доход» [11]. Человеческий капитал включает в себя природные способности (талант), запас знаний (образование), приобретенную квалификацию (профессиональное мастерство, трудовые умения и навыки), которые с течением времени все более совершенствуются на основе практического опыта и совместной работы с другими людьми. Когда мы говорим о капитале, то имеем в виду активы, которые являются результатом финансовых вложений и при этом рентабельны. Подобным же образом человеческий капитал возникает тогда, когда индивид вкладывает деньги в свое образование и приоб-

ретают профессию (квалификацию). Эти затраты со временем приносят свои плоды: дают возможность получать солидную зарплату и занимать ответственную должность.

Человеческий капитал характеризуют: уровень образования; профессиональная подготовка, трудовые навыки и практический опыт; владение экономически весомой или значимой информацией; духовное и телесное здоровье его носителей; производственная и социальная активность; культурно-личностная ориентация; гражданская ответственность.

Выделяют типы человеческого капитала:

1. *Общий, перемещаемый* (представляет собой совокупность универсальных знаний, умений и навыков работника, применимых в любой организации).

2. *Специальный, непереключаемый* (профессиональное выполнение исполнителем служебных обязанностей на основе точного представления о своем функционале, знание специфики организации, система взаимоотношений с коллегами и руководством, корпоративный имидж, неформальные связи).

Человеческий капитал требует вложений всех видов для поддержания его в рабочем состоянии в связи с моральным и физическим износом, для его увеличения за счет обучения сотрудников и накопления ими необходимой в работе информации. Это существенно умножает приносимую ими пользу. Такого рода капиталовложения приносят значительно больший доход, чем инвестиции в технику (до 14 % в год). Кроме того, обучение повышает удовлетворенность людей своей работой и собственную самооценку. На формирование человеческого капитала положительно воздействуют социальные и психологические факторы: интерес к новому, обучение и самосовершенствование, честность, желание повысить уровень жизни, стремление к более высокому статусу, необходимость обеспечивать семью, ответственность перед окружающими (готовность оправдать их ожидания) [1, с. 12].

Интеллектуальная собственность – это закрепленные юридическими законами права творческих лиц (интеллигенции) на результаты их собственной умственной деятельности в областях науки и техники, культуры и искусства. Объекты интеллектуальной собственности – это продукты творческого труда интеллиген-

ции, которым гарантирована правовая охрана. К объектам интеллектуальной собственности относят: произведения литературы, науки и искусства; исполнения произведений; фонограммы; передачи вещательных организаций; изобретения; промышленные образцы; товарные знаки; географические указания; фирменные наименования; научные открытия; защиту против недобросовестной конкуренции; закрытую информацию [12].

Знание – это высшая форма информации. Знания – селективная, концентрированная, упорядоченная, полученная определенными методами, оформленная в соответствии с языковыми нормами, общественно апробированная информация [13; 26]. По нашему мнению, *организационное знание* – это сведения об особенностях, принципах, законах, моделях, структурах и видах организаций. Организационное знание может быть определено и как «распределенный набор принципов, фактов, навыков, правил, которые информационно обеспечивают процессы принятия решений, поведения и действия в организации» [2, с. 492]. Организационное знание развивается на базе знаний каждого сотрудника вуза. Состояние современного знания при соответствующем дальновидном управлении должно приводить к четко организованной деятельности и превосходящему все ожидания результату. Поэтому знание может рассматриваться как первостепенный источник отличительных атрибутов вуза.

В качестве альтернативы приведем еще одно определение организационных знаний: «*Система знаний организации* – это накопленные и полученные в процессе деятельности профессионализм каждого сотрудника, собственные технологии, продукция, нематериальные активы и другие результаты собственных разработок и исследований» [8, с. 256–257].

Формирование знаний в вузе (как цель) преследует решение ряда задач: создание условий для разработки и внедрения инноваций, проведения научных исследований; организация необходимых условий для профессионального роста сотрудников, повышения их квалификации и образования; обеспечение творческой активности персонала.

Все возможные способы формирования и использования знаний в вузе могут быть представлены в виде семи комбинаций из базовых

стратегий. Три из них заключаются в том, чтобы их эффективно формировать и найти им применение в рамках одного из видов интеллектуального капитала (индивидуальная компетенция, внутренняя и внешняя структуры). Еще три стратегии ориентированы на достижение положительного эффекта от взаимодействия между двумя разными видами интеллектуального капитала (индивидуальной компетенции и внутренней структуры, индивидуальной компетенции и внешней структуры, внутренней и внешней структур). Последняя стратегия строится с учетом одновременного взаимодействия всех трех элементов. Базовые стратегии построены на обмене знаниями в рамках одного вида интеллектуального капитала с целью его увеличения либо на эффективный перенос знаний из одного вида интеллектуального капитала в другой [2, с. 493–494].

Организационная структура включает в себя не только взаимоотношения между сотрудниками вуза с регламентированным порядком их взаимодействия, но и отражает его внутреннее устройство (расположение элементов в системе), организованное так, чтобы рационально и эффективно достигать поставленные цели, чтобы упорядочить управление, наладить взаимодействие звеньев, установить «меру, степень, глубину» их ответственности, подотчетности и соподчиненности. В любой организационной структуре выделяются составляющие ее элементы (отделы, органы управления, подразделения, бюро, службы, лаборатории, кафедры, факультеты), уровни (ступени управления) и связи (вертикальные, горизонтальные, прямые, обратные).

Организационную структуру можно уподобить скелету живого организма, которому подчиняются все остальные части тела [14]. Особенности организационной структуры определяются характером и разнообразием, техническим уровнем протекающих в ней процессов, глубиной разделения труда, степенью его специализации, масштабами деятельности, ее диверсификацией (разветвленностью), спецификой предоставляемых услуг. Различают несколько видов структур управления: линейную, функциональную, дивизиональную, проектную и матричную. В основе различий между типами структур лежат содержание и характер взаимо-

отношений между подразделениями, составляющими организационную структуру.

Экономическая эффективность – научная категория, отражающая результативность и рациональность в управлении деятельностью вуза, которая возникает из соотношения получаемых доходов (прибыли) и затрат (издержек) на осуществление хозяйственных, технических или образовательных проектов. Экономическая эффективность выражается в показателях производительности труда, фондоотдачи и материалоемкости продукции, оборачиваемости оборотных средств, рентабельности, статической эффективности управления. Чем выше уровень показателя статической эффективности управления, тем значительнее коэффициент полезного действия управленческого аппарата вуза. Экономическая эффективность тесно связана с *социальной эффективностью* вуза, которая является мерой участия вуза в социальных явлениях, уровнем воздействия на эти явления.

Таковы ключевые термины структуры статической части интеллектуального капитала вуза. Попутно отметим, что показатели экономической эффективности используются и при характеристике динамической части интеллектуального капитала вуза.

Динамическая часть интеллектуального капитала вуза

Структура динамической части интеллектуального капитала вуза включает в себя качество мышления специалиста при информационном и интеллектуальном взаимодействии с автоматизированной системой поддержки принятия решений (АСППР), человеческий потенциал, человеческий фактор, вероятность принятия и реализации эффективных решений за допустимое время (табл. 3).

Качество мышления специалиста рассматривается, как его способность распознавать возникающую ситуацию, оценивать ее за допустимое время при информационной и интеллектуальной поддержке АСППР. Способность специалиста обеспечивать качеством мышления устойчивое и надежное развитие конкурентоспособного образования определяет человеческий потенциал.

Таблица 3. Структура динамической части интеллектуального капитала вуза

Структура динамической части интеллектуального капитала вуза	Показатели экономической эффективности использования интеллектуального капитала
Качество мышления специалиста совместно с АСПР	Способность распознавать и оценивать возникшую ситуацию за допустимое время
Человеческий потенциал	Устойчивость и надежность в организации современного образования
Человеческий фактор	Величина и цена риска
Вероятность принятия и реализации эффективных решений в заданном интервале времени	Возможность страхования преподавателей и сотрудников вуза

Таблица 4. Иерархия интеллектуального капитала России

Образовательная структура в вузе	Достижимый уровень интеллектуального капитала
Исходное состояние	Интеллектуальный капитал студентов
↓	
Бакалавриат	Интеллектуальный капитал бакалавров
Магистратура	Интеллектуальный капитал магистров
Аспирантура, докторантура	Интеллектуальный капитал аспирантов, соискателей, докторантов
Кафедра, факультет	Интеллектуальный капитал преподавателей, сотрудников
Вуз	Интеллектуальный капитал вуза
↓	
Россия	Интеллектуальный капитал России ↓

Воздействие человеческого потенциала на текущее состояние в организации конкурентоспособного образования представляет собой человеческий фактор. Вероятность принятия и реализации эффективных решений в заданном интервале времени принимается за *количественную меру человеческого фактора* – величину и цену риска, а, следовательно, и стоимость динамической части интеллектуального капитала вуза.

Динамическая часть интеллектуального капитала вуза реализуется на базе когнитивной технологии принятия решений и непосредственно способствует организации современного образования (здесь мы умышленно не пользуемся искусственно насаждаемым сегодня представлением о конкурентоспособности вуза, так как убеждены в том, что не конкурентоспособность, а соревнование соответствует исконной российской культуре [15]). При взаимодействии динамической и статической частей интеллектуального капитала российского вуза через взаимодействие естественного интеллекта специалиста и искусственного интеллекта АСПР уменьшается неопределенность в оценке и анализе возникшей ситуации. Одновременно сни-

жается неоднозначность в выборе способов действий специалистов. Новые знания составляют скрытые закономерности в развитии анализируемой ситуации, как модель их поведения в пространстве возможных вариантов в организации современного образования. При взаимодействии направленных асимметричных динамической и статической частей интеллектуального капитала вуза реализуется основной механизм диссимметрии в его развитии и создании объективных условий для страхования специалистов.

Практическая реализация предложенных механизмов интеллектуального капитала вуза с применением информационной технологии позволит обеспечить высокий уровень современного российского образования в мировом сообществе. Создаются объективные предпосылки для определения «стоимости» интеллектуального капитала вуза и страхования по его динамической и статической частям [16].

Заключение

Таким образом, интерпретация термина «интеллектуальный капитал» позволяет включить его в ряд наиболее значимых и глубоких

научных категорий, отражающих особенности целого цикла гуманитарных наук. Изучение особенностей интеллектуального капитала позволяет прийти, в сущности, к неравенству такого вида: интеллектуальный капитал > экономические ресурсы > людские ресурсы > интеллектуальные ресурсы > информационные ресурсы > человеческий капитал. Впрочем, мы вынуждены согласиться с тем, что выведенное нами неравенство пока еще не представляется бесспорным, поэтому и не исключает необходимости его дополнительного обоснования.

Немаловажным представляется не только дать дефиницию термина «интеллектуальный капитал», проникнуть в его семантику, отобразить многочисленные связи с психологическими и экономическими, юридическими и управленческими категориями, но и выявить его глубинную сущность, типологию, состав, в том числе наиболее значимые структурные «единицы измерения»: студент, аспирант, преподаватель – магистратура, аспирантура, докторантура – вуз (табл. 4). Отметим также, что уже сделана попытка выделить отдельные виды интеллектуального капитала: индивидуальная компе-

тенция сотрудника (работника), внутренняя структура и внешняя структура вуза.

Интеллектуальный капитал вуза, как и любого предприятия, имеет две составляющие – статичную и динамичную части. Однако, в отличие от иных организаций и предприятий, интеллектуальный капитал вуза формируется деятельностью отделов магистратуры, аспирантуры, докторантуры по подготовке научно-педагогических кадров.

Важнейшими элементами *статической части интеллектуального капитала* российского вуза оказываются интеллектуальная собственность, человеческий ресурс, нематериальные активы, а также организационные знания и структура, которые характеризуются конкретными показателями социальной, функциональной и экономической эффективности.

Наиболее значимыми характеристиками *динамической части интеллектуального капитала* вуза являются качество мышления специалиста при информационной и интеллектуальной поддержке АСППР, человеческий фактор и потенциал, вероятность принятия и реализации эффективных решений за допустимое время.

Список литературы

1. Веснин, В.Р. Управление персоналом / В.Р. Веснин. – М., 2007. – 11 с.
2. Зельдович, Б.З. Менеджмент / Б.З. Зельдович. – М., 2007. – С. 480.
3. Багриновский, К.А. Наукоемкий сектор экономики России: состояние и особенности развития / К.А. Багриновский, М.К. Бендиков, И.Э. Фролов, Е.В. Хрусталева. – М., 2001.
4. Реформатский, А.А. Введение в языковедение / А.А. Реформаторский. – М., 1996. – С. 125.
5. Шатраков, А.Ю. Диссимметрия интеллектуального капитала предприятия / А.Ю. Шатраков, М.Я. Парфенова, И.Н. Воропанова. – М., 2007. – С. 27.
6. Теория организации / под общ. ред. Г.В. Атаманчука. – М., 2007. – С. 33.
7. Парфенов, И.И. Проблема принятия решений в автоматизированном проектировании сверхбыстрой обработки информации / И.И. Парфенов // Доклады Академии наук. – 1995. – С. 750–752;
8. Подлесных, В.И. Теория организации / В.И. Подлесных. – СПб., 2006. – С. 22.
9. Лозовский, Л.Ш. Универсальный бизнес-словарь / Л.Ш. Лозовский, Б.А. Разберг, А.А. Ратновский. – М., 1997. – С. 84, 364.
10. Сергомасова, Н.А. Теория и практика управления / Н.А. Сергомасова, А.А. Макаров. – Чебоксары, 2008. – С. 217.
11. Фишер, С. Экономика / С. Фишер, Р. Дорнбуш, Р. Шмалензи. – М., 1993. – С. 303.
12. Новый экономический словарь. – Ростов на/Д, 2006. – С. 152.
13. Всемирная энциклопедия: Философия. – М., 2001. – С. 373.
14. Туровец, О.Г. Теория организации / О.Г. Туровец, В.Н. Родионова. – М., 2004. – С. 15.
15. Tyutyunnik, V.M. Forming of national's intellect in universities of culture and arts / V.M.Tyutyunnik // Les Ecoles Superieures de Culture et d'Arts dans l'Espace Mondial d'Education: la

variete culturelle pour le development du dialogue international entre les compatriotes: Le recueil des articles du Simposium International "Les Ecoles Superieures de Culture et d'Arts dans l'Espace Mondial d'Education: la variete culturelle pour le dialogue et le development entre les compatriotes" (UCAWE 2010), la France, les 3–9 octobre 2010. – М., 2010. – Р. 338–346.

16. Парфенов, И.И. Модели и методы научного творчества диссертанта / И.И. Парфенов. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена : Изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2008. – С. 34–45.

17. Гапоненко, А.Л. Управление знаниями. Как превратить знания в капитал / А.Л. Гапоненко, Т.М. Орлова. – М., 2008.

18. Кельчевская, Н.Р. Сущность интеллектуального капитала / Н.Р. Кельчевская, М.Е. Павлов // Труды Всероссийского симпозиума по экономической теории. – Екатеринбург, 2003. – С. 203–205.

19. Козырев, А.Н. Оценка стоимости материальных активов и интеллектуальной собственности / А.Н. Козырев, В.Л. Макаров. – М., 2003.

20. Брукинг, Э. Интеллектуальный капитал / Э. Брукинг. – СПб., 2000.

21. Шатраков, А.Ю. Диссимметрия интеллектуального капитала предприятия / А.Ю. Шатраков, М.Я. Парфенова, И.Н. Воропанова. – М., 2007.

22. Просвирина, И.И. Интеллектуальный капитал: новый взгляд на нематериальные активы / И.И. Просвирина // Финанс. менеджмент. – 2004. – № 4.

23. Супрун, В.А. Интеллектуальный капитал. Главный фактор конкурентоспособности экономики в XXI в. В.А. Супрун. – М., 2006.

24. Шатраков, А.Ю. Диссимметрия интеллектуального капитала предприятия / А.Ю. Шатраков, М.Я. Парфенова, И.Н. Воропанова. – М., 2007.

25. Парфенов, И.И. Модели и методы научного творчества диссертанта. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена : Изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2008.

26. Большая Российская энциклопедия. – М. – 2008. – Т. 11. – С. 489.

References

1. Vesnin, V.R. Upravlenie personalom / V.R. Vesenin. – М., 2007. – S. 11.

2. Zel'dovich, B.Z. Menedzhment / B.Z. Zel'dovich. – М., 2007. – S. 480.

3. Bagrinovskij, K.A. Naukoemkij sektor jekonomiki Rossii: sostojanie i osobennosti razvitija / K.A. Bagrinovskij, M.K. Bendikov, I.Je. Frolov, E.V. Hrustalev. – М., 2001.

4. Reformatskij, A.A. Vvedenie v jazykovedenie / A.A. Reformatorskij. – М., 1996. – S. 125.

5. Shatrakov, A.Ju. Dissimetrija intellektual'nogo kapitala predpriyatija / A.Ju. Shatrakov, M.Ja. Parfenova, I.N. Voropanova. – М., 2007. – S. 27.

6. Teorija organizacii / pod obw. red. G.V. Atamanchuka. – М., 2007. – S. 33.

7. Parfenov, I.I. Problema prinjatija reshenij v avtomatizirovannom proektirovanii sverhbystroj obrabotki informacii / I.I. Parfenov // Doklady Akademii nauk. – 1995. – S. 750–752;

8. Podlesnyh, V.I. Teorija organizacii / V.I. Podlesnyh. – SPb., 2006. – S. 22.

9. Lozovskij, L.Sh. Universal'nyj biznes-slovar' / L.Sh. Lozovskij, B.A. Razberg, A.A. Ratnovskij. – М., 1997. – S. 84, 364.

10. Sergomasova, N.A. Teorija i praktika upravlenija / N.A. Sergomasova, A.A. Makarov. – Cheboksary, 2008. – S. 217.

11. Fisher, S. Jekonomika / S. Fisher, R. Dornbush, R. Shmalenzi. – М., 1993. – S. 303.

12. Novyj jekonomicheskij slovar'. – Rostov na/D, 2006. – S. 152.

13. Vsemirnaja jenciklopedija: Filosofija. – М., 2001. – S. 373.

14. Turovec, O.G. Teorija organizacii / O.G. Turovec, V.N. Rodionova. – М., 2004. – S. 15.

16. Parfenov, I.I. Modeli i metody nauchnogo tvorchestva dissertanta / I.I. Parfenov. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена : Izd-vo MINC «Nobelistika», 2008. – S. 34–45.

17. Gaponenko, A.L. Upravlenie znaniyami. Kak prevratit' znaniya v kapital / A.L. Gaponenko, T.M. Orlova. – М., 2008.

18. Kel'chevskaja, N.R. Suwnost' intellektual'nogo kapitala / N.R. Kel'chevskaja, M.E. Pavlov // Trudy Vserossijskogo simpoziuma po jekonomicheskoj teorii. – Ekaterinburg, 2003. – S. 203–205.
19. Kozyrev, A.N. Ocenka stoimosti material'nyh aktivov i intellektual'noj sobstvennosti / A.N. Kozyrev, V.L. Makarov. – M., 2003.
20. Bruking, Je. Intellektual'nyj kapital / Je. Bruking. – SPb., 2000.
21. Shatrakov, A.Ju. Dissimetrija intellektual'nogo kapitala predprijatija / A.Ju. Shatrakov, M.Ja. Parfenova, I.N. Voropanova. – M., 2007.
22. Prosvirina, I.I. Intellektual'nyj kapital: novyj vzgljad na nematerial'nye aktivy / I.I. Prosvirina // Finans. menedzhment. – 2004. – № 4.
23. Suprun, V.A. Intellektual'nyj kapital. Glavnyj faktor konkurentosposobnosti jekonomiki v XXI v. V.A. Suprun. – M., 2006.
24. Shatrakov, A.Ju. Dissimetrija intellektual'nogo kapitala predprijatija / A.Ju. Shatrakov, M.Ja. Parfenova, I.N. Voropanova. – M., 2007.
25. Parfenov, I.I. Modeli i metody nauchnogo tvorcestva dissertanta. – Tambov; M.; SPb.; Baku; Vena : Izd-vo MINC «Nobelistika», 2008.
26. Bol'shaja Rossijskaja jenciklopedija. – M. – 2008. – T. 11. – S. 489.

© В.М. Тютюнник, А.Ю. Мусихина, 2012

УДК 316.4

О.Н. АБОРВАЛОВА

Саратовский институт – филиал

ГОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет», г. Саратов

СОВРЕМЕННАЯ ТОРГОВЛЯ: ПРОЦЕССЫ ТРАНСФОРМАЦИИ

Современная торговля выполняет сегодня важные экономические и социальные функции, поддерживая достойный уровень жизни населения, занятости, развивая малый и средний бизнес, способствуя экономической стабильности государства. Торговля на протяжении последних лет является одной из динамичных отраслей экономики России, опережающей по темпам роста другие сектора.

Приоритетным направлением развития экономики сегодня можно считать создание эффективной товаропроизводящей системы, которая соответствовала бы требованиям инновационного развития современного Российского общества, максимально полно удовлетворяла потребности населения в доступности, высоком качестве товаров и услуг. В связи с этим необходимо значительно увеличивать количество торговых площадей современных форматов, объем дистанционной торговли, улучшать качество предлагаемой продукции, расширять имеющийся ассортимент товаров. Апеллируя к зарубежному опыту развития торговой отрасли, стоит отметить важность обеспечения условий для развития конкуренции, поддержки малого бизнеса в сфере торговли.

Реализация поставленных задач наталкивается на существенные трудности, которые нельзя не отметить, характеризуя современное состояние торговли. В первую очередь, это сокращение ассигнований на научные исследования, что, прежде всего, сказалось на сфере государственного регулирования торговой отрасли, где особенно необходимы аналитические материалы и прогнозы, основанные на достоверной статистике и выборочных исследованиях. Таким образом, наибольшую актуальность приобретает необходимость разработки теории и методологии развития торговли, отражающих конкурентные условия хозяйствования, отвечающих современным практическим

потребностям формирования и развития торговой сети.

Регистрируя темпы роста сектора торговли, можно говорить о заметном увеличении влияния сетевой торговли, торговых предприятий крупных форматов на экономическое развитие страны в целом и инфраструктуру регионов. По некоторым данным, общая площадь торговых комплексов высокого уровня в стране в 2012 г. может достичь 45–48 млн м², около 30 млн из которых будет приходиться на регионы [1].

Россия входит в десятку стран с наиболее инвестиционно привлекательным сектором торговли. Этим объясняется широкая заинтересованность международных розничных сетей в российском рынке. Часть из них, например, продовольственные сети Ашан (Auchan), Метро (Metro), сети магазинов для дома Леруа Мерлен (Leroy Merlin), Оби (OBI), Кика (Kika), Икея (Ikea), Касторама (Castorama) и др., уже вышла на российский рынок и планирует продолжать активное развитие. Приход крупных сетевиков в регионы оказывает существенное влияние на рынок: повышается качество продукции местных производителей, расширяется ассортимент товаров и услуг, цены снижаются, а стандарты обслуживания выходят на мировой уровень. Кроме этого, новые компании, приходящие в регион, дают дополнительные рабочие места и способствуют развитию инфраструктуры городов: логистики, строительства, клининговых компаний, охранных предприятий и др.

С другой стороны, высокая неравномерность развития сектора привела к сильной диспропорции в обеспеченности торговыми площадями современных форматов, в уровнях цен между различными регионами. На сегодняшний день одним из самых привлекательных городов Европы для международных ритейлеров является г. Москва. Москва способна оставаться лидером сегмента еще достаточно долгое

время, тогда как в регионах по-прежнему наблюдается острая нехватка качественных торговых площадей. В г. Москве сосредоточено около 13,7 млн м² торговой площади с объемом рынка около 62 млрд долл., а в г. Санкт-Петербурге – 2,6 млн м² с объемом рынка 12 млрд долл. Далее в списке городов, максимально насыщенных торговыми площадями, следуют г. Новосибирск, г. Екатеринбург и г. Самара (около 400–550 тыс. м² с объемом 2–2,5 млрд долл.). Близкий к этому уровень демонстрируют г. Нижний Новгород, г. Казань и г. Челябинск (350–400 тыс. м² с объемом рынка 1,5–2 млрд долл.). Несколько хуже складывается ситуация в г. Ростове-на-Дону, г. Тюмени, г. Саратове, г. Волгограде и г. Уфе, где 200–350 тыс. м² торговых площадей обеспечивают оборот рынка около 1–1,5 млрд [1].

Масштабное развитие крупноформатных торговых комплексов не всегда говорит об их высокой производительности. Иностранные сети обычно более эффективны, чем местные игроки. Например, выручка с квадратного метра торговой площади российских гипермаркетов «Лента» составляет 220 тыс. руб., а гипермаркетов французской сети Ашан – 400 тыс. руб., немецких гипермаркетов Метро – 285 тыс. руб. [2].

Помимо этого, расширение крупных розничных форматов и консолидация рынка как позитивные тенденции развития содержат потенциальную угрозу для малого и среднего бизнеса в розничной торговле и вступают в противоречие с его развитием, поскольку ведут к его вытеснению. В мировой практике известны примеры, когда в целях защиты малых и средних предприятий правительства ряда стран предпринимают меры для ограничения развития магазинов больших форматов. Один из самых распространенных механизмов – требование согласования на открытие магазинов, чья торговая площадь превышает некоторый установленный пороговый уровень.

Однако такие законодательные инициативы могут привести к замедлению роста производительности в отрасли (как, например, в Великобритании), к снижению роста занятости в секторе в целом (Франция), к завышению уровня розничных цен (Япония). Кроме того, не всегда ограничения по площади приводят к росту числа предприятий малого бизнеса. Международный опыт показывает, что развитие сетевой торговли, крупноформатных предприятий само по себе не ведет к исчезновению малого бизнеса, поскольку малые предприятия могут конкурировать за счет более высокой индивидуализации услуг, уникальности предложения и маркетинга или переориентации деятельности в другие сектора экономики.

Малые предприятия имеют преимущества по сравнению с крупными компаниями в специализированных рыночных нишах, возможностях производить товары небольшими партиями, в знаниях потребностей и специфики локальных рынков.

Как правило, малые и средние торговые предприятия часто первыми начинают продажи новых товаров, производители которых еще не достигли необходимого масштаба для создания широкой дистрибуции и выхода в розничные сети. Наличие достаточного количества малых и средних предприятий торговли и их высокое качество стимулируют инновационную активность в стране.

Таким образом, для успешного функционирования современной торговой отрасли необходима продуманная взвешенная политика развития инфраструктуры отрасли, градостроительства, учитывающая планировку и размещение торговых предприятий, основой которой должна быть научная концепция, опирающаяся на знание местной специфики, анализ развития региона, потребности жителей, объективную статистику, происходящих масштабных преобразований.

Список литературы

1. Количество торговых центров в России увеличится втрое [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://malls.ru/rus/news/document16030.shtml>.
2. Стратегия развития торговли в РФ 2011–2015 гг. и период до 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.minpromtorg.gov.ru/ministry/strategic/sectoral/9>.

References

1. Kolichestvo trgovyh centrov v Rossii uvelichitsja vtroe [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://malls.ru/rus/news/document16030.shtml>.
2. Strategija razvitija trgovli v RF na 2011–2015 gg. i period do 2020 g. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.minpromtorg.gov.ru/ministry/strategic/sectoral/9>.

© О.Н. Аборвалова, 2012

НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ И БАНКРОТСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ В РОССИИ

Последствия экономического кризиса обусловили наступление периода, который ряд экономистов называет «эпохой глобальной неопределенности и нестабильности». Неотъемлемой чертой деятельности любого предприятия в условиях рыночной экономики является риск, вероятность банкротства предприятия варьируется в зависимости от эффективности производственной и финансово-хозяйственной деятельности.

Развитие рыночных отношений в России неизбежно ставит на повестку дня вопрос о риске банкротства предприятий. Угроза риска банкротства предприятий представляет собой комплексную проблему, имеющую не только экономическое выражение, но и социально-экономический аспект. Поэтому контроль за финансовым состоянием предприятий, за их платежеспособностью и ликвидностью имеет первостепенное значение в целях предупреждения банкротства.

В настоящее время отмечается научный интерес ученых к проблемам несостоятельности (банкротства), который выражается в монографических исследованиях и научных статьях В.В. Витрянского, М.В. Телюкиной, В.Ф. Попондопуло, С.А. Карелиной, Н.А. Колинченко, Е.Ю. Пустоваловой, О.М. Свириденко.

Существует достаточно большое количество различных суждений и позиций по вопросу о соотношении понятий «несостоятельность» и «банкротство». При этом нет единого подхода к определению этих понятий среди ученых философов, экономистов, юристов.

Современный экономический словарь определяет банкротство (от итал. *«banco»* – скамья и *«rotto»* – сломанный) как неспособность должника платить по своим обязательствам, вернуть долги в связи с отсутствием у него денежных средств для оплаты. Банкротство фирм возникает чаще всего в связи с тем, что в течение длительного времени их расходы пре-

вышают доходы при отсутствии источника покрытия убытков. Официально, формально предприятие становится банкротом после решения суда о его несостоятельности как должника и неспособности расплатиться с кредиторами. Если с заявлением в суд о своей несостоятельности обращается сам должник, то банкротство считается добровольным. Иногда фирмы идут на такой шаг при фиктивном банкротстве, чтобы утаить долговые деньги и оставить их у себя. Если с заявлением в суд обращаются кредиторы, которым не возвращен долг, то банкротство называют принудительным. По решению суда несостоятельное предприятие может быть реорганизовано, то есть ему дается срок для выхода из состояния банкротства, погашения долгов, а иногда оказывается помощь в этом. Но возможна и ликвидация предприятия с продажей имущества для компенсации задолженности [3].

Большой экономический словарь определяет несостоятельность как прекращение субъектом платежей по своим долгам. Такой субъект называется несостоятельным должником [1].

В философском словаре понятие «несостоятельность (банкротство) предприятия» определяется как неспособность удовлетворить требования кредиторов по оплате товаров (работ, услуг) в связи с превышением денежной суммы обязательств должника над стоимостью его имущества.

В толковом словаре русского языка С.Н. Ожегова под словом «несостоятельный» понимается «лишенный основательности, убедительности», а «банкрот» определяется как «несостоятельный должник, отказывающийся платить своим кредиторам вследствие разорения».

Понятия «несостоятельность» и «банкротство» различны с точки зрения юридических последствий несостоятельности и банкротства предприятия в плане возможностей выхода из финансового кризиса, восстановле-

ния платежеспособности предприятия, а также мер, направленных на его стабилизацию.

Несостоятельность – это такое финансово-экономическое состояние предприятия, при котором в момент возбуждения дела, а также на стадиях наблюдения, финансового оздоровления, внешнего управления у предприятия отсутствует возможность в полном объеме удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам, в том числе по уплате обязательных платежей. Однако при этом имеются реальные активы и материальные возможности, а также способность в результате погашения задолженности на стадиях процедур наблюдения, финансового оздоровления или внешнего управления восстановить платежеспособность предприятия.

В то же время банкротство – это степень несостоятельности должника, подтвержденная судебным актом (решением) о введении процедуры конкурсного производства, при которой восстановление способности по полному удовлетворению требований кредиторов по денежным обязательствам и/или исполнению обязанностей по уплате обязательных платежей становится объективно невозможным.

На стадии принятия арбитражным судом заявления о признании должника несостоятельным (банкротом), неспособным удовлетворять требования кредиторов по денежным обязательствам и исполнять обязанности по уплате обязательных платежей, понятие несостоятельности (банкротства) еще находится на начальном этапе своего возникновения. В этом случае критериями существования несостоятельности (банкротства) являются неоплатность должника-гражданина и неплатежеспособность должника-юридического лица в отношении ликвидации задолженности перед кредиторами, образовавшейся в течение трех месяцев с даты ее возникновения. К тому же неспособность должника удовлетворить требования кредиторов по уплате долгов находится в таком положении, когда предполагается погашение. В течение всего периода рассмотрения судом дела о несостоятельности (банкротстве) не исключается возможность восстановления платежеспособности должника [4].

Для дальнейшего поступательного развития института несостоятельности (банкротства) в нашей стране необходимо создание в законо-

дательстве целостной научной концепции банкротства.

Критерий реальной задолженности является сегодня ключевым для определения процедуры несостоятельности (банкротства), подлежащей применению к должнику при рассмотрении арбитражным судом дела о несостоятельности (банкротстве). Вместе с тем в настоящее время быстрая и относительно простая процедура возбуждения дела о несостоятельности (банкротстве) с использованием критерия неплатежеспособности представляется довольно опасной, поскольку может нанести определенный вред формирующемуся институту частной собственности.

Основные предложения изменения законодательства о несостоятельности (банкротстве) сформулированы Председателем Арбитражного суда г. Москвы О.М. Свириденко: «Необходимо законодательно определить принцип реальной платежеспособности должника, обеспечивающего функционирование предприятия в интересах общества (не изменяя критерия неплатежеспособности, дополнить существующий перечень документов, необходимых для возбуждения дела о несостоятельности (банкротстве), актом судебного пристава-исполнителя о невозможности взыскания долга); наделить должника правом на обращение в суд с заявлением о введении процедуры финансового оздоровления с одновременной процессуальной обязанностью представления отчета о своем финансовом состоянии, обоснованного в обязательном порядке заключением независимого аудита с приложением документов, подтверждающих все возможные источники погашения задолженности; принять законопроект о банкротстве физических лиц, который является логичным и необходимым шагом в развитии института несостоятельности (банкротства), что позволит усовершенствовать порядок осуществления реабилитационных процедур, применяемых в деле о несостоятельности (банкротстве), повысит их привлекательность для всех заинтересованных лиц, позволит увеличить количество случаев восстановления платежеспособности должников в ходе дела о несостоятельности (банкротстве)».

Кроме того, представляется обоснованным, с одной стороны, соблюдение прав и учет интересов кредиторов и должников, а с другой –

предотвращение случаев так называемого банкротного рейдерства (целью которого в большинстве случаев является намеренное дробление предприятия и его последующая продажа по частям), введение в рамках конкурсного производства процедуры учета мнения должника, касающейся проведения торгов (конкурса) по продаже имущества предприятия и определения способа такой продажи. Данная процедура позволит должнику в ходе заседания изложить суду свое мнение о целесообразности распродажи имущества предприятия по частям или целиком, а суду с учетом мнения должника – вынести законное и объективное решение.

Практическое внедрение данного института может происходить лишь после того, как экономика страны преодолет последствия мирового финансового кризиса и вновь вернется в состояние стабильного поступательного развития. Любая поспешная попытка реализации данного института может привести к непредсказуемым социальным последствиям. Ведь на сегодняшний день невозможно достоверно определить количество граждан, нуждающихся в обращении к данной процедуре. Кроме того, отсутствует необходимая инфраструктура. И, наконец, отсутствуют культура и понимание механизма функционирования реабилитационных процедур со стороны самих должников. Все перечисленные факторы в совокупности способны вместо реального положительного эффекта привести к параличу арбитражной системы в связи с массовыми исками граждан, а также к росту социальной напряженности ввиду неверного понимания сути реабилитационных процедур со стороны граждан.

Предлагается создать специализированные банкротные суды с усилением полномочий суда в деле о несостоятельности (банкротстве) и приданием ему функций не только статиста и наблюдателя, но и реального организатора процесса, осуществляющего публично-правовой контроль. В этом случае, например, проведение торгов (конкурсов) по продаже имущества предприятия-должника представляется целесообразным перенести непосредственно в специализированный банкротный суд, что позволит последнему осуществлять контроль за законным и обоснованным проведением торгов по продаже бизнеса должника (в настоящее время проведение таких торгов находится

вне компетенции суда). Это, в свою очередь, существенно уменьшит число поступающих исковых заявлений об обжаловании указанных торгов (конкурсов) и станет препятствием к использованию схем по затягиванию процессов по рассмотрению дел о несостоятельности (банкротстве) [4].

Не вызывает сомнений тот факт, что основной целью института банкротства является попытка минимизировать потери экономики в целом: либо путем вывода «терпящего бедствие» предприятия из кризиса, либо максимальным удовлетворением требований.

Вероятность банкротства любой компании зависит в первую очередь от эффективности ее производственной и финансово-хозяйственной деятельности. Для внутренней оценки эффективности управляющий может использовать помимо бухгалтерской отчетности также управленческую отчетность, дополнительную информацию о перспективах развития предприятия, планируемых сделках, поступлениях, приобретениях. Для аналитика, лишенного доступа к такой внутренней информации, источниками знаний о положении дел в оцениваемой компании является, прежде всего, публикуемая бухгалтерская отчетность. Чем раньше будет обнаружена тенденция движения предприятия к банкротству и чем раньше будут предприняты определенные процедуры по спасению предприятия, тем больше вероятность вывода предприятия из кризиса. Следовательно, возникает вопрос об определении показателей, способных предсказать развитие событий на ранних стадиях.

Проблема предсказания банкротства предприятий широко исследовались зарубежными учеными (Э. Альтман, В. Бивер, О. Аргенти, Н. Таффлер и др.) и отечественными учеными (В.В. Ковалев, О.П. Зайцева, Р.С. Сайфуллин).

На данном этапе развития российской экономики выявление неблагоприятных тенденций развития предприятия и предсказание банкротства приобретают первостепенное значение. Как правило, банкротству предшествует полоса финансовых затруднений и последующее ухудшение финансового состояния предприятия. Банкротство можно заранее спрогнозировать и принять необходимые меры для его предотвращения, но методик, позволяющих с достаточной степенью достоверности прогно-

зировать неблагоприятный исход, адаптированных к российским условиям современной экономики, практически нет.

Существуют двухфакторные, четырехфакторные, пятифакторные и семифакторные модели. Считается, что двухфакторные модели прогнозируют банкротство очень грубо, а семифакторные могут учитывать признаки банкротства достаточно тонко: делать прогноз на трех–пятилетний период.

Наиболее распространенными методами оценки вероятности и прогнозирования банкротства во всем мире в последние 50 лет являются модели, включающие не один, а совокупность показателей.

Основными показателями являются такие, которые свидетельствуют о возможных финансовых затруднениях и вероятности банкротства в ближайшем будущем: повторяющиеся существенные потери в уставной деятельности, выражающиеся в систематическом спаде производства, сокращении объемов продаж и убыточности; наличие хронической просроченной дебиторской и кредиторской задолженности; низкие значения коэффициентов ликвидности и тенденции к их снижению; увеличение до опасных пределов доли заемного капитала в общей его сумме; дефицит собственного оборотного капитала; систематическое увеличение продолжительности оборота капитала; наличие сверхнормативных запасов сырья и готовой продукции; использование новых источников финансовых ресурсов на невыгодных условиях; неблагоприятные изменения в портфеле заказов; падение рыночной стоимости акций предприятия; снижение рыночного и производственного потенциала и др.

Вспомогательными показателями являются те, неблагоприятные значения которых не дают основания рассматривать текущее финансовое состояние как критическое, но сигнализируют о возможности резкого его ухудшения в будущем при неприятии действенных мер: чрезмерная зависимость предприятия от какого-либо одного конкретного проекта, вида актива, рынка сырья или рынка сбыта; потеря ключевых контрагентов; недооценка обновления техники и технологии; потеря опытных сотрудников аппарата управления; вынужденные простои и неритмичная работа; неэффективные долгосрочные соглашения; недостаточность капитальных вложений и др.

К общеизвестным интегральным показателям прогнозирования возможного банкротства относятся следующие: модель, разработанная учеными Иркутской государственной экономической академии; модель, разработанная учеными Казанского государственного технологического университета; модель, разработанная Комитетом по обобщению практики аудирования (Великобритания); модель платежеспособности Управления отчетности Банка Франции; модель Э. Альтмана; модель О. Аргенти; модель В. Бивера; модель А. Винакора и Р. Смита; модель Ж. Депаляна; модель Н. Дюпона; модель кредитного скоринга Д. Дюрана; модель О. Зайцевой; модель В.В. Ковалева; модель А. Кольшкина; модель Ж. Конана и М. Голдера; модель Ж. Лего; модель Лиса, модель К. Мервина; модель Г.В. Савицкой; модель Р.С. Сайфуллиной и Г.Г. Кадыкова; модель Г. Спрингейта; модель Н. Таффлера; модель Г. Тишоу; модель П. Фитцпатрика; модель Д. Фулмера; модель Д. Харригана; модель В. Хикмана, модель Д. Чессера и др. В эту группу относятся методы многомерного дискриминантного анализа, методы скорингового анализа, а также методы расчетно-аналитического и описательного характера, позволяющие сгруппировать предприятия по классам платежеспособности [2].

Многообразие подходов и методов к аналитической оценке вероятности банкротства, отсутствие единой методики и методологии, многоаспектность некоторых показателей подчеркивают целесообразность установления четких количественных критериев несостоятельности, поскольку в условиях современной экономики для любого функционирующего предприятия необходимо прогнозировать вероятность возможного банкротства. Все вышесказанное дает основание считать, что необходима глубокая научно-методическая проработка процедур и механизмов, направленных на предсказание банкротства предприятия на ранних стадиях.

Процедура банкротства в условиях рыночной экономики является важной составляющей общественных отношений в сфере экономики и права, действенным способом защиты нарушенных прав и законных интересов субъектов экономической деятельности, а также важным

инструментом саморегулирования и самоочищения бизнес-среды от оказавшихся нежизнеспособными элементов.

Для эффективного функционирования института несостоятельности (банкротства) в нашей стране необходимо создание в законода-

тельстве целостной научной концепции банкротства, регулируемой нормами материального и процессуального права, направленной на соблюдение баланса интересов должника и кредиторов, обеспечивающих стабильность экономики государства.

Список литературы

1. Борисов, А.Б. Большой экономический словарь / А.Б. Борисов. – М. : Книжный мир, 2003. – 895 с.
2. Постюшков, А.В. Прогнозирование банкротства / А.В. Постюшков // Арбитражный управляющий. – 2007. – № 6.
3. Райзберг, Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – М. : Инфра-М, 2007. – 358 с.
4. Свириденко, О.М. Институт несостоятельности (банкротства) в системе гражданского права / О.М. Свириденко // Журнал российского права. – 2011. – № 1.
5. Эйтингон, В.Н. Прогнозирование банкротства: основные методики и проблемы / В.Н. Эйтингон // Справочник экономиста. – 2008. – № 4.

References

1. Borisov, A.B. Bol'shoj jekonomicheskij slovar' / A.B. Borisov. – M. :Knizhnyj mir, 2003. – 895 s.
2. Postjushkov, A.V. Prognozirovanie bankrotstva / A.V. Postjushkov // Arbitrazhnyj upravljajuwij. – 2007. – № 6.
3. Rajzberg, B.A. Sovremennyj jekonomicheskij slovar' / B.A. Rajzberg, L.Sh. Lozovskij, E.B. Starodubceva. – M. : Infra-M, 2007. – s. 358.
4. Sviridenko, O.M. Institut nesostojatel'nosti (bankrotstva) v sisteme grazhdanskogo prava / O.M. Sviridenko // Zhurnal rossijskogo prava. – 2011. – № 1.
5. Jejtingon, V.N. Prognozirovanie bankrotstva: osnovnye metodiki i problemy / V.N. Jejtingon // Spravochnik jekonomista. – 2008. – № 4.

© Е.В. Будько, 2012

УДК 658.514:69

С.Н. БУЛИКОВ, В.К. ЛЕОНТЬЕВ, М.В. ЛЫСАНОВА
 ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный технический университет»;
 ОАО «Ярнефтехимстрой», г. Ярославль

КОММУНИКАТИВНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ

Практический опыт показывает, что эффективность строительного производства и инвестиционная привлекательность строительных проектов тесно связаны с качеством проекта организации строительства (ПОС) и проектно-системной документацией (ПСД).

В свою очередь, качество названных документов напрямую зависит от коммуникативности организационной структуры объектного подрядного строительного комплекса (ОПСК) и коммуникабельности его участников.

Смысл таких искусственных системо-технических свойств, как «рациональность организации», «коммуникативность» и «коммуникабельность» базируется на понятии «коммуникация».

В большом энциклопедическом словаре [1] понятие «коммуникация» (лат. «communicatio» – от «communico» – делаю общим, связываю, общаюсь) определяется как:

- 1) путь сообщения, связь одного места с другим;
- 2) общение, передача информации от человека к человеку – специфическая форма

взаимодействия людей в процессах их познавательно-трудовой деятельности.

«Коммуникативность» – процесс взаимодействия между людьми, в ходе которого возникают, проявляются и формируются межличностные отношения. Коммуникативность предполагает обмен информацией – мыслями, чувствами, переживаниями и т.п.

«Коммуникабельность» (от позднелат. «communicabilis» – соединимый, сообщающийся) определяется как:

- 1) совместимость (способность к совместной работе) разнотипных систем передачи информации;
- 2) общительность, способность к общению.

Исходя из приведенных выше общепринятых определений, термин «коммуникативность организационной структуры ОПСК» понимается как ее информационная проходимость, то есть способность участников строительства к обмену информацией в рамках подготовки ПОС, ПСД и последующему адекватному строительному производству.

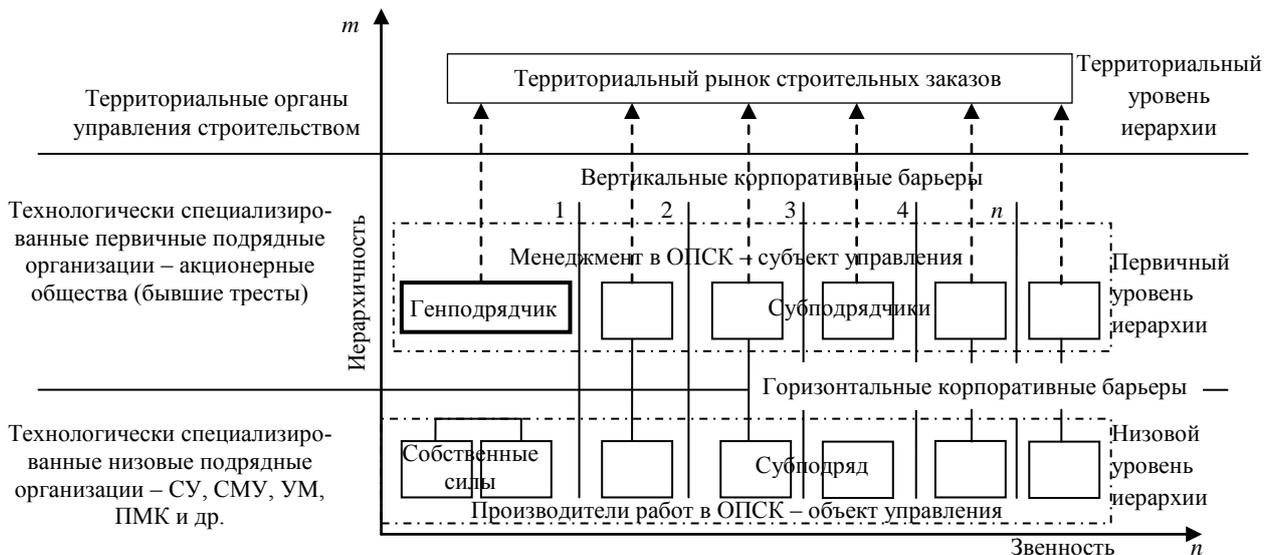


Рис. 1. Типичная генподрядная линейно-функциональная схема управления ОПСК

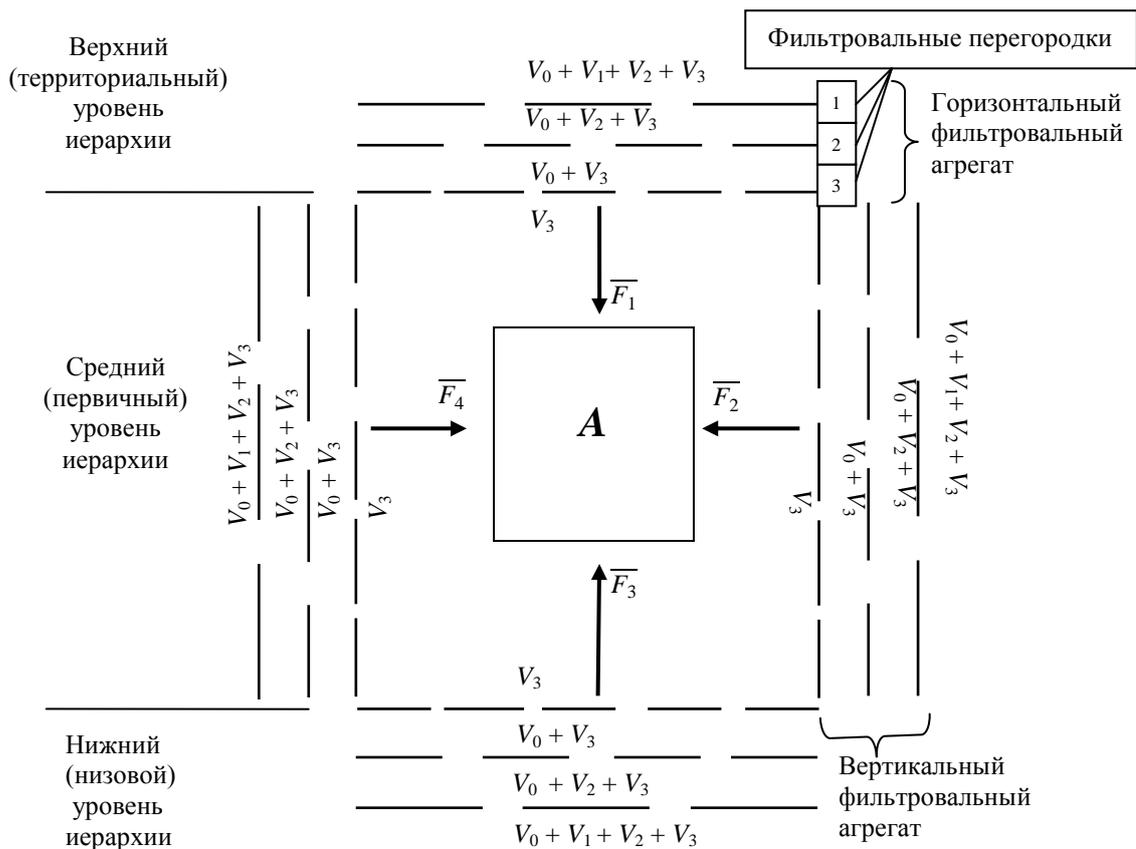


Рис. 2. Принципиальная схема расчета коммуникативности ОПСК

В настоящее время информационное обеспечение ПОС, ПСД и механизм кооперирования в строительстве развиты слабо. Наши исследования показывают, что эта слабость обусловлена доминированием сегодня линейно-функционального принципа организации ОПСК. Типичная организационная структура (схема управления) ОПСК, сформированная в соответствии с этим принципом, представлена на рис. 1. Рис. 1 показывает, что линейно-функциональная схема управления ОПСК не обладает достаточной целостностью. Она расчленена вертикальными и горизонтальными «корпоративными (ведомственными, организационными) барьерами». Эти «барьеры» проявляются в виде разнонаправленных экономических интересов, антагонистических меркантильных противоречий и коммерческой тайны организаций-участников строительства. Очевидно, что наличие таких барьеров на пути информационных коммуникаций снижают коммуникативность организационной

структуры ОПСК и коммуникабельность его участников [2].

Оценка коммуникативности организационной структуры ОПСК

Постановка задачи (рис. 2). Принципиальную схему расчета коммуникативности ОПСК можно изобразить в виде рис. 2, если представить:

а) строительное производство как объект управления, который находится в некотором информационном пространстве (окружающей информационной среде);

б) информационное обеспечение ПОС и ПСД как процесс отбора (фильтрации) нужной информации из окружающего информационного пространства;

в) вертикальные и горизонтальные ведомственные барьеры на пути информационных коммуникаций (рис. 1) в виде препятствий информационному обеспечению ПОС и ПСД.

Условия задачи (рис. 1–2):

1. На среднем (первичном) иерархическом уровне линейно-функционального ОПСК имеется некоторое специализированное структурное подразделение (отдел) *A*. Профиль специализации *A* – разработка ПОС и ПСД.

2. На пути информационных коммуникаций отдела *A* в линейно-функциональном ОПСК непременно находятся вертикальные и горизонтальные ведомственные барьеры.

3. Для оценки коммуникативности организационной структуры ОПСК в вопросах определения календарных, стоимостных и финансовых параметров строительства объектов:

– отдел *A* рассмотрим как насос для прокачки окружающей информационной среды в направлениях векторов $\overline{F_1} - \overline{F_4}$ с целью отбора информации, требуемой для разработки ПОС и ПСД;

– вертикальные и горизонтальные ведомственные барьеры рассмотрим как соответствующие фильтровальные агрегаты, сопротивляющиеся прокачке информации.

Вопрос задачи. Рассчитать мощность насоса *A*, ввиду допущения того, что эта величина связана с показателем коммуникативности организационной структуры ОПСК обратной зависимостью.

Таблица 1. Характеристика сырья (параметры окружающей информационной среды)

Показатель	Обозначение	Примечание
1. Объем суспензии в надфильтровом (внешнем) пространстве	$V_{см}$	Естественно восполняемый объем сырья. Аналог – объем информации на иерархическом уровне ОПСК
Фракционный состав сырья: $V_{см} = V_0 + V_1 + V_2 + V_3$, где		
2. Объем фильтрата	V_0	Аналог – носитель информации
3. Объем монофракции 1	V_1	Аналог – однозначно непригодная (излишняя, некачественная) информация
4. Объем монофракции 2	V_2	Аналог – сомнительная информация
5. Объем монофракции 3	V_3	Аналог – однозначно пригодная, качественная, требуемая, искомая информация – товарный продукт
6. Объемная доля монофракции 1	X_1	Относительная объемная доля осадка на первой фильтровальной перегородке: $X_1 = \frac{V_1}{V_0 + V_2 + V_3}$
7. Объемная доля монофракции 2	X_2	То же на второй фильтровальной перегородке: $X_2 = \frac{V_2}{V_0 + V_3}$
8. Объемная доля монофракции 3	X_3	То же на третьей фильтровальной перегородке: $X_3 = \frac{V_3}{V_0}$

Таблица 2. Характеристика фильтровального агрегата (параметры технологического процесса)

Показатель	Обозначение	Номера фильтров			Измеритель
		1	2	3	
1. Количество фильтров	n	1	2	3	[ед.]
2. Площадь фильтрования (фильтровальной перегородки)	S	S_1	S_2	S_3	[м ²]
3. Время фильтрования	τ	τ_1	τ_2	τ_3	[с]
4. Вязкость фильтрата	μ	Величина одинаковая			[Па·с]
5. Перепад давления в фильтрах	Δp	Δp_1	Δp_2	Δp_3	[Па]
6. Сопротивление фильтровальной перегородки	$R_{фп}$	$R_{фп1}$	$R_{фп2}$	$R_{фп3}$	[м ⁻¹]
7. Удельное сопротивление осадка (монофракции) на фильтровальной перегородке	$r_{ос}$	$r_{ос1}$	$r_{ос2}$	$r_{ос3}$	[м ⁻²]
8. Высота слоя осадка («выход» монофракции) на фильтровальной перегородке	$h_{ос}$	$h_{ос1}$	$h_{ос2}$	$h_{ос3}$	[м]
9. Сопротивление слоя осадка (монофракции) на фильтровальной перегородке	$R_{ос}$	$R_{ос1}$	$R_{ос2}$	$R_{ос3}$	[м ⁻¹]
10. Мощность, затраченная на процесс фильтрования	N	N_1	N_2	N_3	[Вт]

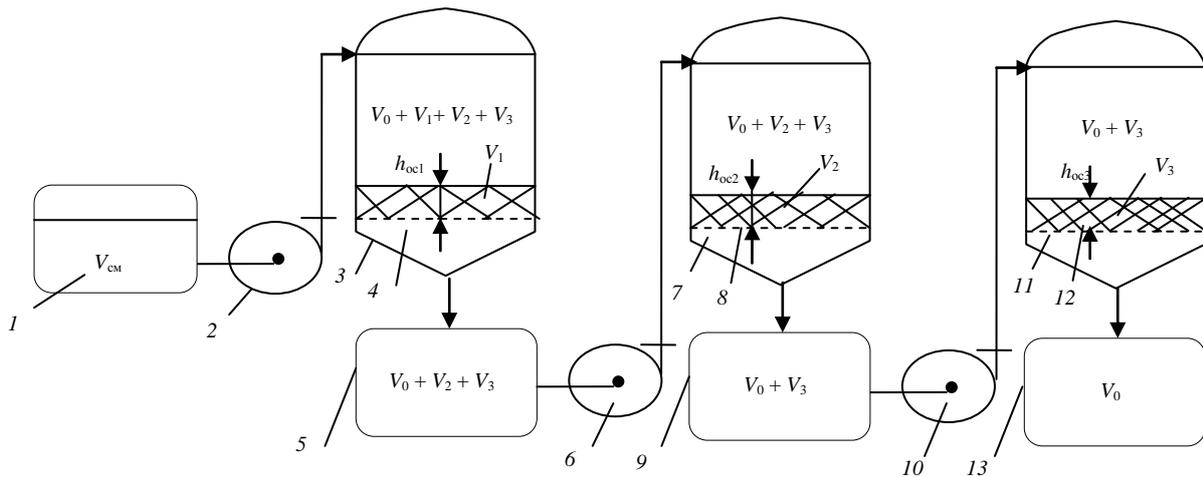


Рис. 3. Технологическая схема фильтрационного фракционирования
1, 5, 9, 13 – емкость; 2, 6, 10 – насос; 3, 7, 11 – соответственно, первая, вторая, третья фильтровальные перегородки

Решение задачи. Рассчитаем мощность насоса A относительно одного фильтровального агрегата, допуская то, что эта величина изменится прямопропорционально изменению числа таких однотипных агрегатов.

Исходные данные представлены в виде табл. 1–2, а также рис. 3.

На рис. 3 представлена технологическая схема функционирования фильтровального агрегата.

Процессом фильтрации называют пропускание суспензий, пылей или туманов через некоторую пористую перегородку – фильтр, способную задерживать взвешенные частицы (монофракции) и пропускать жидкость или газ (фильтрат). Таким образом, процесс фильтрации позволяет разделять фильтруемые вещества на их фракционные составляющие. Представленный на рис. 3 технологический процесс характеризуется следующими параметрами, представленными в табл. 2.

За один и тот же промежуток времени фильтрация обеспечивает более полное освобождение жидкостей и газов от взвешенных частиц, в отличие от процесса осаждения [3].

$$v_{\phi 1} = \frac{d(V_0 + V_2 + V_3)}{S_1 dt} \left[\frac{M}{c} \right], \quad (1)$$

где $v_{\phi 1}$ – скорость фильтрации в первом фильтре (3); т.е. объем суспензии в емкости (5), прошедший в единицу времени сквозь фильтровальную перегородку (4) в фильтре (3) (рис. 3).

Скорость фильтрации прямопропорциональна перепаду давления на фильтре и обратнопропорциональна вязкости фильтрата, сопротивлению фильтровальной перегородки и сопротивлению осадка на ней [4]:

$$\frac{d(V_0 + V_2 + V_3)}{S_1 dt} = \frac{\Delta p_1}{\mu(R_{\phi n 1} + R_{oc 1})}, \quad (2)$$

где $R_{\phi n 1}$ – величина постоянная; $R_{oc 1}$ – величина переменная – зависит от h_{oc} и увеличивается с течением времени.

Уравнение (2) является «основным уравнением фильтрации».

$$R_{oc 1} = h_{oc 1} \times r_{oc 1}. \quad (3)$$

Величина $r_{oc 1}$ – удельное сопротивление осадка, зависит от свойств монофракции 1 и является справочной величиной.

Объем осадка (монофракции 1):

$$V_1 = S_1 \times h_{oc 1}. \quad (4)$$

С учетом того, что:

$$V_1 = X_1(V_0 + V_2 + V_3), \quad (5)$$

получаем:

$$h_{oc 1} = \frac{X_1(V_0 + V_2 + V_3)}{S_1}. \quad (6)$$

Подставляя выражения (6) и (3) в уравнение (2) получим:

$$v_{\phi 1} = \frac{d(V_0 + V_2 + V_3)}{S_1 dt} = \frac{\Delta p_1}{\mu \left(R_{\phi n 1} + \frac{X_1(V_0 + V_2 + V_3)}{S_1} \right)}. \quad (7)$$

Интегрируем основное уравнение фильтрации (2), предварительно выразив из выражения (7) величину $d\tau$:

$$d\tau = \frac{\mu \left(R_{\phi n 1} + \frac{X_1(V_0 + V_2 + V_3)}{S_1} \right)}{\Delta p_1 S_1} \times d(V_0 + V_2 + V_3). \quad (8)$$

$$\int_0^{\tau} dt = \int_0^{V_0 + V_2 + V_3} (\mu R_{\text{фн1}}) \div (\Delta p_1 S_1) \times d(V_0 + V_2 + V_3) + \int_0^{V_0 + V_2 + V_3} (\mu X_1 r_{\text{oc1}}) \div (\Delta p_1 S_1^2) \times (V_0 + V_2 + V_3) \times d(V_0 + V_2 + V_3). \quad (9)$$

$$\tau_1 = \frac{\mu R_{\text{фн1}}}{\Delta p_1 S_1} d(V_0 + V_2 + V_3) + \frac{\mu X_1 r_{\text{oc1}}}{2\Delta p_1 S_1^2} \times (V_0 + V_2 + V_3)^2. \quad (10)$$

Из уравнения (9) можно выразить Δp_1 :

$$\Delta p_1 = \frac{\mu R_{\text{фн1}}}{\tau_1 S_1} \times (V_0 + V_2 + V_3) + \frac{\mu X_1 r_{\text{oc1}}}{2\tau_1 S_1^2} \times (V_0 + V_2 + V_3)^2. \quad (11)$$

Тогда мощность, затрачиваемая на процесс фильтрации в первом фильтре:

$$N_1 = \frac{\Delta p_1 (V_0 + V_2 + V_3)}{\tau_1} \left[\frac{\text{Па} \times \text{м}^3}{\text{с}} = \frac{\text{Н} \times \text{м}^3}{\text{Н}^2 \times \text{с}} = \frac{\text{Н} \times \text{м}}{\text{с}} = \frac{\text{Дж}}{\text{с}} = \text{Вт} \right]. \quad (12)$$

Продельвая аналогичные математические операции для второго фильтра (7) (рис. 3) получаем:

$$\Delta p_2 = \frac{\mu R_{\text{фн2}}}{\tau_2 S_2} \times (V_0 + V_3) + \frac{\mu X_2 r_{\text{oc2}}}{2\tau_2 S_2^2} \times (V_0 + V_3)^2. \quad (13)$$

Мощность, затрачиваемая на процесс фильтрации во втором фильтре:

$$N_2 = \frac{\Delta p_2 (V_0 + V_3)}{\tau_2}. \quad (14)$$

По аналогии с выражениями (11) и (13), перепад давления в третьем фильтре (11):

$$\Delta p_3 = \frac{\mu R_{\text{фн3}}}{\tau_3 S_3} \times V_0 + \frac{\mu X_3 r_{\text{oc3}}}{2\tau_3 S_3^2} \times V_0^2. \quad (15)$$

Мощность, затрачиваемая на процесс фильтрации в третьем фильтре:

$$N_3 = \frac{\Delta p_3 V_0}{\tau_3}. \quad (16)$$

Суммарная мощность одного фильтровального агрегата:

$$N_{\text{ар}} = N_1 + N_2 + N_3 = \frac{\Delta p_1 (V_0 + V_2 + V_3)}{\tau_1} + \frac{\Delta p_2 (V_0 + V_3)}{\tau_2} + \frac{\Delta p_3 V_0}{\tau_3}. \quad (17)$$

Резюме

Представленные математические выкладки показывают, что мощность, затрачиваемая для обеспечения действия фильтровального агрегата [Вт] равна сумме произведений перепадов давления в его фильтрах на объем продукта, оказавшегося в единицу времени в соответствующей подфильтровальной емкости.

Проведенные математические выкладки показывают также, что при заданных характеристиках сырья, скорость исследуемого процесса и мощность, затрачиваемая на его осуществление, зависят от следующих характеристик фильтровального агрегата: количество фильтров; площадь фильтрации; перепад давления в фильтрах; сопротивление фильтровальных перегородок.

Для адаптации данного резюме к схеме управления ОПСК (рис. 1) принимаются допущения (анalogии), отраженные в табл. 3.

Таблица 3. Принимаемые допущения (анalogии)

Характеристики фильтровального агрегата	Характеристики организационной структуры ОПСК
1. Количество фильтров	Количество корпоративных (ведомственных, организационных) барьеров
2. Площадь фильтрации	Площадь территориального рынка строительных заказов
3. Перепад давления в фильтрах	Перепад административного давления $\Delta p_{\text{адм}} = \frac{1}{D_{\text{орг}}}$, где $D_{\text{орг}}$ – звенность иерархических уровней ОПСК (раздельно по уровням)
4. Сопротивление фильтров	Сопротивление административного аппарата информационной прозрачности ОПСК $R_{\text{адм}} = \frac{1}{\text{Ч}_{\text{ин}}}$, где $\text{Ч}_{\text{ин}}$ – численность административного аппарата на иерархических уровнях ОПСК (раздельно по уровням), чел.

Примечание: Обратные величины эмпирических показателей третьей и четвертой характеристик организационной структуры ОПСК обусловлены обратной зависимостью $D_{\text{орг}}$ и $\text{Ч}_{\text{ин}}$ от уровня иерархии – m (рис. 1) с одновременным ростом административных возможностей этих организаций с их аппаратом. Однако цифровое подтверждение данной зависимости требует дополнительных статистических исследований.

С учетом данных табл. 3 представленное резюме можно изложить нижеследующим образом:

Ответ на вопрос поставленной задачи. Мощность специализированного структурного подразделения, необходимая для подготовки ПОС и ПСД, возрастает пропорционально количеству корпоративных барьеров в ОПСК, площади территориального рынка строитель-

ных заказов, величине административного давления вышестоящих структур, сопротивлению административного аппарата всех уровней информационной прозрачности своей деятельности.

Отсюда, коммуникативность организационной структуры и коммуникабельность участников строительства обратны иерархичности и звенности ОПСК.

Список литературы

1. Коммуникация // Большой экономический словарь // Толковые словари [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.edudic.ru/search>.
2. Буликов, С.Н. Развитие механизмов кооперирования и кредитования в строительстве : монография / С.Н. Буликов, М.В. Лысанова, В.Д. Сухов. – Ярославль : Изд-во ЯГТУ, 2011. – 224 с.
3. Плановский, А.Н. Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии / А.Н. Плановский, П.И. Николаев. – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : Химия, 1972. – 496 с.
4. Скобло, А.И. Процессы и аппараты нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности / А.И. Скобло, И.А. Трегубова, Ю.Е. Молоканов. – М. : Химия, 1982. – 584 с.

References

1. Kommunikacija // Bol'shoj jekonomicheskij slovar' // Tolkovye slovari [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.edudic.ru/search>.
2. Bulikov, S.N. Razvitie mehanizmov kooperirovanija i kreditovanija v stroitel'stve : monografija / S.N. Bulikov, M.V. Lysanova, V.D. Suhov. – Jaroslavl' : Izd-vo JaGTU, 2011. – 224 s.
3. Planovskij, A.N. Processy i apparaty himicheskoj i neftehimicheskoj tehnologii / A.N. Planovskij, P.I. Nikolaev. – 2-e izd., dop. i pererab. – M. : Himija, 1972. – 496 s.
4. Skoblo, A.I. Processy i apparaty neftepererabatyvajuwej i neftehimicheskoj pro-myshlennosti / A.I. Skoblo, I.A. Tregubova, Ju.E. Molokanov. – M. : Himija, 1982. – 584 s.

© С.Н. Буликов, В.К. Леонтьев, М.В. Лысанова, 2012

УДК 69

Л.В. ГУЩИН

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный архитектурно-строительный университет»,
 г. Иваново

МЕТОД ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО И МОРАЛЬНОГО ИЗНОСОВ И ИХ УСТРАНЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЖИЛИЩ ПРИ ИХ РЕКОНСТРУКЦИИ

Повышение уровня функционального назначения элементов строительной системы жилого здания и жилища в целом, утраченного в результате возникающих повреждений, дефектов, деформаций, ошибок в расчетах при проектировании, изготовлении, монтаже конструктивных элементов; естественного старения, физического и морального износов в процессе содержания и эксплуатации жилого здания, происходит двумя путями:

- посредством проведения плановых текущих и капитальных ремонтов;
- посредством проведения малых (санации и модернизации), полных (коренных) и комплексных реконструкций жилых зданий, территорий старых застроек; при этом капитальные ремонты являются неотъемлемой частью реконструктивных работ.

Такие реконструкции проводятся в габаритах существующего жилого здания в форме простого воспроизводства функций полезной и жилой площади либо с переустройством жилого здания и жилых ячеек – изменением объемно-пространственных, объемно-планировочных форм посредством надстроек мансард и новых этажей, пристроек малых объемов – ризалитов, эркеров, тамбуров, замены балконов лоджиями и др.

Все виды и способы реконструкции направлены на: устранение дефектов, деформаций, последствий физического и морального износа здания и элементов системы; повышение энергосберегающих свойств (путем утепления и доутепления наружных ограждающих конструкций, окон, кровли и др., замены окон и дверей, модернизации инженерного оборудования и инженерных сетей); улучшение архитектуры и эстетики с целью повышения потреби-

тельских свойств жилища, продления жизненного цикла здания.

Необходимые данные об использовании тех или иных видов и способов капитальных ремонтов и реконструкции должны содержаться в информационной подсистеме о техническом состоянии элементов жилого здания и строительной системы в целом на том или ином этапе его жизненного цикла. Эти данные могут быть:

- о характере повреждений, дефектов, деформаций, появляющихся в результате изготовления, монтажа, допущенных ошибок в расчетах, нарушений в содержании и эксплуатации жилища или в результате старения, физического, морального и экономического износа;
- о характере утраты элементами здания функциональности и потребительских свойств;
- о характере воздействий технического состояния жилища на функции безопасности жизнеобеспечения и жизнедеятельности проживающих в нем людей;
- о свойствах материала конструктивных элементов.

Характер технического состояния элементов здания устанавливается при проведении регулярных (раз в два года) натурных обследований и инженерных изысканий жилых домов.

Натурные обследования необходимо проводить и с целью обнаружения несанкционированных изменений планировочных решений, изменений, которые допускались при производстве строительно-монтажных работ; несанкционированных застройки и устройства территории жилого здания (строительство гаражей, сараев и других строений, устройство автостоянок; переустройство первых этажей многоквартирных домов под магазины, аптеки, мастерские, бытовые помещения и др.).

Это также необходимо делать для того, чтобы учитывать изменение стояния грунтовых вод, воздействие техногенных явлений (в том числе выхлопных газов, отработанных нефтепродуктов) на элементы жилого здания в результате, к примеру, кратного увеличения потока автомашин и организации стоянок. Но и при натуральных обследованиях часто приоритет отдается лишь определению средневзвешенного физического износа конструктивных элементов и жилого здания в целом.

Особенно важно учитывать данные о конкретном характере повреждений, дефектов, деформаций, приводящих к отказам функционирования элементов жилого здания, негативно воздействующих на надежность, прочность, долговечность, устойчивость элементов, то есть на безопасность жилого здания в целом. Для этого необходимо различать и отражать в информационной подсистеме:

1. *Повреждения, дефекты, деформации элементов*, угрожающие безопасности проживающих в жилищах людей, возникающие в результате нарушений при их изготовлении, монтаже, допущенных ошибок в расчетах (вызывающих, к примеру, сверхнормативные или неравномерные осадки). Такие повреждения, дефекты, деформации необходимо незамедлительно устранять путем замены элементов и капитального ремонта.

2. *Повреждения, дефекты, деформации*, воздействующие на безопасность проживающих граждан, возникающие в результате нарушений содержания и эксплуатации жилого дома, допущенных несанкционированными изменениями при перепланировке жилых ячеек, чердаков и подвалов, переустройстве первых этажей, возведении строений и проведении строительно-монтажных работ вблизи жилого дома. Такие нарушения необходимо незамедлительно устранять для прекращения их воздействий на расширение повреждений, дефектов и деформаций. Данные конструктивные элементы также подлежат замене либо капитальному ремонту.

3. *Повреждения, дефекты, деформации конструктивных элементов*, не вызывающие отказов и возникающие в результате естественного старения и возрастающего нормативного и интенсивного износа конструктивных элемен-

тов жилого здания на этапах жизненного цикла. Они устраняются посредством капитальных ремонтов и реконструктивных работ при выборе видов и способов реконструкции. Эта процедура сказывается на стоимости реконструктивных работ, продляющих жизненный цикл здания, оценке его физического износа, повышении функций безопасности жизнеобеспечения и жизнедеятельности людей, проживающих в жилищах.

При этом необходимо различать повреждение, дефекты и деформации, возникшие на несущих несменяемых, несущих сменяемых, сменяемых конструкциях, воздействующих либо на функцию безопасности проживания в доме граждан (несущие несменяемые), либо на безопасность жизнеобеспечения жизнедеятельности людей (несущие сменяемые – балконы, лоджии, кровля и др.), либо на жизнеобеспечение жизнедеятельности людей (сменяемые конструкции и элементы, элементы инженерного оборудования и инженерных сетей).

Большую роль играют количество и содержание повреждений элементов. Их сумма (m^2 , м и другие измерения) по отношению к общему количеству элементов не должна достигать критического значения, которое определяется весом (важностью, значимостью) элементов в системе, характером повреждений и процентом физического износа.

Считается, что процент физического износа – это общая характеристика технического состояния конструктивных элементов, с помощью которой определяются этапы жизненного цикла здания: хорошее (до 10 % физического износа); удовлетворительное (11–30 % физического износа); неудовлетворительное (31–60 % физического износа); ветхое, плохое (61–70 % физического износа); негодное, аварийное (более 70 % физического износа) [4].

Однако необходимо определить, как и каким образом значения физического износа конструктивных элементов строительной системы и здания в целом сказываются на его безопасности (функции надежности, прочности, долговечности, устойчивости), жизнеобеспечении (сохранении здоровья) и жизнедеятельности (семейной, общественной и другой деятельности) проживающих людей на различных этапах жизненного цикла здания.

Этапы жизненного цикла здания:

1. *Адаптация жилого здания.* Приработка к месту возведения, возможность отказов конструкций выполнять свои первоначальные функции в результате повреждений, дефектов и деформаций при усадке, а также под воздействием внешних явлений, в том числе и техногенных, и в результате деятельности человека по содержанию и эксплуатации. Этот этап длится 20–30 лет в зависимости от капитальности здания, места его привязки и отличается возрастающим физическим износом.

2. *Эксплуатация здания* с нормативными сроками физического износа и естественного старения строительных материалов (изменения во времени структуры) и конструктивных элементов. Этот этап длится от 21–31 года до 60 лет и характеризуется нормативными значениями сокращения сроков службы.

3. *Интенсивный физический, моральный и экономический износы*, которые происходят, начиная с 61 года, и длятся до ветхости и негодности здания для эксплуатации.

Однако при нормативных сроках службы зданий в зависимости от их капитальности (I категория – до 150 лет, II категория – до 125 лет, III категория – до 90 лет и т.д.) без их реконструкции невозможно в расчетах учесть воздействие на конструктивные элементы различных случайных факторов, в том числе особенности их содержания и эксплуатации, при возведении и привязке проектов в различных зонах страны.

Функция надежности конструктивных элементов и здания в целом подчиняется определенным закономерностям и конкретному техническому смыслу понятий «прочность» и «долговечность», не всегда зависящих от физического износа. На показатель надежности воздействуют два фактора: время эксплуатации (работы) конструкции и условия работы (числовые параметры и характеристики, регламентирующие работу конструкций, здания в целом) [4, с. 135–141].

Надежность – это вероятность работы элемента в пределах допусков, которая измеряется определенными количественными показателями, оценивается с помощью статистических методов и должна быть равна любому положительному числу меньше единицы. Надежность охватывает три области: непосредственно

конструкцию, элементы, комплектующие конструкцию, и протекающие в ней процессы:

$$P = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3,$$

где P_1 – вероятность работы элемента в пределах допуска ($P_1 < 1$); P_2 – вероятность работы элемента в течение определенного времени без внезапных отказов при заданных условиях:

$$P_2 = GK_1 \cdot K_2,$$

где G – интенсивность отказов элементов данного типа в заданный промежуток времени; K_1 – коэффициент, учитывающий условия работы; K_2 – коэффициент, учитывающий ответственность изделия за свои функции.

Вероятность отказов в период адаптации (приработки) элементов и здания в целом может быть интенсивной, поскольку элементы могут содержать большое количество повреждений, дефектов и деформаций; затем в период нормативного износа количество отказов уменьшается, становится постоянной величиной, так как все поврежденные и дефектные элементы отремонтированы либо заменены. В этот период могут возникать внезапные отказы по каким-либо причинам, они носят случайный характер при воздействии на элементы каких-либо техногенных явлений или концентрации нагрузок. Могут возникать и частичные отказы в связи с окончанием нормативных сроков службы комплектующих элементов в конструкции (кровля, козырьки, балконы, лоджии, межпанельные швы, окна, двери, полы и т.п.). Они не приводят к снижению надежности здания в целом, но сказываются на уровне функционирования. В период естественного старения элементов, изменения структуры строительных материалов и изделий, из которых они изготовлены, на определенном отрезке нормативного срока службы элементов и здания в целом интенсивность отказов возрастает, что сказывается на функционировании здания (работоспособности совокупности элементов).

P_3 определяет надежность процессов как вероятность того, что операции при производстве и эксплуатации элементов не могут вызвать повреждения, дефекты и деформации. Эта надежность относится, в первую очередь, к несущим (несменяемым) элементам жилого здания, которые не восстанавливаются в течение нормативного срока службы, а могут быть лишь заменены при капитальном ремонте и при

коренной (полной) либо комплексной реконструкции жилого здания.

Надежность здания в целом принято рассчитывать по предельному состоянию конструкций по формуле:

$$\sum Q_i n_i \leq m\Phi (K_1 R_1; K_2 R_2; \dots),$$

где Q_i – нормативные нагрузки, действующие на конструкции; n_i – коэффициенты надежности; m – коэффициент условий работы конструкций и здания в целом; K_1, K_2, \dots – коэффициенты однородности (технической структуры) материалов и изделий; Φ – выполнение элементами своего функционального назначения; R_1, R_2, \dots – нормативные пределы прочности или текучести материалов.

Надежность определяется принятыми расчетными схемами и моделями: способами определения усилий и деформаций в системе, определения расчетных величин сопротивления конструкций, стыков и узлов их сопряжений; условиями технологии изготовления и монтажа конструктивных элементов; условиями содержания и эксплуатации конструктивных элементов и здания в целом.

Установлены два предельных эксплуатационных состояния конструктивных элементов:

1) нарушение (полная утрата) несущей способности конструкции, сопровождающееся аварийными ситуациями;

2) достижение конструктивным элементом таких статических и динамических перемещений, при которых невозможна эксплуатация здания.

Вероятностная сущность надежности, безотказной работы конструкции за нормативный срок службы (n , лет) определяется вероятностью неравенства:

$$(R - Q_n) > 0,$$

где Q_n – нагрузка, которая может возникнуть в течение расчетного срока службы; R – характеристика прочности конструкции.

Это позволяет выявить нормируемый межремонтный ресурс конструктивного элемента (t_{cp}), который может быть меньше межремонтного ресурса элементов (t), и безотказность работы конструкции ($P(t)$) за нормативный срок службы.

Основная проблема надежности конструкций жилого здания состоит в том, чтобы выявить, когда средняя фактическая (статистическая) наработка до ремонтов и реконструк-

ции ($t_{ф}$) меньше нормируемого межремонтного ресурса (t_1). То есть когда $t_{cp} < t$ из-за того, что составляющие конструкцию компоненты и элементы (изделия, детали) имеют различную надежность и долговечность, по-разному «ведут себя» в конструкции при ее работе.

Величину t_{cp} определяют по формуле:

$$t_{cp} = tR_{np}(t),$$

где t – величина межремонтного ресурса, установленная для данной конструкции; $R_{np}(t)$ – статистический коэффициент использования изделий и деталей данной конструкции установленного ресурса t .

Он определяется по формуле на основе статистических данных об эксплуатации конструкций:

$$R_{np}(t) = \frac{[N_0 - n(t)t_i] + \sum_{i=1}^{n(t)}}{N_0 t},$$

где N_0 – первоначальное число конструкций здания, принятое для расчета и определения эксплуатационных характеристик надежности; $n(t)$ – суммарное число конструкций, достаточно отказавших за время установочного ресурса t ; t_i – наработка до отказа i -й отказавшей конструкции за время выработки установленного ресурса t .

Фактически $R_{np}(t)$ означает отношение средней наработки, не выработавшей ресурс конструкции, к величине установленного ресурса. Обычно $R_{np}(t) \geq P(t)$.

Известны многочисленные случаи обрыва (отказа) козырьков, балконов, провалов кровель, разрушения кирпичных и панельных ограждающих конструкций в результате различного рода отказов из-за повреждений, дефектов и деформаций предметов, деталей, изделий в конструкциях и нарушений технической структуры строительных материалов, а также из-за изменений воздействия на конструкции негативных и возмущающих факторов окружающей среды, не учтенных в расчетах.

Функция безопасности элементов строительной системы здания по отношению к проживающим в нем людям выступает как условие их безопасного жизнеобеспечения и жизнедеятельности.

Инженерное оборудование и инженерные сети во взаимосвязи с другими элементами жилища формируют совокупности признаков явлений и предметов, создающих режимы: световой; температурно-влажностный; тепловой;

защиты от звуков и шумов, защиты от всевозможных излучений; вентиляции, воздухообмена и др., то есть функции безопасного жизнеобеспечения и жизнедеятельности людей в жилищах.

Мы должны фиксировать данные о техническом состоянии элементов (i) строительной системы жилого здания (V_i), об их износе до реконструкции на том или ином иерархическом уровне системы (j); о состоянии форм соединений, сопряжений, сочетаний, сочленений на этапе жизненного цикла здания в зависимости от избранного вида и способа проведения ремонтно-реконструктивных работ и после реконструкции (V_i^S); а также данные о стоимости ремонтно-реконструктивных работ, производимых для устранения износов.

В стоимость ремонтно-реконструктивных работ на этапах жизненного цикла здания включается: стоимость капитальных работ по замене несущих конструктивных элементов в связи с их отказами, замене сменяемых конструктивных элементов, исчерпавших свой нормативный срок службы, стоимость перепланировки и переустройства жилых ячеек и стоимость ремонтно-реконструктивных работ по устранению физического износа конструктивных элементов. Это в том случае, если ремонтно-реконструктивные работы ведутся в габаритах существующего жилого здания.

Восстановительная стоимость здания, как стоимость, полученная при расчетах стоимости здания за вычетом остаточной стоимости, всегда меньше стоимости ремонтно-реконструктивных работ и может использоваться только на проведение ремонтов по устранению физического износа конструктивных элементов. Поэтому в восстановительную стоимость нами включаются только ремонтные работы по устранению физического износа конструктивных элементов. Тогда формула показателя функциональности, предложенная А.Д. Корнеевым и другими, будет верна [1, с. 59–60]:

$$P_{\Phi} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n C_{p_i}}{C_{\text{в}}},$$

где $\sum_{i=1}^n C_{p_i}$ – стоимость ремонтных работ по зданию; $C_{\text{в}}$ – восстановительная стоимость здания.

Авторы монографии пишут: «Величина $C_{p_i}/C_{\text{в}}$ характеризует долю стоимости ремонта

здания от его восстановительной стоимости, чем она больше, тем больше физический и моральный износ здания». Значит, отношение $C_{p_i}/C_{\text{в}}$ может иметь и отрицательное значение по отношению к единице.

При этом в стоимость ремонтных работ они включают все виды ремонтов (текущий, выборочный, комплексный капитальный, ремонт конструктивных элементов в связи с их отказами), характеризующие техническое состояние всех конструктивных элементов здания по их физическому износу, и устанавливают зависимость показателя функциональности здания только от его физического износа.

В восстановительную стоимость может входить сопутствующая стоимость, которая никак не влияет на повышение функциональности элементов здания, и просто излишняя стоимость, затраченная на излишества, которая также не играет роли в восстановлении функционального назначения элементов жилища при его реконструкции.

Нельзя также однозначно сказать, что только процент физического износа здания и его элементов соответствует повышению функциональности здания. Поскольку необходимо учитывать не только виды ремонтов, которые являются неотъемлемой составляющей реконструктивных работ, но и показатели тех ремонтных и реконструктивных работ, которые необходимо произвести для устранения морального износа и достижения конструктивными элементами нормативных показателей функциональности жилого здания, соответствующих новым требованиям и регламентам Градостроительного и Жилищного кодексов РФ, Строительных норм и правил, Государственного стандарта, чтобы получить после проведения ремонтно-реконструктивных работ жилище, удовлетворяющее требованиям безопасности, жизнеобеспечения и жизнедеятельности проживающих в нем граждан.

При устранении физического износа жилого здания необходимо учитывать примерные нормы амортизации различных групп капитальности жилищ и их конструктивных элементов. Нормы амортизации имеют экономическую природу и связаны с техническими показателями средневзвешенного физического износа здания. Поэтому необходимо определить остаточный срок службы здания на основе

предварительного пересчета физического износа в экономический и его соответствие остаточной стоимости здания, чтобы принять верное решение о сроках его реконструкции на этапах жизненного цикла либо о его сносе. Для перевода физического износа в экономический и наоборот федеральное государственное унитарное предприятие «Ростехинвентаризация» обычно использует коэффициент, равный:

$$100 : 72,5 = 1,4, \\ I_э = 1,4I_ф,$$

где $I_э$ – экономический износ, %; $I_ф$ – физический износ, %.

При этом используется физический износ и стоимость только основных и несущих конструкций, в то время как стоимость конструкций с меньшими сроками службы составляет в здании более 50 % его сметной стоимости. Исходя из сроков службы основных конструкций, рассчитываемой нормы амортизации на здание и стоимости расхода средств на ремонт, возникают противоречия между подходами исчисления физического износа здания по его конструктивным элементам, остаточной, восстановительной стоимости, стоимости ремонтов конструктивных элементов, участвующих в повышении функциональности здания. Причем эти расчеты проводятся без учета устранения морального износа конструктивных элементов здания.

Поэтому для определения функциональности жилого здания необходимо провести функциональный анализ элементов реконструируемой системы жилого здания на основе их классификации, группировки иерархических уровней в системе. Один из методов такого анализа представлен в монографии под редакцией С.В. Федосова [2, с.195–199].

Учитывая, что в конструкциях жилого здания заложены различные элементы, в том числе металлические и деревянные, в стыках и сопряжениях – герметика, в ограждающих конструкциях – различного рода утеплители и т.д., которые имеют различные сроки службы, старения, износа, выполняют различные функции, проведение функционального анализа с использованием представленного в названной монографии метода позволяет определить степень снижения функциональности и меры по ее восстановлению.

Поэтому устанавливаем техническое состояние жилого здания и его элементов на этапе жизненного цикла в момент обследования и инженерных изысканий к началу реконструкции (V_i) и фиксируем эти данные после реконструкции (V_i^S).

Техническое состояние элементов рассматриваем как физический износ конструкций и других элементов по площади (m^2), по метрам, другим измерениям повреждений и коэффициенту надежности этого элемента, утратившего свои свойства и подлежащего реконструкции, как отношение таких площадей ко всей площади конструктивных и других элементов жилого здания, в которую входят конструкции и элементы, находящиеся в хорошем и вполне удовлетворительном состоянии и не подлежащие реконструкции.

Из общей площади (m^2), при других измерениях из конструктивных элементов, всего жилого здания вычитаем площади (m^2), по другим измерениям конструктивные элементы, находящиеся в хорошем и вполне удовлетворительном состоянии и не подлежащие реконструкции. Тогда физический износ конструктивного элемента определяем по формуле:

$$\Phi_{ик} = (S_{пповi} / S_{общ}) \cdot K [\%],$$

где $S_{пповi}$ – площадь i -го конструктивного элемента жилого здания, имеющего повреждения, дефекты, деформации и подлежащего реконструкции; $S_{общ}$ – общая площадь i -го конструктивного элемента; K – коэффициент надежности i -го конструктивного элемента.

Средневзвешенный физический износ здания в целом определяется отношением суммы поврежденных конструктивных элементов данной классификации (несущих несменяемых, несущих сменяемых, сменяемых) к сумме площадей таких элементов. При этом учитываются площади конструктивных элементов, находящиеся в хорошем и вполне удовлетворительном состоянии и не подлежащих реконструкции.

Используем формулы морального износа, устранение которого воздействует на повышение уровня функциональности здания (M_n).

Моральный износ связывают с несоответствием функционального назначения жилого здания современным требованиям и с сокращением затрат общественно-необходимого труда на возведение подобного типа жилого

здания за счет достижений научно-технического прогресса.

Обычно это выражается:

– в применении новых (инновационных) строительных конструкций и конструктивных элементов при реконструкции жилых зданий;

– в применении при реконструкции жилых зданий новых объемно-пространственных, объемно-планировочных решений;

– в применении при реконструкции новых технологических процессов, механизации и автоматизации организации производства работ;

– в применении новых элементов инженерного оборудования, инженерных сетей и приборов с улучшенными качественными характеристиками при реконструкции жилищ.

Нами предлагаются некоторые формулы упрощенных расчетов устранения морального износа.

При возмещении утраченных функций морального износа жилого здания можно применить затратный подход с использованием их приведения по фактору времени по формуле:

$$\alpha_t = (1 + E)^t,$$

где α_t – коэффициент приведения; E – норматив для приведения разновременных затрат; t – период времени приведения, т.е. число лет, отделяющих затраты и результаты данного года проведения реконструкции от начала расчетного года.

Производим расчет затрат на создание и использование новых строительных конструкций при проведении реконструктивных работ по формуле:

$$Z_{стр} = [(Z_1 + Z_{c_1})\varphi + \mathcal{E}_3 - (Z_2 + Z_{c_2})]A,$$

где Z_1 и Z_2 – приведенные затраты на заводское изготовление конструкций (деталей) с учетом стоимости транспортировки до строительной площадки по сравниваемым вариантам, руб. на единицу продукции; Z_{c_1} и Z_{c_2} – приведенные затраты на возведение конструкций на стройплощадке (без учета стоимости заводского изготовления) по сравниваемым вариантам, руб. на единицу измерения; A – объем ремонтно-реконструктивных работ с применением новых строительных конструкций, в натуральных единицах; φ – коэффициент изменения срока службы новой строительной конструкции по сравнению с существующей (базовой).

Этот коэффициент рассчитывается по формуле:

$$\varphi = \frac{P_1 + E_n}{P_2 + E_n},$$

где P_1 и P_2 – доли сметной стоимости строительных конструкций по сравниваемым вариантам (базовому и новому).

Экономия в сфере эксплуатации конструкции за срок службы определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_3 = \frac{(I_1 - I_2) - E_n(K_2 - K_1)}{P_2 + E_n},$$

где I_1 и I_2 – издержки в сфере эксплуатации на единицу конструктивного элемента или жилого дома в целом по сравниваемым вариантам (базовому и новому), руб.; K_1 и K_2 – сопутствующие капитальные вложения в сферу эксплуатации конструкций или жилого дома в целом в расчете на единицу конструктивного элемента или жилого здания в целом по сравниваемым вариантам (базовым и новым), руб.

Производим расчет стоимости применения новых объемно-пространственных и объемно-планировочных решений при реконструкции жилых зданий по формуле:

$$Z_{стр} = \beta\varphi \sum_{i=1}^n Z_{1_i} a_t + \mathcal{E}_3 - \sum_{i=1}^n Z_{2_i} a_t,$$

где Z_{1_i} и Z_{2_i} – приведенные затраты реконструкции жилого здания по сравниваемым проектным решениям, руб.; a_t – коэффициент приведения реконструкции к году завершения; β – коэффициент учета изменения качественных параметров сравниваемых вариантов (базового и нового); φ – коэффициент учета изменения срока службы реконструированного жилого здания по сравнению с базовым.

Производим расчет стоимости применения при реконструкции новых технологических процессов, механизации и автоматизации организации производства работ по формуле:

$$Z_{стр} = (Z_1 - Z_2)A,$$

где Z_1 и Z_2 – приведенные затраты на работы, выполняемые с применением базовой и новой техники соответственно, руб.; A – объем реконструктивных работ, выполняемых с применением новой техники, в соответствующих единицах измерения.

Производим расчет стоимости применения новых элементов инженерного оборудования, инженерных сетей и приборов с улучшенными качественными характеристиками при реконструкции жилищ по формуле:

$$Z_{\text{сти}} = \left(Z_1 \frac{B_2}{B_1} \varphi + \mathcal{E}_c - Z_2 \right) A,$$

где Z_1 и Z_2 – приведенные затраты на изготовление элементов инженерного оборудования, инженерных сетей и приборов в базисном и новом вариантах, руб.; B_1 и B_2 – объемы работ, производимые при использовании средств труда в базовом и новом вариантах, в натуральных единицах измерения; φ – коэффициент учета изменения сроков службы новых и базисных элементов оборудования; \mathcal{E}_c – экономия за счет снижения расходов по эксплуатации новых элементов оборудования; A – объемы оборудования, сетей и приборов, используемых при

производстве реконструктивных работ, в натуральных единицах.

Таким образом, устранение морального износа нами связывается с применением при реконструкции строительных конструкций, материалов, полуфабрикатов, изделий, деталей и т.п., с затратами на их изготовление и использование, с сокращением суммы таких затрат и необходимого общественного труда за счет достижений научно-технического прогресса в сравнении с базовым периодом возведения жилых зданий и на момент реконструкции на этапе жизненного цикла здания. Мы предлагаем моральный износ рассчитывать по формуле:

$$M_n = 1 - \left[\sum_{i=1}^n Z_{\text{стк}} \frac{\mathcal{E}_n + E_n C_n}{\mathcal{E}_n + E_n C_n} + \sum_{i=1}^n Z_{\text{стр}} \frac{\mathcal{E}_n + E_n C_n}{\mathcal{E}_n + E_n C_n} + \sum_{i=1}^n Z_{\text{стг}} \frac{\mathcal{E}_n + E_n C_n}{\mathcal{E}_n + E_n C_n} + \sum_{i=1}^n Z_{\text{сти}} \frac{\mathcal{E}_n + E_n C_n}{\mathcal{E}_n + E_n C_n} \right].$$

Повышение функциональности происходит при фиксированном выполнении элементами своих функций на входе в реконструкцию на этапе жизненного цикла и выходе, то есть при окончании реконструктивных работ.

$$V_i(\Phi_n, M_n) \rightarrow V_i^S(\Phi_n, M_n).$$

Устанавливается функциональная зависимость устранения физического (Φ_n) и морального (M_n) износов от использования новых элементов, методов и приемов при реконструкции жилых зданий $F(\Phi_n; M_n)$ и возможности достижения нормативных показателей при устранении физического и морального износов. Результатом должно быть повышение потребительных свойств жилища.

Задача состоит в том, чтобы обеспечить такое соединение, сопряжение, сочленение, сочетание старых и новых элементов, которое бы обеспечивало повышение функциональности множества элементов (n) и жилого здания в целом за счет устранения физического и морального износов каждого элемента и адаптации элементов при их реконструкции.

Мерой адаптации является разнообразие условий, к которым могут приспосабливаться реконструктивные элементы: изменение объемно-пространственных и объемно-планировочных решений, устранение всех видов износов, повышение функционального назначения и потребительских свойств.

Для этого производится классификация и группировка продукции для ее использования при реконструкции, оценивается состояние

производственного профиля в сфере строительных материалов и строительной индустрии, выявляется необходимость ее изготовления. Производится анализ возможности соединения, сопряжения, сочленения, сочетания старых и новых элементов по показателям надежности, прочности, продолжительности сроков службы и др. В дальнейшем производится группировка элементов, изделий и деталей для формирования сборочных единиц, стыков и узлов с целью выявления их конструктивно-технологической и экономической преемственности.

В целях управления процессом устранения износов строится матрица элементов на входе в реконструируемый этап жизненного цикла здания (V_i), $i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, n$ и выходе V_i^S , $i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, n$, вершинами которой являются элементы на каждом уровне. Вход элементов в реконструируемую систему и выход из нее оцениваются по возможности соединения i -элементов с ребрами j в соответствии с иерархией уровней и возможностью устранения физического, морального и экономического износа системы и достижения нормативных показателей. При этом важность β_{ij} элементов соединений, сопряжений, сочленений, сочетаний определяется по роли и месту элементов в соединениях, сопряжениях, сочленениях, сочетаниях в порядке убывания веса (важности) элементов. Будем считать, что дуга (ребро) (i, j) существует и ее вес $\beta_{ij} = V_{ij} \rightarrow V_{ij}^S$. Если $V_{ij} \neq V_{ij}^S$, то элемент требует реконструк-

ции, если равен нулю, т.е. соблюдается равенство, то не требует реконструктивных работ на данном элементе и этапе жизненного цикла здания.

Зададим матрицу A соединения, сопряжения и т.д. элементов $A = \|a_{ij}\|$, $i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, n$ следующим образом:

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } V_{ij} \geq d \\ 1, & \text{если } V_{ij}^S \geq d \\ 0, & \text{если } V_{ij}, V_{ij}^S < d \end{cases},$$

где d – априорно задаваемая оценка, определяющая уровни веса (значимости) связей в исследуемой системе элементов жилого дома.

Вершины элементов (i) на уровнях (j) будут сопряженными, сочлененными и т.д., если существует последовательность их соединения в процессе реконструкции:

$$i_1^{Vt;Vt}, i_1^{Vt;Vt}, i_1^{Vt;Vt}, \dots, i_1^{Vt;Vt} \rightarrow \\ \rightarrow i_1^{Vt^S;Vt^S}, i_1^{Vt^S;Vt^S}, i_1^{Vt^S;Vt^S}, \dots, i_1^{Vt^S;Vt^S}.$$

Затем идет последовательное соединение, сопряжение, сочленение, сочетание следующего элемента:

$$i_2^{Vt;Vt}, i_2^{Vt;Vt}, i_2^{Vt;Vt}, \dots, i_2^{Vt;Vt}.$$

То есть один элемент i имеет столько вершин и ребер (дуг), сколько идет соединений, сопряжений, сочленений (узлов, стыков) одного элемента с другими элементами системы. При этом для каждой пары элементов $i_1^{Vt;Vt} \dots i_1^{Vt^S;Vt^S}$ и т.д. выполняется условие: $a_{kp} = 1$, $a_{pk} = 1$ (где k и p – принимают соответствующие значения), т.е. соединения, сопряжения, сочленения идут последовательно на одном уровне i_1j_1 , затем на другом i_2j_2 и между уровнями:

$$a_{ij}^{1 \dots n} = \sum_{k=1}^{i=n} a_{ik} a_{kj}, \\ a_{ij}^{1 \dots n} = \sum_{p=1}^{i=n} a_{ip} a_{pj}.$$

Слагаемые $a_{ik} a_{kj}$ и $a_{ip} a_{pj}$ равны единице лишь в том случае, когда $a_{ik} = a_{kj} = 1$ и $a_{ip} = a_{pj} = 1$.

Множество вершин i , i_1 , i_2 и уровней i_j , j в этом случае будет называться контуром группы вершин элементов соединенных, сопряженных, сочлененных дугами. Процедура выделения контуров основана на свойстве матрицы соединения, сопряжения элементов системы, поскольку степени матрицы имеют определенную

содержательную интерпретацию свойств и характеристик элементов в каждом иерархическом уровне. К примеру, матрица:

$$A = \| \| a_{ij}^{(1)} \| \|, \\ i^{Vt} = 1, 2, \dots, n; j^{Vt} = 1, 2, \dots, n, \\ a_{ij}^{(1)} = \sum_{k=1}^{i=n} a_{ik} a_{kj}.$$

Слагаемое $a_{ik} a_{kj} = 1$ лишь в случае, когда $a_{ik} = a_{kj} = 1$. Это значит, что вершины i на уровне j связывают две дуги (i,k) и (k,j). Очевидно, что a_{ij} равно числу пар, идущих из i и j . Элемент a_{ij} может интерпретироваться как число цепочек связей из множества вершин и соединяющих их дуг. В состав каждого контура, полученного из матрицы A , будем включать элементы этого же контура, затем другого и т.д. С помощью априорно задаваемых оценок d веса β (значимости) связей между элементами можно добиться, чтобы в системе было зафиксировано построение всех контуров – связей. Описание процедуры построения контуров зависит от конкретной связи, взаимосвязи и взаимообусловленности элементов в системе на уровнях дерева целей, подцелей и дерева производства работ иерархических уровней элементов системы.

Тем самым, используя один из методов функционального анализа технического состояния элемента системы, с помощью построения матрицы, ориентированной на повышение функциональности, нами определяется последовательность соединений, сопряжений, сочленений, сочетаний реконструируемых элементов на определенных уровнях и между уровнями системы на основе веса (важности, ответственности) того или иного элемента в конструкциях.

Выводы

Натурные обследования и инженерные изыскания, проведенные по элементам жилого здания, подлежащего реконструкции, позволяют сформировать дерево целей, подцелей, дерево работ, иерархические уровни, в которых будут отражены проблемы повышения надежности (прочности, долговечности) конструкций и конструктивных элементов, устранения их физического, морального и экономического

износов, воздействующих на стоимость восстановительных ремонтно-реконструктивных работ на этапах жизненного цикла здания при выбранном способе реконструкции.

Метод функционального анализа и формирования матрицы последовательности соединения, сопряжения, сочетания, сочленения вершин и уровней реконструируемых элементов на этапах жизненного цикла здания позволяет по-

строить систему управления процессом устранения износов, воздействующих на повышение функциональности.

Повышение функциональности на основе устранения физического и морального износов элементов системы и жилого здания в целом позволяет повысить потребительные свойства жилища, безопасность, жизнеобеспечение и жизнедеятельность проживающих в нем лиц.

Список литературы

1. Корнеев, А.Д. Экономико-информационное управление техническим состоянием жилищного фонда муниципального образования : монография / А.Д. Корнеев, Б.А. Бондарев, И.А. Рыбина, А.Л. Томилов, А.Н. Плохих ; под ред. А.Д. Корнеева. – Липецк : ЛГТУ, 2007. – 140 с.
2. Федосов, С.В. Реконструкция жилищ: организация технологии : учеб. пособие / С.В. Федосов, Л.В. Хихлуха, Р.М. Алоян, В.П. Подживотов ; под ред. С.В. Федосова. – Иваново : Иван. гос. архит.-строит. ун-т, 2008. – 416 с.
3. Семенов, Г.В. Лекции по экономической кибернетике : учеб. пособие / Г.В. Семенов. – Казань : Изд-во Казанского университета, 1990. – 110 с.
4. Федоров, В.В. Реконструкция и реставрация зданий : учебник / В.В. Федоров. – М. : ИНФРА-М., 2003.
5. Казачек, В.Г. Обследование и испытание зданий и сооружений : учебник для вузов / В.Г. Казачек ; под ред. В.И. Римшина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2006.

References

1. Korneev, A.D. Jekonomiko-informacionnoe upravlenie tehničeskim sostojaniem zhiliwnogo fonda municipal'nogo obrazovanija : monografija / A.D. Korneev, B.A. Bondarev, I.A. Rybina, A.L. Tomilov, A.N. Plohih ; pod red. A.D. Korneeva. – Lipeck : LGTU, 2007. – 140 s.
2. Fedosov, S.V. Rekonstrukcija zhiliw: organizacija tehnologii : ucheb. posobie / S.V. Fedosov, L.V. Hihluha, R.M. Alojjan, V.P. Podzhivotov ; pod red. S.V. Fedosova. – Ivanovo : Ivan. gos. arhit.-stroit. un-t, 2008. – 416 s.
3. Semenov, G.V. Lekcii po jekonomičeskoj kibernetike : ucheb. posobie / G.V. Semenov. – Kazan' : Izd-vo Kazanskogo universiteta, 1990. – 110 s.
4. Fedorov, V.V. Rekonstrukcija i restavracija zdaniij : uchebnik / V.V. Fedorov. – M. : INFRA-M., 2003.
5. Kazachek, V.G. Obsledovanie i ispytanie zdaniij i sooruzhenij : uchebnik dlja vuzov / V.G. Kazachek ; pod red. V.I. Rimshina. – 2-e izd., pererab. i dop. – M. : Vyssh. shk., 2006.

© Л.В. Гуцин, 2012

УДК [004.414.3:004.942:004.056.52].057.4:004.738.2

*М.В. ТЮЛЬКИН, Е.Л. КРОТОВА, Л.Н. КРОТОВ, И.В. КАПГЕР
 ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»;
 Пермская печатная фабрика – филиал ФГУП «ГОЗНАК», г. Пермь*

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИИ И РАЗГРАНИЧЕНИЕМ ДОСТУПА ДЛЯ УСТРОЙСТВ ОБМЕНА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛИ Comet

Существующий обмен информацией в Web-приложении (далее приложении) происходит по HTTP протоколу, который предполагает модель синхронного взаимодействия вида запрос–ответ [3]. Инициатором выступает клиентская часть приложения (далее клиент), которая пересылает запрос интересующей информации, в ответ на данный запрос серверная часть (далее сервер) генерирует ответ и пересылает его клиенту, затем связь разрывается. Если клиенту требуется получить более свежую информацию или проверить наличие таковой, он снова должен послать запрос. Ранее программное обеспечение (ПО), выступающее клиентом, требовало действий от конечного пользователя Web-приложения. Позже с развитием скриптового языка программирования JavaScript и появлением технологии AJAX удалось автоматизировать этот процесс в Web-приложениях, но инициатором остался клиент.

Современные тенденции развития Web-приложений предполагают создание в Web все более сложных приложений или перенос уже существующих Desktop-приложений, например, онлайн-игры, биржевые программы или приложения с функциями социальных сетей. Все они требуют все более интенсивного информационного обмена внутри приложения между клиентом и сервером. Данный информационный обмен имеет три наиболее важных особенности, отличающие его от классического взаимодействия в Web. Первой такой особенностью является то, что клиенту необходимо, чтобы информация поступала к нему автоматически, причем в момент ее появления [2, с. 3]. Второй особенностью является то, что в нем участвует, как правило, «скоропортящаяся» информация, срок жизни которой редко достигает нескольких минут, а зачастую ограничен

секундами. Третья особенность заключается в том, что клиенту передается в основном статусная и управляющая информация, что требует интенсивной пересылки сообщений малого объема. Исходя из данных особенностей, можно заключить, что возникает необходимость в быстрой доставке информации, представленной большим количеством сообщений малого объема, причем инициатором передачи информации должен быть сервер.

Очевидно, что классическая модель Web-приложений не может в полной мере реализовать такой информационный обмен, поэтому на смену ей приходит зарождающаяся модель Web-приложений, называемая Comet, которая обеспечивает асинхронное взаимодействие между клиентом и сервером.

Данная работа производит попытку формализации требований к приложениям рассматриваемой модели. На основе анализа существующих реализаций приложений модели Comet предлагается новый тип реализации, более эффективно выполняющий информационный обмен в таких приложениях и удовлетворяющий формализованные требования.

Основным требованием к приложениям Comet является основополагающее требование ко всем Web-приложениям, которое заключается в том, что от конечного пользователя требуется только наличие браузера, который выступает в роли клиента. Приложение не должно зависеть от архитектуры электронно-вычислительной машины (ЭВМ), операционной системы, марки и версии браузера, которые использует конечный пользователь, а также не должно требоваться наличие дополнительного ПО для его корректной работы. Отсюда вытекает следующее требование: такое приложение должно использовать для взаимодействия кли-

ента и сервера только те средства, которые предоставляет браузер, при этом оно не должно их ограничивать, чтобы обладать всем функционалом, доступным классическим Web-приложениям.

Поскольку только серверная часть имеет возможность отследить появление новой информации, требующей уведомления, то и оповещение клиента должно лежать на ответственности сервера. Ввиду наличия в информационном обмене между клиентом и сервером информации с малым сроком жизни, доставка должна производиться в максимально кратчайшие сроки, по возможности приближаясь к режиму реального времени.

Одной из проблем, с которыми сталкивается передача информации в приложениях, зачастую являются временные задержки, обусловленные территориальной удаленностью клиента от сервера. На практике особенно большие задержки возникают при первом обращении клиента к серверу, поскольку сервер генерирует ответ большого объема, включающий экземпляр клиента вместе с внутренними скриптами и необходимыми ресурсами или ссылками на них. Поэтому клиент начинает работать (фактически становится доступным для действий конечного пользователя) не в момент, когда получает ответ, а когда произведет загрузку необходимых ресурсов и выполнит начальные инструкции. За это время на сервере могут произойти события, требующие уведомления клиента, поэтому приложение Comet должно позволять отправку информации о данных событиях клиенту, то есть хранить историю некоторого объема.

Другая проблема передачи информации заключается в том, что данные от одной стороны к другой могут идти разными маршрутами и поэтому приходить в различные моменты времени, тем самым нарушая хронологию своего появления. Приложение должно исключать такого рода ошибки, то есть передавать сообщения от сервера к клиенту в хронологическом порядке. Эта же проблема может порождать ошибки и искажения в передаваемой информации, тем самым внося отличия между посланными и пришедшими сообщениями. С увеличением объема передаваемой информации растет количество ошибок, приложение должно позволять корректно их обрабатывать.

Подводя итог, стоит отметить, что основную сложность в реализации создает то обстоятельство, что сервер выступает инициатором, а фактическое местоположение клиента в сети для него априорно неизвестно, ввиду чего клиент находится на ЭВМ конечного пользователя, которая в свою очередь может быть во внутренней сети скрытой извне.

Итоговый список требований, который должен предъявляться к приложениям модели Comet:

- 1) использование только средств браузера;
- 2) оповещение клиента сервером о наличии новой информации;
- 3) поступление информации к клиенту с минимальной задержкой по времени между появлением данной информации и окончанием доставки;
- 4) соблюдение хронологии появления информации при ее передаче.

Существующие типы реализаций Web-приложений модели Comet

Выше указывалось, что установка соединения от сервера к клиенту представляет большую сложность, а на практике зачастую является невозможной ввиду неизвестности адреса клиента. Поэтому в приложениях, использующих модель Comet, клиент на этапе инициализации сам устанавливает долгоживущее соединение с сервером, по которому сервер отправляет данные без запроса со стороны клиента. Такая технология передачи информации называется «Server push», она свойственна любому полноценному приложению Comet. Существует несколько вариантов модели Comet в зависимости от используемых технологий и методов.

Первый вариант называется «Polling». Он заключается в постоянном опросе сервера клиентом. Клиент устанавливает соединение и шлет запрос, сервер при наличии информации для клиента в ответ передает информацию и сразу же разрывает соединение. На практике у сервера не всегда есть информация для клиента, поэтому клиент порождает так называемые «холостые» запросы, на которые сервер не посылает ответ [1; 2, с. 19]. Данная схема отображена на рис. 1.

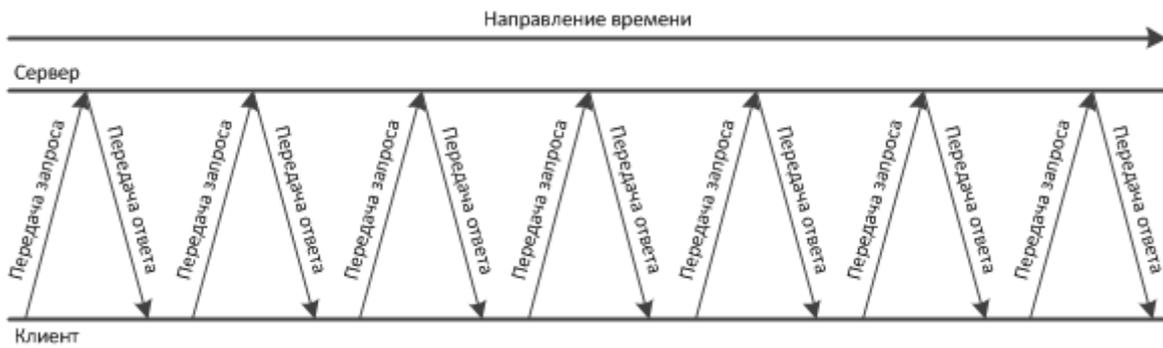


Рис. 1. Схема взаимодействия в варианте Polling



Рис. 2. Зависимость нагрузки на сервер от количества клиентов и запросов в секунду

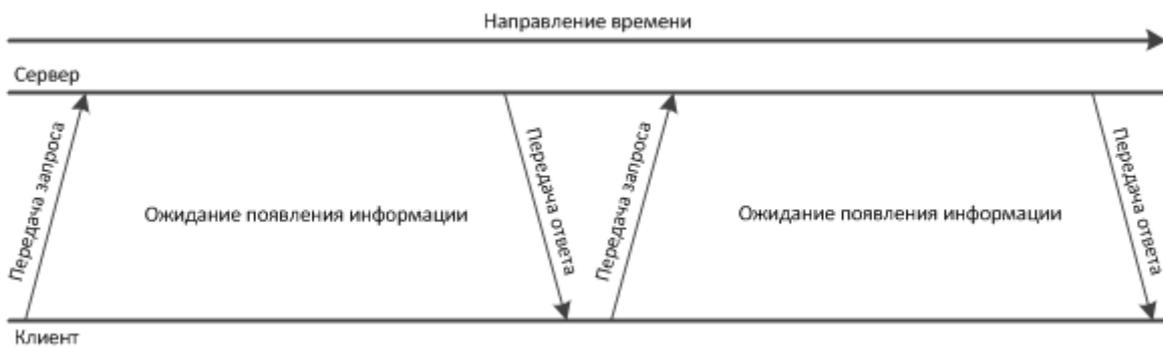


Рис. 3. Схема взаимодействия Long polling

Приложение, реализующее данную схему, на самом деле является псевдо-приложением Comet, поскольку продолжает работать по модели вида запрос–ответ, а за счет частых «холостых» опросов сервера создается видимость оповещения клиента сервером. Данный вариант использует все возможности протокола HTTP и браузера, тем самым выполняя первое и чет-

вертое требования, но не удовлетворяет второму и третьему требованию. Ввиду того, что информация для клиента может появиться в интервале между запросами, растет задержка между появлением и доставкой информации. Снижение задержки в данном случае происходит с увеличением числа запросов, что, в свою очередь, линейно увеличивает нагрузку на кли-

ента и экспоненциально на сервер. Но даже этот прием не позволяет минимизировать задержки, рост нагрузки на сервер приведет к возобновлению временных задержек, но уже из-за того, что сервер не сможет справиться с холостой нагрузкой. Увеличение числа запросов в секунду на один у m клиентов приведет к увеличению числа запросов в секунду к серверу на m . Данный факт проиллюстрирован на рис. 2, который отображает зависимость суммарной нагрузки на сервер от количества одновременно подключенных клиентов и количества запросов от одного клиента.

Второй вариант называется «Long polling». Он заключается в установке клиентом долгоживущего соединения с сервером. Как только у сервера появляется информация для клиента, он пересылает эту информацию и разрывает соединение [2, с. 41], при разрыве соединения клиент устанавливает его снова (рис. 3).

Как и в предыдущем случае существует вероятность появления информации между разрывом и установкой нового соединения, что ведет к увеличению задержки и не удовлетворяет третьему требованию. Вдобавок, в отличие от предыдущего варианта, данный вариант не порождает холостой нагрузки в теории. На практике широко применяемое ПО (такое, как Apache, nginx), которое выступает в роли Web-сервера, при каждом новом соединении порождает новый процесс, что, в свою очередь, создает нагрузку на ЭВМ сервера и влечет за собой задержки в работе. Это происходит из-за того, что архитектура данного ПО изначально не рассчитывалась на длительные соединения и большое количество запросов.

Третий вариант модели Comet называется «Streaming». В данном случае клиент устанавливает долгоживущее соединение к серверу, по которому осуществляется асинхронная передача данных в виде потоков в обоих направлениях [2, с. 33], соединение разрывается только тогда, когда конечный пользователь захочет прекратить работу с приложением (рис. 4).

В полной мере с выполнением обозначенных требований на момент написания данной статьи этот вариант модели реализовать невозможно, поскольку протокол HTTP не поддерживает такой обмен данными. В данной ситуации с клиентом интегрируются дополнитель-

ные элементы – Java-апплеты или flash-элементы. Поэтому появляется зависимость работы приложения от наличия дополнительного ПО, интегрированного в браузер, которое может работать с данными элементами. Такие приложения работают с сервером по собственному протоколу, который чаще всего основан на транспортном протоколе TCP. Естественно, сервер тоже должен быть индивидуальным решением, отличающимся от наиболее распространенных. С уверенностью можно сказать, что реализация данного варианта не выполняет первое требование.

Четвертый вариант является подвидом третьего, поэтому, чтобы исключить путаницу, он будет упоминаться в данной статье как «WebSocket Streaming». В приложении данного типа реализации для общения между клиентом и сервером используется два канала передачи информации. Информация от клиента идет по HTTP протоколу, а информация от сервера может идти двумя путями: либо по HTTP протоколу, либо по протоколу WebSocket [5], основанному на постоянных TCP соединениях, которые клиенты устанавливают при инициализации. Причем, если первый канал работает по модели запрос–ответ, то второй работает в полностью асинхронном от первого канала режиме с потоковой передачей данных. Данная схема предполагает, что по HTTP протоколу в ответ на запрос клиента передается запрашиваемая статичная информация большого объема, то есть медленно доставляемая информация. По WebSocket протоколу передается управляющая и статусная информация, требующая быстрой доставки. Важной особенностью является то, что обрабатывать запросы и передавать информацию по HTTP может один элемент (далее Web-сервер), а по протоколу WebSocket – другой, который называется Comet-сервером. Связь между этими элементами, как и реализация второго элемента, зависит от конкретного решения. Рис. 5 иллюстрирует этот вариант взаимодействия, на котором сплошными линиями отмечена передача информации напрямую между клиентом и Web-сервером по HTTP протоколу, пунктиром – передача информации от Web-сервера к клиенту через Comet-сервер.



Рис. 4. Схема взаимодействия Streaming

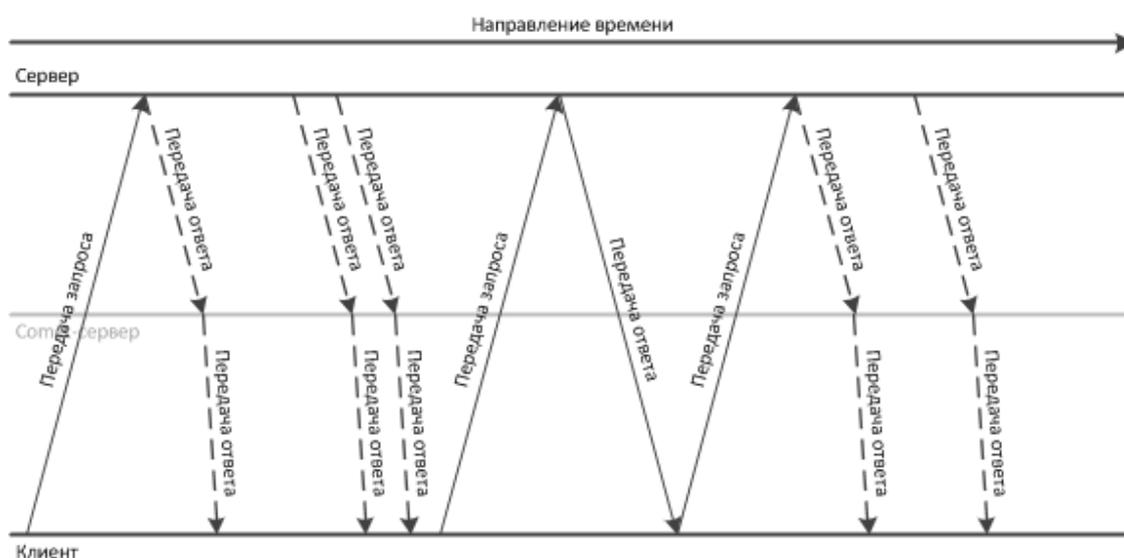


Рис. 5. Схема взаимодействия WebSocket Streaming

Таблица 1. Выполнение требований различными реализациями

Тип реализации	Требования, предъявляемые к приложениям Comet-модели			
	1	2	3	4
Polling	+	+	-	-
Long polling	+	+	+	-
Streaming	-	+	+	+
WebSocket Streaming	+	+	+	+

Существует несколько вариаций протокола WebSocket, но на момент написания статьи ни одна из них не принята в качестве стандарта, поэтому в части современных браузеров этот протокол выключен по умолчанию, а в остальной части вообще не поддерживается. Когда будет принят стандарт протокола WebSocket, этот вариант модели Comet сможет удовлетворить все предъявляемые требования, поскольку с принятием данного стандарта будет принята

спецификация интерфейса программирования WebSocket API [4], позволяющего логике клиента использовать возможности данного протокола в браузере.

Итоговое выполнение требований приведено в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что вариант «WebSocket Streaming» сможет выполнить все требования, но он не реализуем ввиду отсутствия стандарта протокола WebSocket.

Список литературы

1. Власов, В.В. Расширение возможностей интерактивных пользовательских интерфейсов Web-приложений с помощью технологии AJAX / В.В. Власов, Б.А. Крылов // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2007. – № 40.
2. Crane, D. Comet and Reverse Ajax: The Next-Generation Ajax 2.0 / D. Crane, P. McCarthy, 2008. – 142 p.
3. Hypertext Transfer Protocol [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html>.
4. The WebSocket API [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.w3.org/TR/websockets>.
5. The WebSocket Protocol [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://tools.ietf.org/html/rfc6455>.

References

1. Vlasov, V.V. Rasshirenie vozmozhnostej interaktivnyh pol'zovatel'skih interfejsov Web-prilozhenij s pomow'ju tehnologii AJAX / V.V. Vlasov, B.A. Krylov // Nauchno-tehnicheskij vestnik informacionnyh tehnologij, mehaniki i optiki. – 2007. – № 40.
3. Hypertext Transfer Protocol [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html>.
4. The WebSocket API. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.w3.org/TR/websockets>.
5. The WebSocket Protocol. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://tools.ietf.org/html/rfc6455>.

© М.В. Тюлькин, Е.Л. Кротова, Л.Н. Кротов, И.В. Капгер, 2012

УДК 541.13:615.4

И.Ю. ГОЦ, А.С. КЛИМОВ, С.С. ПОПОВА
 Энгельсский технологический институт – филиал
 ФГОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет», г. Энгельс

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ $AlLn$ ЭЛЕКТРОДОВ ПРИ ПОТЕНЦИАЛАХ ЭЛЕКТРОВЫДЕЛЕНИЯ ВОДОРОДА В ВОДНО-ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРАХ

Водород является универсальным и экологически чистым видом топлива. Одна из наиболее важных проблем в водородной энергетике – разработка эффективных систем хранения водорода, так как ни один из существующих методов хранения водорода – под высоким давлением, в абсорбированном состоянии при пониженной температуре, в жидком состоянии, в виде гидридов металлов и интерметаллических соединений – не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к аккумуляторам водорода [1].

Одним из наиболее перспективных и широко исследуемых в настоящее время направ-

лений в решении обозначенной проблемы является аккумулярование водорода металлами и сплавами, основанное на обратимой L -сорбции водорода.

Взаимодействие водорода с металлами или сплавами обычно сопряжено с протеканием процессов физической адсорбции на поверхности, активированной адсорбции в объеме, диффузии, миграции, молекулярной адсорбции (окклюзии) и сопровождается образованием гидридов. Диффузия обычно приводит к образованию твердых растворов внедрения или замещения и химических соединений.

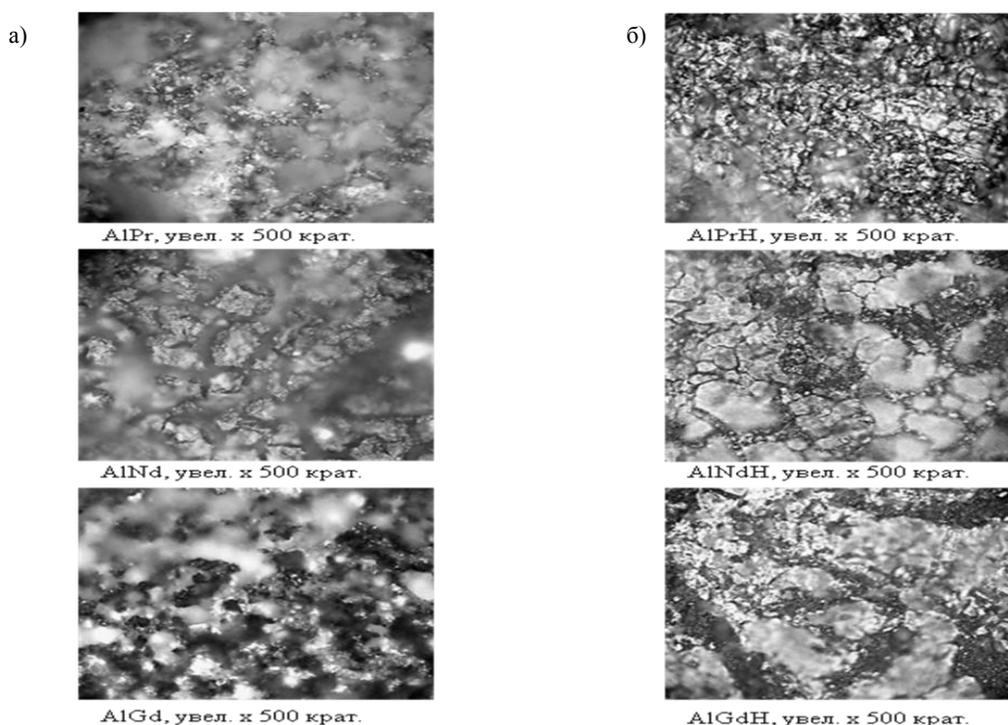


Рис. 1. Микрофотографии сплавов $AlPr$, $AlNd$, $AlGd$ до (а) и после (б) обработки в смеси диметилформамида (ДФМ) и воды (3:7) по объему при потенциале 1,1 В в течение 1 ч

На растворимость водорода и его сорбцию в различные матрицы, наряду с дефектностью кристаллической решетки оказывают влияние такие факторы, как давление, механическая обработка поверхности, размер зерна металла, наличие примесных соединений, pH раствора, состав электролита. Таким образом, поверхностные и объемные свойства материала, сорбирующего водород, количество дефектов (ва-

кантных мест) для его размещения можно изменять, воздействуя различными физико-химическими или электрохимическими способами [2–4].

Целью настоящей работы явилось исследование возможности использования метода катодного внедрения для получения обратимых сорбентов водорода на основе сплавов алюминия с редкоземельными металлами.

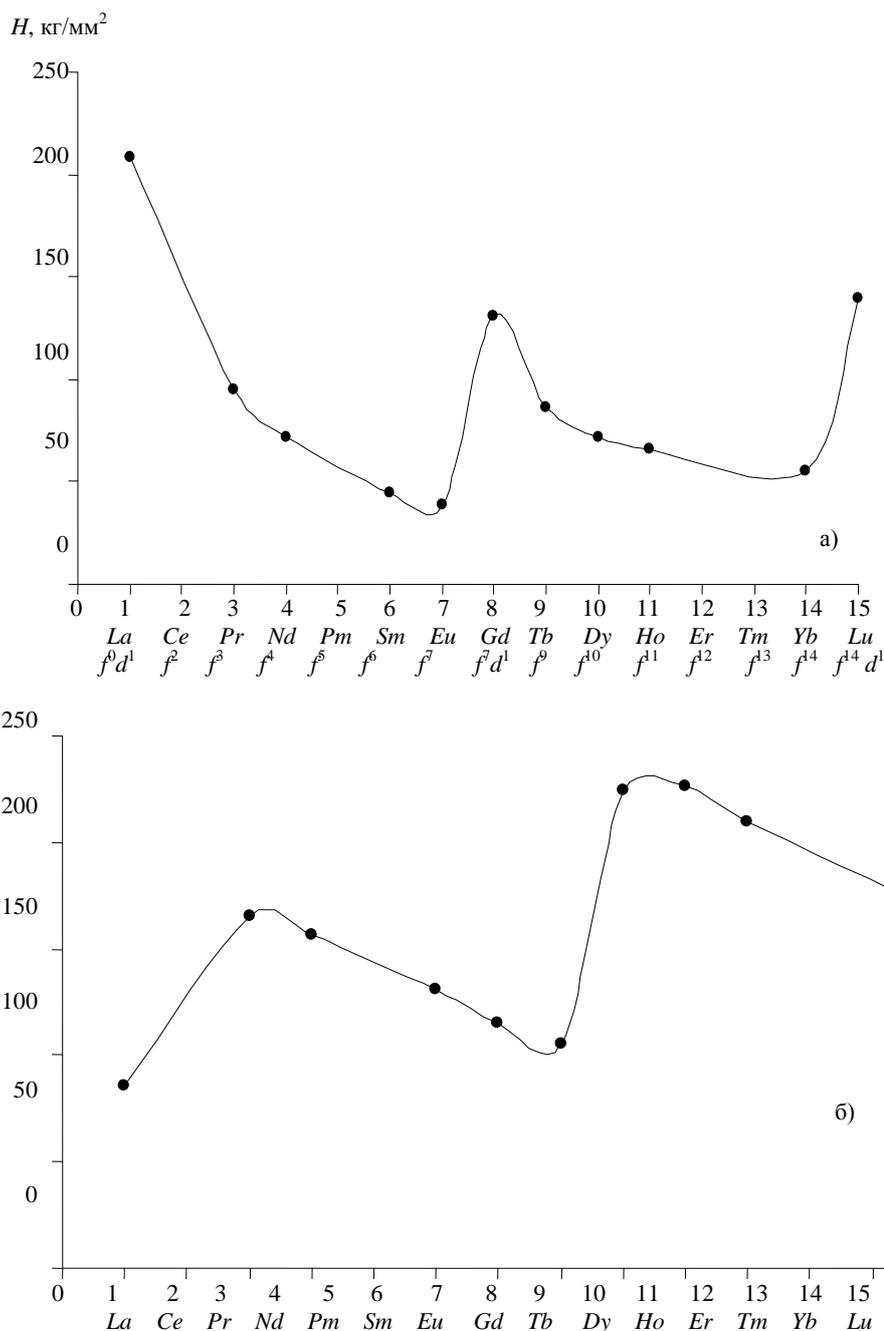


Рис. 2. Зависимость микротвердости сплавов AlLn от природы редкоземельных элементов (РЗЭ) до (а) и после (б) сорбции водорода

Методика эксперимента

Формирование слоя сплава $AlLn$ осуществляли путем катодной обработки алюминиевых образцов в растворе 0,5 М салицилатов РЗЭ в ДМФ при заданном потенциале $-2,9$ В (относительно насыщенного хлорсеребряного электрода) в течение 1 ч при температуре 25° С. По окончании процесса электроды промывали в ДМФ и поляризовали в растворе смеси ДМФ и воды (3:7) по объему при потенциале $-1,1$ В (относительно водного насыщения хлорсеребряного электрода). Все электрохимические исследования в условиях заданного гальваностатического или потенциостатического режимов были проведены на потенциостате П-5848. Регистрация тока и потенциала во времени осуществлялась с помощью самопишущих потенциометров КСП-4 и Н-307/1. Кроме того, потенциостатические кривые снимались в импульсном режиме с записью на осциллограф С8-13.

Перед каждым опытом поверхность электродов из алюминиевой фольги (А99,99) очищали от механических загрязнений и полировали тонкодисперсным влажным стеклянным порошком. Электроды подвергали катод-

ной поляризации с помощью потенциостата П-5848 в течение 1 ч при потенциале $-2,9$ В (относительно неводного хлорсеребряного электрода), температуре 25° С в растворе 0,5 М салицилатов РЗЭ ($La, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Yb, Lu$) в ДМФ. Для определения микроструктуры готовили микрошлифы путем механического полирования на вращающемся круге с натянутым полировальным материалом (фетр, бархат или тонкое сукно), на который непрерывно наносили абразивное вещество (окись алюминия) с частицами очень малых размеров. После катодной поляризации образцы рассматривали под микроскопом (EPIGNOST) при 500-кратном увеличении. Микрофотографии (рис. 1) сняты с помощью цифрового фотоаппарата. На приборе ПМТ-3 (ГОСТ 9450-76) измеряли микротвердость сплавов Al -РЗЭ (рис. 2) методом статического выдавливания четырехгранной алмазной пирамиды с углом в вершине 136° под нагрузкой индентора 100 г. По результатам испытания определяли величину диагонали восстановленного отпечатка и рассчитывали число твердости по формуле (ГОСТ 9.450-76):

$$H = (1854P)/C^2 \text{ [кг/мм}^2\text{]},$$

где P – масса гири, г; C^2 – длина диагонали, мм.

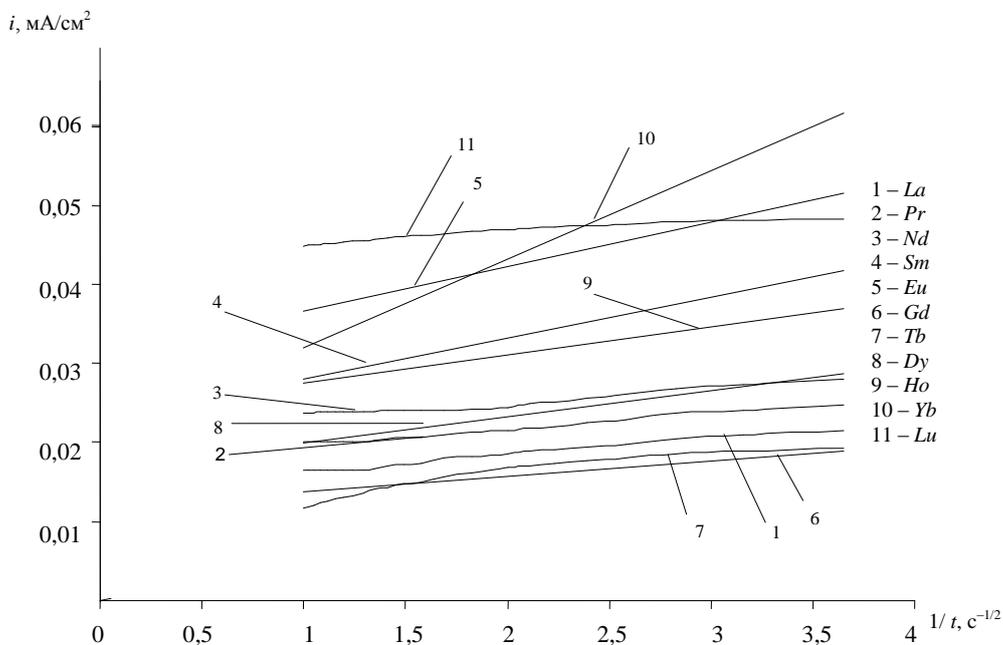


Рис. 3. Зависимость $i-1/\sqrt{t}$ сорбции водорода на $AlLn$ -электродах при $E_{кп} = -1,1$ В и температуре 25° С в смеси воды и ДМФ в соотношении (7:3) по объему

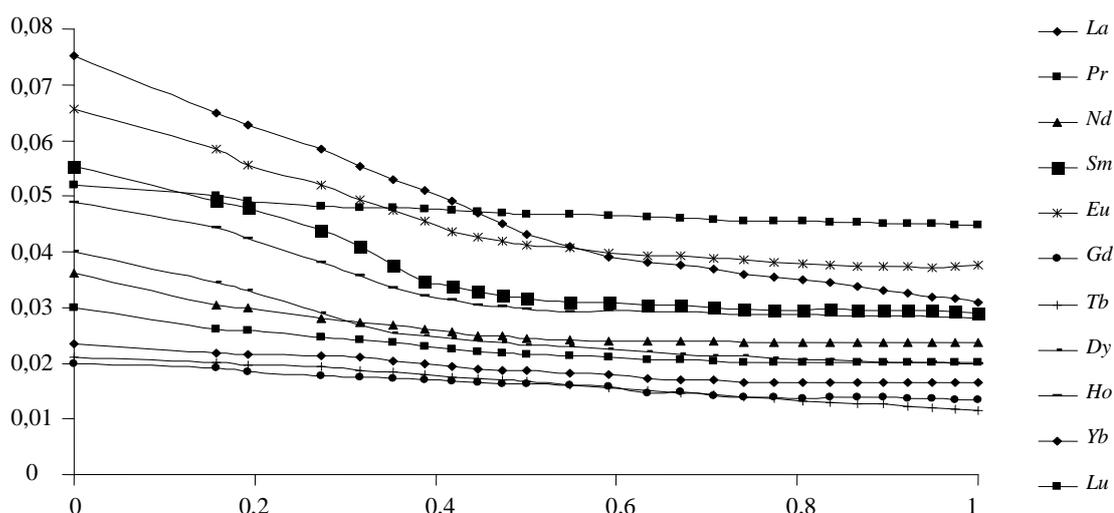


Рис. 4. Зависимость $i-\sqrt{t}$ сорбции водорода на $AlLn$ -электродах при $E_{кин} = -1,1$ В и температуре 25° С в смеси воды и ДМФ в соотношении (7:3) по объему

Таблица 1. Зависимость диффузионно-кинетических характеристик сплавов Al -РЗЭ, полученных по методу катодного внедрения из растворов соответствующих солей РЗЭ

Сплав	$k_B \cdot 10^5$, А, см ² /с ^{1/2}	i_0 , мА/см ²	$C_0 \sqrt{D} \cdot 10^{10}$ моль/см ² ·с ^{-1/2}	$D \cdot 10^{12}$, см ² /с	$C_0 \cdot 10^4$, моль/см ³	$\Gamma \cdot 10^4$, моль/см ²
<i>Al-La</i>	3,43	0,31	2,1	4,87	0,95	0,068
<i>Al-Pr</i>	6,2	1,27	3,8	2,29	2,5	0,595
<i>Al-Nd</i>	7,07	2,2	4,33	2,49	2,75	0,764
<i>Al-Sm</i>	8,19	5,85	5,02	3,94	2,53	1,44
<i>Al-Eu</i>	8,78	4	5,38	5,26	2,34	1,27
<i>Al-Gd</i>	3,47	0,9	2,29	6,18	0,92	0,15
<i>Al-Tb</i>	5,43	1,75	3,32	1,73	2,52	1,08
<i>Al-Dy</i>	6,38	2,55	3,91	2,09	2,7	1,53
<i>Al-Ho</i>	8	4,1	4,9	2,43	3,14	1,811
<i>Al-Yb</i>	9,48	5	5,8	4,64	2,69	1,159
<i>Al-Lu</i>	6,73	2,45	4,12	6,03	1,67	0,43

Таблица 2. Диффузионно-кинетические характеристики процесса электрохимической сорбции водорода $AlLn$ -электродами из смеси воды и ДМФ в соотношении (7:3) по объему

Сплав	$k_B \cdot 10^{-6}$, А, см ² /с ^{1/2}	i_0 , мА/см ²	$C_0 \sqrt{D} \cdot 10^{-11}$, моль/см ² ·с ^{1/2}	$D \cdot 10^{-13}$, см ² /с	$C_0 \cdot 10^{-4}$, моль/см ³	$\Gamma \cdot 10^{-6}$, моль/см ²
<i>Al-La-H</i>	1,73	0,0235	3,18	1,9	0,73	3,73
<i>Al-Pr-H</i>	2,39	0,02985	4,39	0,82	1,5	3,04
<i>Al-Nd-H</i>	3,24	0,0362	5,96	1,3	1,64	2,94
<i>Al-Sm-H</i>	5,8	0,0531	10,6	2,55	2,1	2,85
<i>Al-Eu-H</i>	6,78	0,0656	12,4	1,01	3,9	4,37
<i>Al-Gd-H</i>	1,29	0,02	2,38	0,74	0,87	5,24
<i>Al-Tb-H</i>	2,39	0,0207	4,39	8,83	1,48	2,3
<i>Al-Dy-H</i>	3,77	0,0373	6,93	1,74	1,65	2,7
<i>Al-Ho-H</i>	4,85	0,0469	8,92	2,61	1,74	2,9
<i>Al-Yb-H</i>	5,68	0,0752	10,4	3,86	1,68	4,02
<i>Al-Lu-H</i>	1,19	0,052	2,19	1,42	0,58	4,8

Обсуждение результатов

Анализ зависимости $i-t$ кривых внедрения водорода в $AlLn$ в координатах $i-1/\sqrt{t}$ (рис. 3), $i-\sqrt{t}$ (рис. 4) и $lni-t$ позволил рассчитать константу внедрения k_b , $C_0\sqrt{D}$, ток в момент включения $i_{(t=0)}$ и адсорбцию Γ (табл. 1–2). Как видно из табл. 1–2, природа РЗЭ оказывает значительное влияние на последующий процесс сорбции водорода. Рассчитанные характеристики монотонно возрастают в пределах цериевой и тербиевой подгрупп с увеличением числа электронов на f -подуровне.

Согласно проведенным микроструктурным исследованиям, дисперсность металлической фазы после внедрения водорода в случае $Al-Gd-H$ ниже, чем в случае $Al-Pr-H$ и $Al-Nd-H$, а сам процесс сорбции водорода протекает преимущественно по границам зерен в ранее сформированном слое $Al-РЗЭ$.

Как видно из рис. 1, для всех сплавов $Al-РЗЭ$ характерна столбчатая зернистая

структура. Но при этом оказалось, что размер зерен зависит от состояния f -подуровня: с увеличением числа электронов на f -подуровне, увеличивается дисперсность металлической фазы $AlLn$. Наименьшей дисперсностью обладают сплавы $Al-Pr$, $Al-Tb$. Наиболее крупнодисперсными оказались осадки сплавов $Al-Eu$, $Al-Yb$. Соответственно структуре существенно меняется и микротвердость осадков.

Анализ результатов исследований показывает, что заполненность f -подуровня РЗЭ влияет не только на свойства сплавов $AlLn$, но и на диффузионно-кинетические характеристики процесса сорбции водорода сплавами $AlLn$, и на размерные характеристики зародышей образовавшейся новой фазы. В пределах цериевой и тербиевой подгрупп ряда лантаноидов по-прежнему наблюдается периодическая повторяемость свойств, что согласуется с литературными данными [1].

Список литературы

1. Щукарев, С.А. Неорганическая химия / С.А. Щукарев. – М. : Изд-во «Высшая школа». – 1976. – Т. 3. – 376 с.
2. Гусев, А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии / А.И. Гусев. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 416 с.
3. Тарасов, Б.П. Проблема хранения водорода и перспективы использования гидридов для аккумуляции водорода / Б.П. Тарасов, М.В. Лотоцкий, В.А. Яртысь // Российский химический журнал. – 2006. – Т. L. – № 6. – С. 34.
4. Колачев, Б.А. Сплавы – накопители водорода / Б.А. Колачев, Р.Е. Шалин, А.А. Ильин. – М. : Metallurgia, 1995.

References

1. Wukarev, S.A. Neorganicheskaia himija / S.A. Wukarev. – M. : Izd-vo «Vysshaja shkola». – 1976. – T. 3. – 376 s.
2. Gusev, A.I. Nanomaterialy, nanostrukтуры, nanotehnologii / A.I. Gusev. – M. : FIZMATLIT, 2005. – 416 s.
3. Tarasov, B.P. Problema hranenija vodoroda i perspektivy ispol'zovanija gidridov dlja akumulirovanija vodoroda / B.P. Tarasov, M.V. Lotockij, V.A. Jartys' // Rossijskij himicheskij zhurnal. – 2006. – T. L. – № 6. – S. 34.
4. Kolachev, B.A. Splavy – nakopiteli vodoroda / B.A. Kolachev, R.E. Shalin, A.A. Il'in. – M. : Metallurgija, 1995.

© И.Ю. Гоц, А.С. Климов, С.С. Попова, 2012

МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ

Развитие топливно-энергетического комплекса Российской Федерации связано с увеличением протяженности магистральных трубопроводов, по которым осуществляется транспортировка нефти, газа и нефтепродуктов. На сегодняшний день в России эксплуатируется около 2 млн км подземных и 1 млн км магистральных трубопроводов водоотведения, нефте- и газоснабжения [1]. Надежность эксплуатации подземных трубопроводов зависит от состояния противокоррозионной защиты, в частности от эффективности работы электрохимической защиты (ЭХЗ).

При ЭХЗ происходит торможение коррозионных процессов на поверхности стального сооружения при смещении его потенциала в отрицательную сторону минимум на 100 мВ [2]. На этом основании в действующ-

щих нормативных документах по ЭХЗ стальных сооружений поляризационный потенциал является основным критерием защищенности в различных средах. Регулирование режима работы ЭХЗ можно осуществлять по следующим параметрам: по значению потенциала или по величине тока защиты [3]. На рис. 1 приведена классификация существующих методов регулирования работы ЭХЗ.

Метод регулирования по току обеспечивает эффективное действие защиты исключительно в условиях постоянства электрофизических свойств среды и состояния изоляционного покрытия. Регулирование ЭХЗ по потенциалу осуществляется путем установления и поддержания потенциалов в пределах нормативных значений.

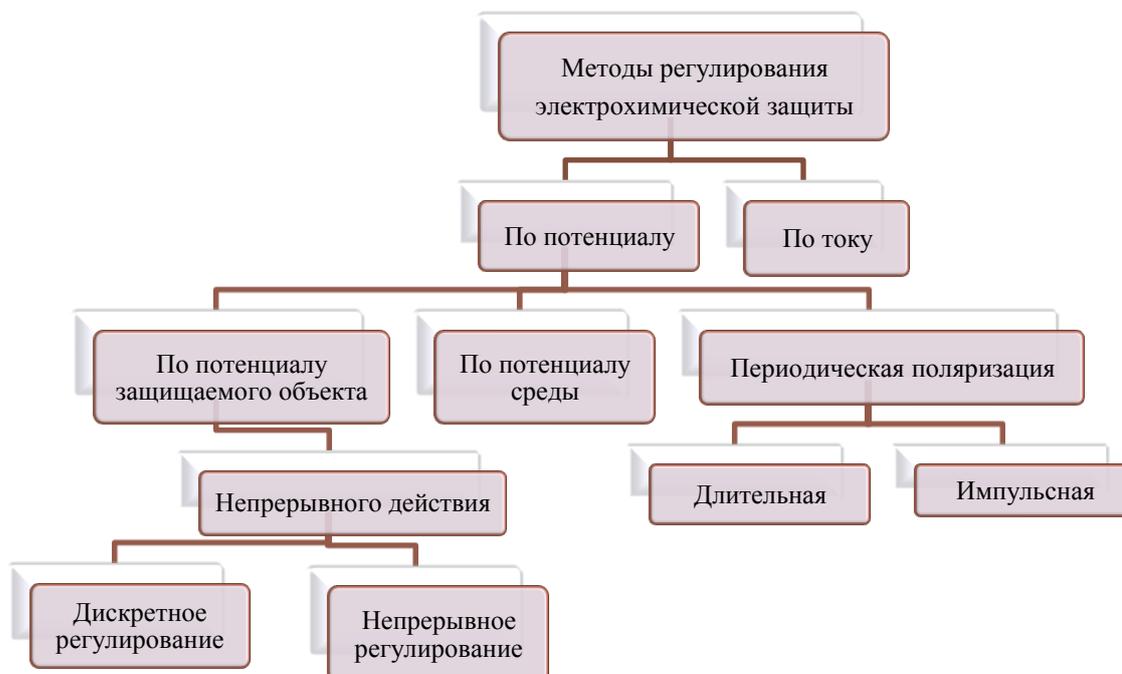


Рис. 1. Классификация методов регулирования электрохимической защиты



Рис. 2. Классификация методов регулирования при периодической поляризации защищаемого объекта: τ_1 – время включения тока, τ_2 – время отключения тока.

Считается, что техническая эффективность защиты от коррозии при регулировании по величине потенциала зависит от стабилизации заданного значения потенциала. Однако последние исследования показывают, что само предельное значение поляризационного потенциала зависит от температуры [4]. Следует отметить, что обеспечение катодной защиты металлических сооружений, как вида ЭХЗ, связано с потреблением значительного количества электроэнергии. Регулирование защиты при прерывистой подаче тока является одним из способов сокращения указанных выше эксплуатационных затрат [5]. Впервые метод прерывистой поляризации при защите от коррозии был предложен с целью уменьшения расхода электроэнергии. Различными российскими и зарубежными исследователями предложен ряд конкурирующих теорий катодной защиты при периодической поляризации защищаемого объекта [6–8]. На рис. 2 приведена классификация методов регулирования катодной защиты при периодической поляризации [3].

Установки катодной защиты, при помощи которых осуществляется периодическая поляризация, могут работать в длительном (от 0,5 до 30 мин.) и импульсном (0,001 до 10 с) режиме подачи тока. Длительный режим катодной поляризации осуществляется путем включения и отключения тока при достижении заданных значений потенциала защищаемого сооруже-

ния. Данный метод защиты получил широкое практическое применение для защиты от коррозии железобетонных трубопроводов и морских гидротехнических сооружений при помощи установок типа «Катостат» [9–10].

При импульсном регулировании катодной защиты преимущественно применяется изменение числа импульсов тока в единицу времени [11–12]. Подача тока в систему ЭХЗ может происходить при постоянном или переменном значении амплитуды импульсов тока, а также при фиксации или вариации периода их следования.

Каждый из существующих методов регулирования режимов катодной защиты при периодической поляризации защищаемого объекта может осуществляться техническими устройствами различного исполнения. Возможно применение схем непрерывного и дискретного регулирования, одно- и многоступенчатого контроля основных параметров. В качестве токоограничивающих элементов возможно применение устройств контактного и бесконтактного типа. В качестве регуляторов возможно использование магнитных, электронных и электромашинных устройств. Наибольший интерес представляет сравнительный анализ преимуществ и недостатков двух способов регулирования катодной защиты импульсным током.

Одним из методов катодной защиты при импульсном типе регулирования является за-

щита от коррозии импульсами напряжения высокой частоты. Впервые данный способ катодной защиты металлических сооружений предложили Г. Киппс и Т.М. Донекуан [12]. Позднее в соответствии с основными положениями данной теории защиты от коррозии было предложено осуществлять катодную защиту при подаче электрических импульсов высокого напряжения 100–300 В и очень короткой продолжительности 5–100 мкс [13]. В настоящее время американская компания «Farwest Corrosion Control Company» выпускает импульсные преобразователи различной модификации. Рассмотрим модель 2015 «Pulser», которая способна обеспечить на выходе ток 15 А [14]. На рис. 3 представлено устройство и ос-

новные компоненты импульсного выпрямителя модели 2015 «Pulser».

Основными компонентами импульсного выпрямителя этой модели являются следующие элементы: генератор импульсов тока, силовой трансформатор, система управления и панель мониторинга. Одним из преимуществ данной системы катодной защиты является возможность подключения дополнительных импульсных выпрямителей в том случае, когда для защиты сооружения требуется защитный ток более 15 А. Однако высокое напряжение на выходе импульсного выпрямителя ограничивает область его практического применения, особенно на объектах повышенной опасности, например, газопроводах большого давления.

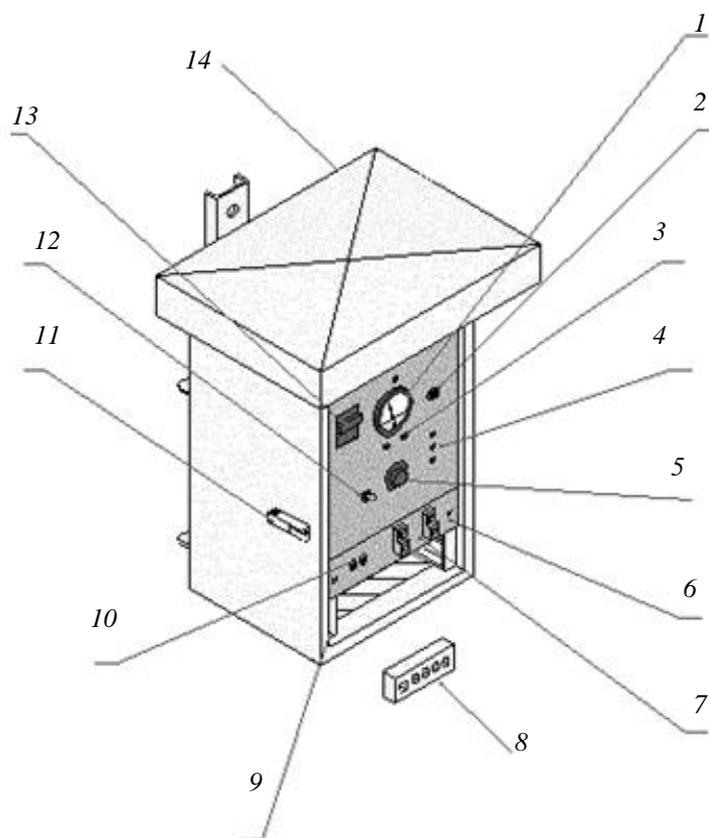


Рис. 3. Импульсный выпрямитель Модель 2015 «Pulser»:

- 1 – непрерывно показывающий амперметр; 2 – прерыватель переменного тока во вторичной цепи; 3 – контрольные точки для проверки точности измерителя; 4 – лампочки индикации состояния устройства; 5 – ручка регулировки тока; 6 – сменный предохранитель; 7 – зажимы импульсного выхода послепредохранителя; 8 – соединительная вставка для работы множества выпрямителей с одним анодным полем; 9 – все компоненты на выдвигной панели; 10 – прерыватель соединения с выходными зажимами; 11 – запирающаяся задвижка; 12 – выключатель последовательности импульсов; 13 – сетевой выключатель; 14 – охлаждаемый воздухом корпус со съемными передней и боковыми стенками

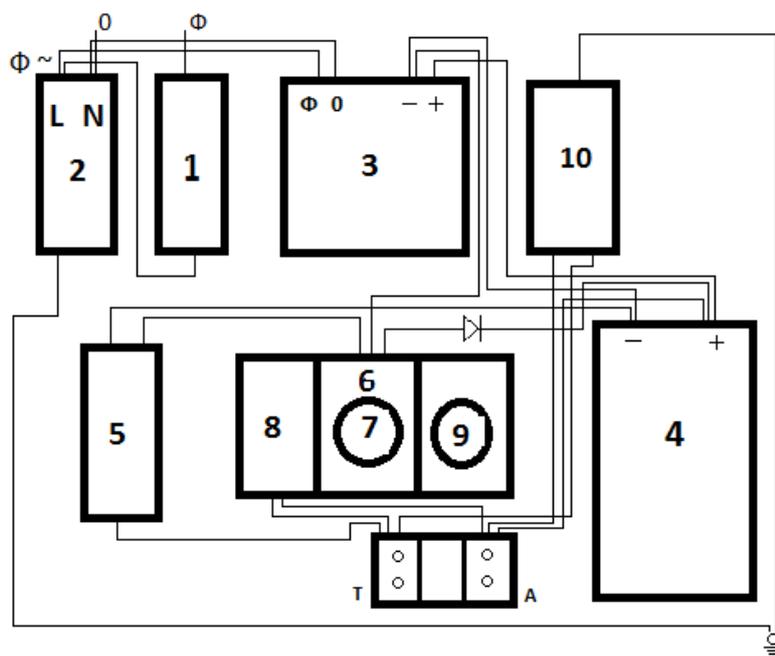


Рис. 4. Схема установки катодной защиты импульсным током «СКЗ-ИТ»:

1 – автомат ввода; 2 – защита от перенапряжения в сети; 3 – источник питания; 4 – накопительный конденсатор; 5 – импульсный усилитель; 6 – задающий генератор импульсов; 7 – регулятор частоты следования импульсов; 8 – диодный индикатор выхода; 9 – переключатель режимов работы; 10 – молниезащита

При уменьшении выходного напряжения импульсных устройств резонансного типа наблюдается резкое уменьшение протяженности защиты зоны, что обусловлено экспоненциальным ростом волнового сопротивления нагрузки при увеличении частоты.

При изложении теории катодной защиты импульсным током В.С. Петухов показал, что отношение временного интервала между импульсами к длительности импульса не должно превышать отношения дрейфовой скорости вызывающих коррозию ионов к скорости их диффузии в среде, где находится защищаемый объект [11]. Согласно предложенной методике катодную защиту металлических сооружений целесообразно осуществлять подачей импульсов тока длительностью 1 мс – 10 с в зависимости от протяженности защищаемого объекта.

Одной из основных задач при проектировании системы катодной защиты импульсным током является разработка устройства и оптимальный подбор конструктивных элементов. Для решения поставленной задачи было проведено математическое планирование эксперимента с целью уточнения факторов коррозион-

ной среды, оказывающих наибольшее влияние на скорость коррозии металла. На основе полученных результатов в лабораторных условиях были проведены исследования по определению оптимальных значений длительности импульса и паузы между импульсами тока. В дальнейшем было разработано устройство катодной защиты «СКЗ-ИТ», осуществляющее подачу импульсов тока длительностью $1 \pm 0,2$ с и регулируемой частотой 0,07–0,17 Гц. На рис. 4 показана схема и функциональные элементы данной установки.

Основными компонентами установки катодной защиты импульсным током «СКЗ-ИТ» являются накопительный конденсатор большой емкости, задающий генератор импульсов и регулятор частоты следования импульсов тока. При помощи данного устройства производились испытания на участке нефтепровода при катодной поляризации импульсами длительностью 1 с и длительностью паузы 9 с при значениях выходного тока 2,6 А и напряжения 10,27 В [15]. Проведенные исследования показали, что одной из областей практического применения метода катодной защиты импульс-

ным током могут быть трубопроводы с изоляционным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

В современных условиях постепенное увеличение стоимости энергетических ресурсов делает энергосбережение одной из главных задач энергетической политики Российской Федерации. Снижение уровня энергопотребления

возможно при постепенном переходе отдельных видов производственных процессов, например, катодной защиты, на менее энергоемкие технологии. Внедрение новых энергосберегающих технологий должно включать в себя совершенствование энергопотребляющего оборудования, в том числе и устройств катодной защиты.

Список литературы

1. Шмаль, Г.И. Стандарты как фундамент промышленного производства / Г.И. Шмаль // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. – М. : ВНИИОЭНГ. – 2012. – № 1. – С. 10–12.
2. Сирота, Д.С. Анализ методов контроля защищенности магистральных газопроводов от коррозии по величине потенциала с использованием электродов сравнения / Д.С. Сирота, Н.А. Улихин // Аналитик-2010. – М. : Газпром ВНИИГАЗ, 2011. – С. 3–30.
3. Трифель, М.С. Катодная защита с автоматическим регулированием тока для морских промысловых сооружений (на примере Азербайджанской ССР) / М.С. Трифель // Серия «Коррозия и защита в нефтегазовой промышленности». – М. : ВНИИОЭНГ, 1973. – 51 с.
4. Улихин, Н.А. Электрохимическое поведение Ст3 в электролитах с различным содержанием при замораживании и оттаивании / Н.А. Улихин // Сб. научных статей аспирантов и соискателей ООО «Газпром ВНИИГАЗ». – М. : Газпром ВНИИГАЗ, 2011. – С. 74–85.
5. Елин, Л.В. Способ катодной защиты стальных стационарных конструкций от коррозии. № 88120. Заяв. 13.08.1949 / Л.В. Елин, С.А. Иванов, И.Б. Улановский // Бюллетень изобретений. – М. : СТАНДАРТГИЗ. – 1951. – № 1. – 100 с.
6. Негреев, В.Ф. Коррозия оборудования нефтяных промыслов / В.Ф. Негреев. – Баку : Азнефтеиздат, 1951. – 279 с.
7. Мехмандаров, С.А. Поведение стали в морской воде при поляризации переменным и импульсным токами / С.А. Мехмандаров, Б.М. Даниляк, М.С. Трифель // Газовое дело. – 1963. – № 9. – С. 34–36.
8. Трифель, М.С. Катодная защита пульсирующим током стальных конструкций в морской воде / М.С. Трифель, С.А. Мехмандаров, Б.М. Даниляк // Газовое дело. – 1963. – № 9. – С. 31–34.
9. Никольский, К.К. Защита от коррозии металлических сооружений во Франции / К.К. Никольский // Защита металлов. – 1965. – Т. 1. – № 1. – С. 133–134.
10. Трифель, М.С. Катодная защита стали в солончаковых почвах / М.С. Трифель, У.А. Зейналова // Коррозия и защита в нефтедобывающей промышленности. – М. : ВНИИОЭНГ. – 1974. – № 2. – С. 16–17.
11. Петухов, В.С. Патент РФ № 2172887. М. кл. F16L58/00. Способ защиты от коррозии газопроводов ... импульсным током / В.С. Петухов // № 2000101099/06. Заяв. 20.01.2000. Опубл. 27.08.2001.
12. Донекуан, Т.М. Патент США № 3612064. B01D13/02. Pulsed cathodic protection apparatus and method / Т.М. Донекуан, Г. Киппс // № 04/835946. Заяв. 24.06.1969. Опубл. 12.10.1971.
13. Донекуан, Т.М. Патент USA № 6224742. C23F 13/04. Pulsed cathodic protection system and method / Т.М. Doniguian // № 09/493830. Заяв. 28.01.2000. Опубл. 1.05.2001.
14. Cathodic Protection Pulse Rectifier Model 2015 “Pulser” by Farwest Corrosion [Electronic Resource]. – Access Mode : <http://www.farwst.com/fwst/dcpower/pulser2015.htm>.
15. Сулимина, Е.Ю. Исследование катодной защиты импульсным током на технологическом нефтепроводе малого диаметра / Е.Ю. Сулимина // Нефть, газ и бизнес. – 2011. – № 12. – С. 54–58.

References

1. Shmal', G.I. Standarty kak fundament promyshlennogo proizvodstva / G.I. Shmal' // *Oborudovanie i tehnologii dl neftegazovogo kompleksa*. – M. : VNIIOJeNG. – 2012. – № 1. – S. 10–12.
2. Sirota, D.S. Analiz metodov kontrolja zawiennosti magistral'nyh gazoprovodov ot korrozii po velichine potenciala s ispol'zovaniem jelektrodov sravnenija / D.S. Sirota, N.A. Ulihin // *Analitik-2010*. – M. : Gazprom VNIIGAZ, 2011. – S. 3–30.
3. Trifel', M.S. Katodnaja zawita s avtomaticheskimi regulirovanijem toka dlja morskikh promyslovyh sooruzhenij (na primere Azerbajdzhanskoj SSR) / M.S. Trifel' // *Seriya «Korrozija i zawita v neftegazovoj promyshlennosti»*. – M. : VNIIOJeNG, 1973. – 51 s.
4. Ulihin, N.A. Jelektrohimičeskoe povedenie St3 v jelektrolitah s razlichnym solesoderzhanijem pri zamorazhivanii i ottaivanii / N.A. Ulihin // *Sb. nauchnyh statej aspirantov i soiskatelej OOO «Gazprom VNIIGAZ»*. – M. : Gazprom VNIIGAZ, 2011. – S. 74–85.
5. Elin, L.V. Sposob katodnoj zawity stal'nyh stacionarnykh konstrukcij ot korrozii. № 88120. Zajav. 13.08.1949 / L.V. Elin, S.A. Ivanov, I.B. Ulanovskij // *Bjulleten' izobretenij*. – M. : STANDARTGIZ. – 1951. – № 1. – 100 s.
6. Negreev, V.F. Korrozija oborudovanija neftjanyh promyslov / V.F. Negreev. – Baku : Aznefteizdat, 1951. – 279 s.
7. Mehmandarov, S.A. Povedenie stali v morskoi vode pri poljarizacii peremennym i impul'snym tokami / S.A. Mehmandarov, B.M. Daniljak, M.S. Trifel' // *Gazovoe delo*. – 1963. – № 9. – S. 34–36.
8. Trifel', M.S. Katodnaja zawita pul'sirujuwim tokom stal'nyh konstrukcij v morskoi vode / M.S. Trifel', S.A. Mehmandarov, B.M. Daniljak // *Gazovoe delo*. – 1963. – № 9. – S. 31–34.
9. Nikol'skij, K.K. Zawita ot korrozii metallicheskih sooruzhenij vo Francii / K.K. Nikol'skij // *Zawita metallov*. – 1965. – T. 1. – № 1. – S. 133–134.
10. Trifel', M.S. Katostatičeskaja zawita stali v solonchakovyh pochvah / M.S. Trifel', U.A. Zejnalova // *Korrozija i zawita v neftedobywajuwej promyshlennosti*. – M. : VNIIOJeNG. – 1974. – № 2. – S. 16–17.
11. Petuhov, V.S. Patent RF № 2172887. M. kl. F16L58/00. Sposob zawity ot korrozii gazoprovodov ... impul'snym tokom / V.S. Petuhov // № 2000101099/06. Zajav. 20.01.2000. Opubl. 27.08.2001.
12. Doniguian, T.M. Patent SShA № 3612064. V01D13/02. Pulsed cathodic protection apparatus and method / T.M. Doniguian, H.J. Kipps // № 04/835946. Zajav. 24.06.1969. Opubl. 12.10.1971.
13. Doniguian, T.M. Patent USA № 6224742. C23F 13/04. Pulsed cathodic protection system and method / T.M. Doniguian // № 09/493830. Zajav. 28.01.2000. Opubl. 1.05.2001.
15. Sulimina, E.Ju. Issledovanie katodnoj zawity impul'snym tokom na tehnologičeskom nefteprovode malogo diametra / E.Ju. Sulimina // *Neft', gaz i biznes*. – 2011. – № 12. – S. 54–58.

© Е.Ю. Сулимина, 2012

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО МЕХАНИЗМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Территориальные нормативы объема стационарной медицинской помощи корректируются по каждому уровню ее оказания и профилю отделений, затем путем суммирования определяется скорректированный норматив объема стационарной медицинской помощи (число койко-дней на 1 чел.) для данного субъекта Российской Федерации. Этот показатель, как правило, не должен превышать норматив объема стационарной помощи, установленный Программой государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи.

Рекомендуемые Программой нормативы объема скорой медицинской помощи необходимо корректировать с учетом территориальной доступности бюджетных услуг, особенностей расселения на территории субъекта Российской Федерации, а также демографических особенностей региона.

Корректировка нормативов объема медицинской помощи осуществляется при условии сбалансированности территориальных объемов медицинской помощи по всем видам, наличии соответствующих ресурсов в регионе, а также при отделении неотложной медицинской помощи от скорой помощи.

При распределении объемов медицинской помощи учитываются:

– сведения органов управления здравоохранением субъектов Российской Федерации о видах медицинской помощи, мощности вошедших в реестр медицинских организаций государственных и муниципальных медицинских организаций, профилях медицинской помощи, врачебных специальностях;

– сведения страховых медицинских организаций о числе застрахованных по обязательному медицинскому страхованию (ОМС) лиц, об их потребности в медицинской помощи и о финансовых средствах для ее оплаты;

– сведения медицинских организаций, представленные при подаче уведомления об участии в сфере ОМС, включающие:

а) показатели, подтверждающие возможность выполнения медицинской организацией объемов медицинской помощи в разрезе видов, профилей медицинской помощи, врачебных специальностей в соответствии с правом на их осуществление;

б) данные о застрахованных лицах, прикрепившихся для амбулаторно-поликлинического обслуживания, и их численность;

в) показатели, подтверждающие возможность медицинских организаций оказать диагностические услуги – для медицинских организаций, оказывающих только отдельные диагностические услуги в соответствии с правом на их осуществление.

Распределение объемов медицинской помощи между страховыми медицинскими организациями осуществляется на основе:

а) численности и половозрастной структуры застрахованных лиц конкретной страховой медицинской организацией;

б) показателей объемов медицинской помощи на одно застрахованное лицо в год, установленных территориальной программой ОМС, в разрезе видов медицинской помощи, условий ее предоставления, профилей отделений (коек), врачебных специальностей с учетом особенностей климатогеографических условий региона, транспортной доступности медицинских организаций и расселения на территории субъекта Российской Федерации.

Медицинские организации в сроки, установленные Комиссией, представляют в страховые медицинские организации список прикрепившихся для амбулаторного обслуживания застрахованных лиц при заключении договора на оказание и оплату медицинской помощи по ОМС (далее договор) и последующее изменение списка на основе акта сверки численности по договору. Одновременно указанные сведения представляются медицинскими организациями в территориальный фонд ОМС.

Объемы медицинской помощи, оказываемой застрахованным лицам, прикрепившимся к

медицинской организации для оказания амбулаторной медицинской помощи и получившим полис ОМС в другом субъекте Российской Федерации, и соответствующие им финансовые средства учитываются территориальным фондом ОМС отдельно и используются при формировании нормированного страхового запаса.

По медицинским организациям, не имеющим прикрепленных застрахованных лиц, объемы медицинской помощи распределяются, исходя из показателей объемов медицинской помощи на одно застрахованное лицо в год, утвержденных территориальной программой ОМС с учетом мощности медицинской организации, профилей медицинской помощи, врачебных специальностей, видов медицинской помощи, условий ее оказания, показателей нагрузки медицинских работников, а также с учетом права выбора застрахованным лицом медицинской организации.

Медицинским организациям, оказывающим только диагностические услуги в соответствии с правом на их осуществление, которым не может быть определен объем медицинской помощи в показателях, установленных Программой, распределение объема диагностических услуг осуществляется, исходя из по-

требности включенных в реестр медицинских организаций по выполнению стандартов медицинской помощи и порядков ее оказания, в случае отсутствия у медицинских организаций данных диагностических услуг или их недостаточности.

Средства Федерального фонда ОМС и консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации, направляемые на внедрение стандартов медицинской помощи, повышение качества и доступности амбулаторной медицинской помощи, в том числе предоставляемой врачами-специалистами, в рамках региональных программ модернизации здравоохранения Российской Федерации на 2011–2012 гг., учитываются отдельно от средств территориального фонда ОМС на территориальную программу ОМС.

Размер дефицита финансового обеспечения при формировании территориальной программы государственных гарантий рекомендуется определять как разность утвержденной субъектом Российской Федерации стоимости территориальной программы государственных гарантий и потребности в финансовом обеспечении территориальной программы государственных гарантий, которая определяется по формуле:

$$\begin{aligned}
 \text{Потребность} = & \text{Установленный Правительством РФ на 2012 г. подушевой норматив финансового обеспечения Программы за счет соответствующих бюджетов} \times \text{Районный коэффициент} \times \text{Прогноз численности постоянного населения субъекта РФ на 1.01.2012 г.} + \\
 & + \text{Установленный Правительством РФ на 2012 г. подушевой норматив финансового обеспечения базовой программы} \times \text{Районный коэффициент} \times \text{Прогноз численности застрахованных по ОМС в субъекте РФ на 1.01.2012 г.}
 \end{aligned}$$

Размер дефицита финансового обеспечения территориальной программы ОМС в рамках базовой программы ОМС в 2012 г. рекомендуется определить как разность утвержденной субъектом Российской Федерации стоимости территориальной программы ОМС в рамках базовой программы и потребности в финансовом обеспечении территориальной программы ОМС, которая определяется, исходя из подушевого норматива финансового обеспечения базовой программы установленного Правительством Российской Федерации на 2012 г. с

учетом районных коэффициентов прогноза численности застрахованных по ОМС лиц на 1.01.2012 г.

К 2017 г. в Российской Федерации выстроится новый организационно-экономический механизм охраны здоровья граждан на основе территориальной программы ОМС, обеспечивающий качественную и доступную медицинскую помощь.

Основой для такого организационно-экономического механизма должна быть методика пропорционального распределения

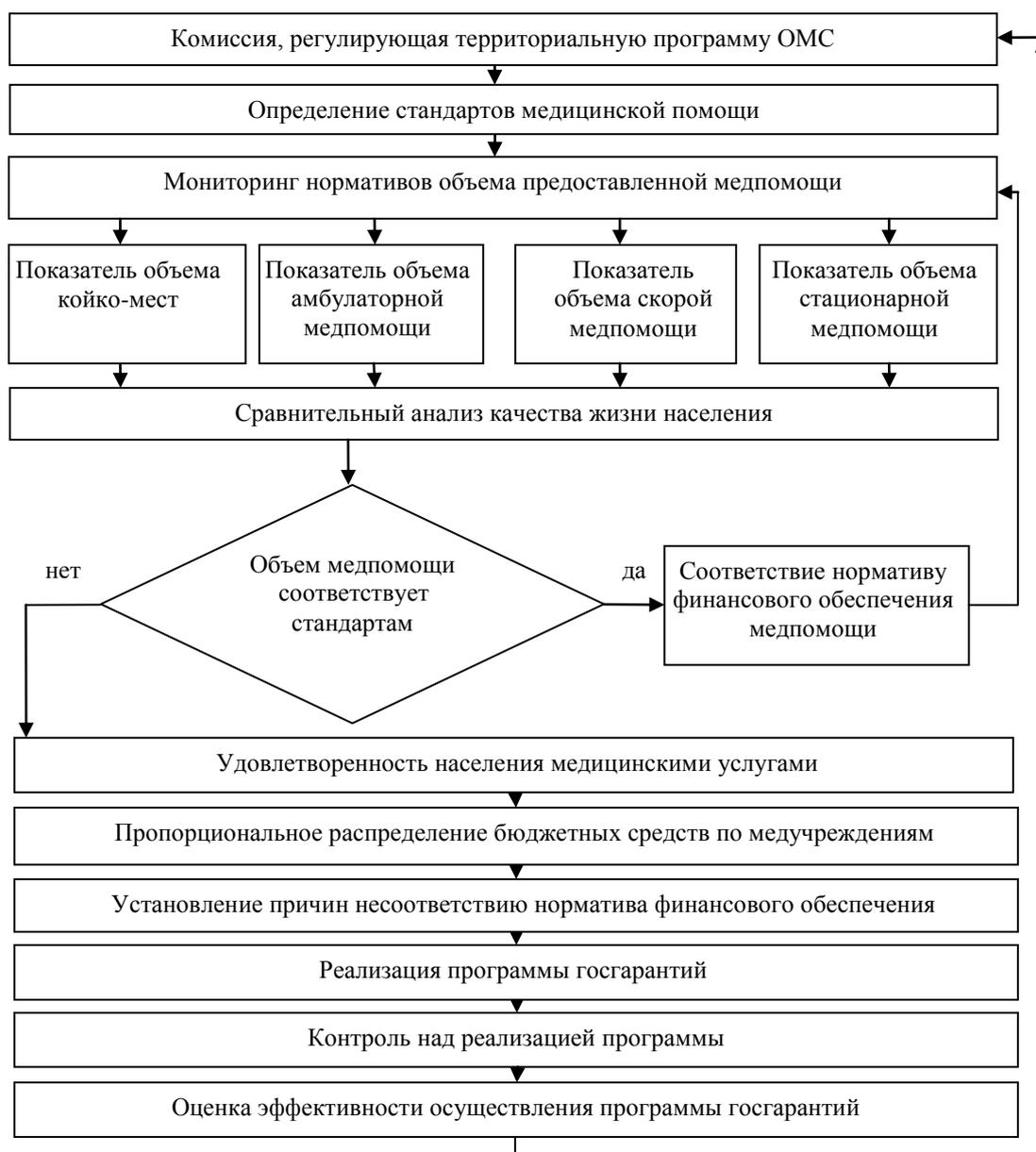


Рис. 1. Организационно-экономический механизм повышения качества медицинской помощи населению

федеральных средств по числу жителей или по количеству медицинских учреждений и числу врачей, а методика, учитывающая спрос населения на медицинские услуги, связанные с уровнем здоровья и готовностью медицинских учреждений этот спрос удовлетворить, выполняя услуги не ниже уровня утвержденных государственных стандартов медицинской помощи.

Наряду с всероссийской модернизацией, информатизацией, стандартизацией системы организации и оказания качественной медицинской помощи, данный организационно-

экономический механизм повышения качества медицинского обеспечения позволит найти взвешенный комплексный и единообразный подход к планированию и финансированию данной медицинской помощи на всей территории Российской Федерации, а также обеспечит создание научно-обоснованной системы норм и нормативов на медицинскую помощь и их ресурсное обеспечение.

В рамках организационно-экономического механизма повышения качества медицинской помощи населению нами предложена система



Рис. 2. Алгоритм исследования обеспечения оказания медицинской помощи на основе показателей качества

показателей качества медицинской помощи при разработке и реализации территориальной программы государственных гарантий:

1) удовлетворенность населения медицинской помощью (в процентах от числа опрошенных);

2) число лиц, страдающих социально-значимыми болезнями, с установленным впервые в жизни диагнозом (на 100 000 населения);

3) число лиц в возрасте 18 лет и старше, впервые признанных инвалидами (на 10 000 населения соответствующего возраста);

4) смертность населения (на 1 000 чел.);

5) смертность населения в трудоспособном возрасте (на 100 000 населения соответствующего возраста);

6) материнская смертность (на 100 000 родившихся детей);

7) младенческая смертность (на 100 000 родившихся живыми);

8) смертность населения от сердечно-сосудистых заболеваний, онкологических заболеваний, внешних причин, в результате дорожно-транспортных заболеваний (на 100 000 населения);

9) удовлетворенность потребности населения в высокотехнологичной медицинской помощи (в процентах);

10) коэффициент профилактической активности (удельный вес посещений амбулаторно-поликлинического учреждения с профилактической целью к общему количеству посещений за год);

11) коэффициент использования стационарозамещающих технологий (отношение числа больных, прошедших через дневной стационар к общему числу лиц, нуждающихся в плановой госпитализации);

12) фактический подушевой показатель финансирования амбулаторно-поликлинической медицинской помощи в рамках реализации территориальной программы государственных гарантий и его соответствие утвержденному нормативу;

13) при реализации территориальной программы госгарантий в организациях здравоохранения применяются эффективные способы оплаты медицинской помощи по законченному случаю лечения, по медико-экономическому стандарту (в процентах).

Качество медицинской помощи определим как совокупность характеристик медицинских услуг, определяющих их способность удовлетворять потребности пациентов, учитывающие современный уровень медицины и достигнутых технологий.

Рассмотрим алгоритм обеспечения качества оказания медицинской помощи на основе предложенных нами показателей качества (рис. 2).

Данный алгоритм должен стать составляющей частью системы ведомственного и вневедомственного контроля качества медицинской помощи.

Список литературы

1. Шевский, В.И. Модернизация российского здравоохранения: 2008–2020 гг. / В.И. Шевский, С.В. Шишкин, И.М. Шейман // Концепция Государственного университета – Высшей школы экономики. – М., 2008. – 52 с.
2. Сайт Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.minzdravsoc.ru/health/guarantee>.
3. Габуева, Л.А. Механизмы эффективного финансирования в здравоохранении / Л.А. Габуева ; под общ. ред. В.И. Стародубова. – М. : МЦФЭР, 2007.
4. Рейхарт, Д.В. Система обязательного медицинского страхования: актуальные вопросы и перспективы развития / Д.В. Рейхарт // Экономика здравоохранения. – 2008. – № 10.

References

1. Shevskij, V.I. Modernizacija rossijskogo zdravoochranenija: 2008–2020 gg. / V.I. Shevskij, S.V. Shishkin, I.M. Shejman // Konceptija Gosudarstvennogo universiteta – Vysshej shkoly jekonomiki. – М., 2008. – 52 s.
2. Sajt Ministerstva zdravoochranenija i social'nogo razvitija Rossijskoj Federacii [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.minzdravsoc.ru/health/guarantee>.
3. Gabueva, L.A. Mehanizmy jeffektivnogo finansirovanija v zdravoochranenii / L.A. Gabueva ; pod obw. red. V.I. Starodubova. – М. : MCFJeR, 2007.
4. Rejhart, D.V. Sistema objazatel'nogo medicinskogo strahovanija: aktual'nye voprosy i perspektivy razvitija / D.V. Rejhart // Jekonomika zdravoochranenija. – 2008. – № 10.

© А.В. Татаринцев, 2012

УДК 630 : 621.31

М.В. ИВАШНЕВ, И.Р. ШЕГЕЛЬМАН
 ГОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», г. Петрозаводск

ТЕХНОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ОТ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КУСТОРЕЗА С АКТИВНЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ

Анализ конструкций существующих кусторезных машин для защиты линейных сооружений (линий электропередачи, газо- и нефтепроводов, дорог) от древесно-кустарниковой растительности показал, что наиболее перспективными из них являются кусторезные машины с активными рабочими органами.

Среди них следует выделить кусторезные машины роторного типа с шарнирно закрепленными ножами, у которых срезание осуществляется по принципу ударно-силового резания и достигается за счет энергии вращающегося ротора-маховика. Существенное преимущество данных машин при сравнении с другими – способность одним рабочим органом не только срезать, но и измельчать древесно-кустарниковую растительность.

Обоснование параметров подобных кусторезов выполнено нами в работах [3; 6], патентах [1–5] и др.

Оценка технологии работы роторного кустореза с обоснованными параметрами на примере защиты линий электропередачи от древесно-кустарниковой растительности про-

ведена в летних и зимних условиях. На основании исследований Карельского научно-исследовательского института лесной промышленности и авторов рекомендуется проводить расчистку участков роторным кусторезом по технологической схеме (рис. 1а) на предельных углах подъема: в летних условиях до 25°, в зимних условиях до 15°. При работе по данной схеме роторный кусторез движется по периметру прямоугольного участка по часовой стрелке и производит срезание по ходу движения.

Расчистку участков с продольным уклоном, превышающим предельный угол подъема роторного кустореза, рекомендуется проводить по технологической схеме (рис. 1б). Рабочий ход совершается при спуске роторного кустореза, при подъеме совершается холостой ход.

Для технологической оценки применения ротора с новыми параметрами рассмотрен случай, когда на i -ом резе нож кустореза срезает ствол полностью, а ротор теряет часть кинетической энергии. Считаем работу ротора более

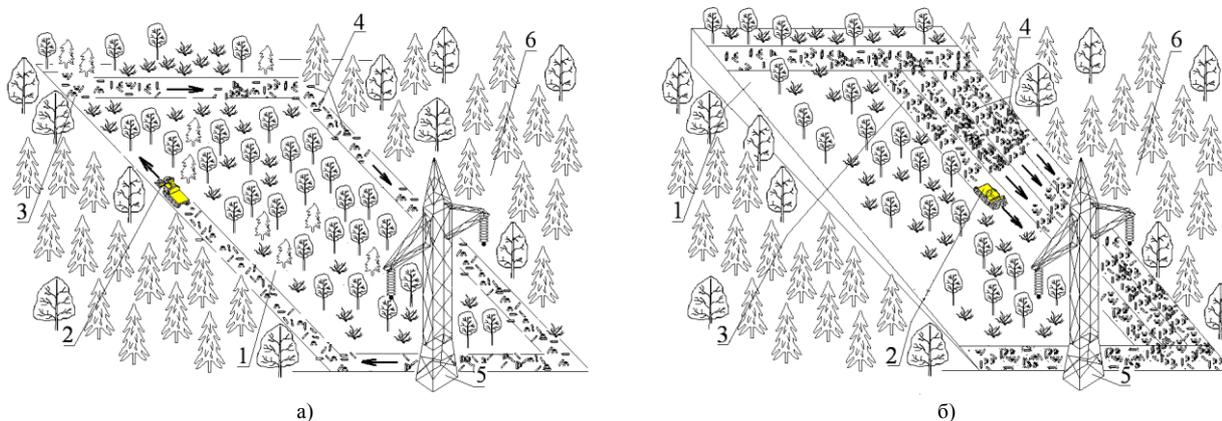


Рис. 1. Технологические схемы расчистки участков от древесно-кустарниковой растительности: 1 – участок; 2 – роторный кусторез; 3 – полоса расчистки; 4 – срезанная древесно-кустарниковая растительность; 5 – высоковольтная опора; 6 – лесной массив

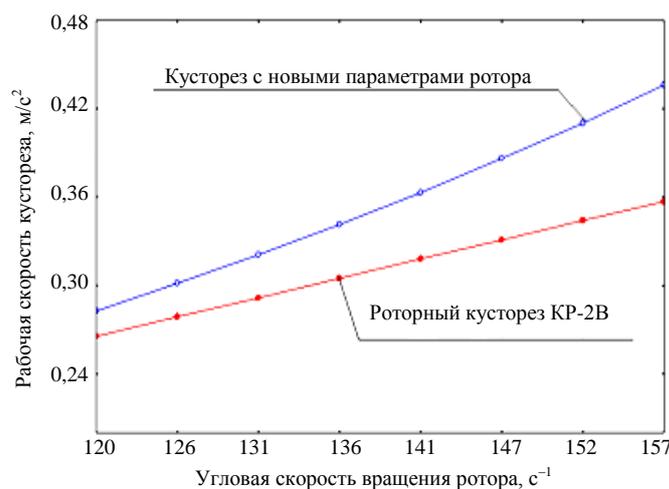


Рис. 2. Графики изменения рабочей скорости движения кустореза в зависимости от угловой скорости вращения ротора

или менее равномерной при восстановлении оборотов к началу срезания следующего ствола. Учитывая условия работы роторного кустореза, коэффициент использования приведенного момента инерции предложено принимать равным $k_{\eta} \approx 0,8$.

В этом случае рабочую скорость кустореза определим по формуле:

$$U = \frac{M_{кр}}{J_p \left(\Omega - \sqrt{\eta \Omega^2 - \frac{2 A_{рез}}{J_p}} \right)} \times \left(\frac{1}{2\sqrt{n_{ст}}} - d_{ср} \right) \times k_{\eta},$$

где $M_{кр}$ – крутящий момент гидромотора, Нм; J_p – момент инерции ротора при радиальном расположении ножей, кг·м²; Ω – угловая скорость ротора, с⁻¹; $A_{рез}$ – работа, затраченная на срезание ствола, Дж; η – коэффициент изменения приведенного момента инерции ротора; $n_{ст}$ – количество стволов на 1 м², шт/м²; $d_{ср}$ –

средний диаметр двух стволов, м; k_{η} – коэффициент использования приведенного момента инерции.

Для технологической оценки были использованы данные полевых исследований количества стволов при срезании стволов березы диаметром 10 см. По результатам технологической оценки применения ротора с обоснованными параметрами на рис. 2 представлены графики изменения рабочей скорости движения кустореза в зависимости от угловой скорости вращения ротора.

Технологическая оценка применения кустореза с оптимизированными параметрами показала возможность увеличения производительности работы в сравнении с базовым вариантом (кусторезом КР-2В) за счет увеличения скорости вращения ротора и, соответственно, скорости его рабочего хода на 14 %, при этом энергозатраты на привод роторов не увеличиваются.

Список литературы

1. Ивашнев, В.К. Ротор кустореза / В.К. Ивашнев, И.Р. Шегельман, М.В. Ивашнев // Патент на полезную модель № 110912. Оpubл. 10.12.2011.
2. Ивашнев, В.К. Роторный кусторез / В.К. Ивашнев, И.Р. Шегельман, М.В. Ивашнев // Патент на полезную модель № 110913. Оpubл. 10.12.2011.
3. Ивашнев, М.В. Исследования предельных углов подъема при работе роторного кустореза / М.В. Ивашнев // Вестник Поморского университета. Серия «Естественные и точные науки». – 2006. – № 3. – С. 183–186.
4. Шегельман, И.Р. Кусторезная машина / И.Р. Шегельман, Д.В. Кобокки // Патент на полезную модель № 110914. Оpubл. 12.10.2011.

5. Шегельман, И.Р. Кусторезная машина / И.Р. Шегельман, М.В. Ивашнев, Д.В. Кобокки // Патент на полезную модель № 110595. Оpubл. 27.11.2011.

6. Шегельман, И.Р. Новые технические решения для защиты линейных сооружений от древесно-кустарниковой древесины / И.Р. Шегельман, М.В. Ивашнев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2012. – № 2(29). – С. 103–105.

References

1. Ivashnev, V.K. Rotor kustoreza / V.K. Ivashnev, I.R. Shegel'man, M.V. Ivashnev // Patent na poleznuju model' № 110912. Opubl. 10.12.2011.

2. Ivashnev, V.K. Rotornyj kustorez / V.K. Ivashnev, I.R. Shegel'man, M.V. Ivashnev // Patent na poleznuju model' № 110913. Opubl. 10.12.2011.

3. Ivashnev, M.V. Issledovanija predel'nyh uglov pod#ema pri rabote rotornogo kustoreza / M.V. Ivashnev // Vestnik Pomorskogo universiteta. Serija «Estestvennye i tochnye nauki». – 2006. – № 3. – S. 183–186.

4. Shegel'man, I.R. Kustoreznaja mashina / I.R. Shegel'man, D.V. Kobokki // Patent na poleznuju model' № 110914. Opubl. 12.10.2011.

5. Shegel'man, I.R. Kustoreznaja mashina / I.R. Shegel'man, M.V. Ivashnev, D.V. Kobokki // Patent na poleznuju model' № 110595. Opubl. 27.11.2011.

6. Shegel'man, I.R. Novye tehicheskie reshenija dlja zavity linejnyh sooruzhenij ot drevesno-kustarnikovej drevesiny / I.R. Shegel'man, M.V. Ivashnev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2012. – № 2(29). – S. 103–105.

© М.В. Ивашнев, И.Р. Шегельман, 2012

УДК 681.3.06+519.6(075.8)

Я.И. РУСТАМОВ

НПО «Азербайджанская гидротехника и мелиорация», г. Баку (Республика Азербайджан)

НАДЕЖНОСТЬ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНОЙ СЕТИ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ЕЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Введение

В аридных зонах для борьбы с засолением орошаемых земель, регулирования уровня грунтовых вод и рассоления почв применяется коллекторно-дренажная сеть (КДС). Анализ современного состояния орошаемых земель Республики Азербайджан показывает, что даже при работе КДС происходит восстановление солей, в результате которого из года в год падает плодородие почв и, соответственно, урожайность сельскохозяйственных культур. Это свидетельствует о том, что существующие КДС не могут выполнять свои функции по борьбе с засолением и заболачиванием орошаемых земель. Поэтому возникает необходимость в установлении эксплуатационной надежности как существующих, так и проектируемых КДС.

Постановка проблемы и объект исследований

Несмотря на то, что основа надежности закрытой дренажной системы закладывается в период проектирования и строительства, проявляется она в период эксплуатации.

Поэтому показатели надежности всех объектов, в том числе и КДС, должны быть определены заранее и заложены в их проект. К сожалению, при проектировании гидромелиоративных систем такая практика не осуществляется, то есть не определяется надежность ни отдельных элементов, ни системы в целом. Поэтому в подавляющем большинстве случаев сооружения преждевременно выходят из строя и не могут выполнять свои функции.

При установлении надежности сооружений, в том числе и КДС, выбираются основные и второстепенные признаки (показатели), характеризующие надежность их работы. Однако следует иметь в виду то, что признаков совокупности сооружений или системы может быть

большое количество. Среди этих показателей нужно выбрать тот, который более полно отражает эффективную работу как отдельных элементов, так и системы в целом. Например, по утверждению ряда исследователей, основным и главным показателем в КДС является сток дрен, собирателя и коллектора, по нему можно оценить надежность работы сети. Исходя из этих утверждений, для установления эксплуатационной надежности КДС, построенной и недавно введенной в эксплуатацию в Евлахском районе Республики Азербайджан, в качестве основного показателя (признака) принимается сток элементов сети.

Через год после ввода в эксплуатацию КДС началось проведение ежедекадных наблюдений за работой и расходами дрен, собирателя и коллектора. Наблюдение велось в течение 1,5 лет [1]. Схема расположения в плане КДС представлена на рис. 1.

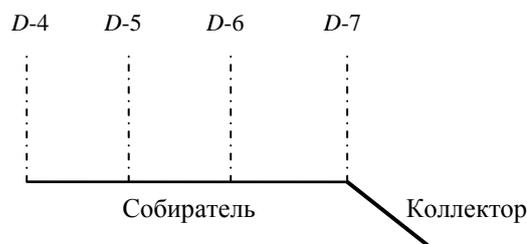


Рис. 1. Схема коллекторно-дренажной сети

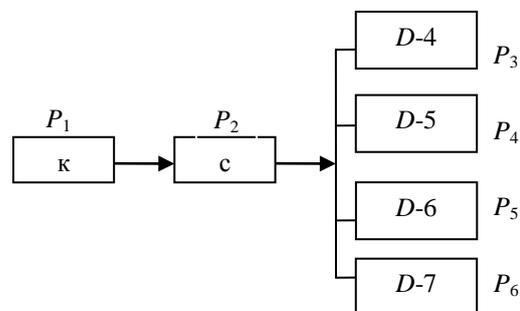


Рис. 2. Блок-схема соединения элементов

Методика исследований

Согласно теории вероятности, для установления эксплуатационной надежности КДС составлена блок-схема последовательности соединения элементов.

Руководствуясь положениями теории вероятности и составленной блок-схемой, математическую модель надежности в общей форме можно выразить в следующем виде [2]:

$$P = \prod_{k=1}^m P_k \left[1 - \prod_{i=1}^n 1 - P_i \right], \quad (1)$$

где m – количество основных (первостепенных) элементов; P_k – надежность основных элементов; n – количество второстепенных элементов; P_i – надежность второстепенных элементов.

При определении надежности каждого элемента был использован интеграл вероятности [3]:

$$P_{k,i} = \Phi(t_{max}) - \Phi(t_{min});$$

$$t_{max} = \frac{q_{max} - q_0}{\sigma}, \quad (2)$$

$$t_{min} = \frac{q_{min} - q_0}{\sigma},$$

где q_{min} , q_{max} – верхний и нижний пределы показателя; q_0 – среднее значение или математическое ожидание признака; σ – среднее квадратическое отклонение.

После определения надежности каждого элемента рассчитана надежность КДС по конкретной зависимости, полученной из общего выражения (1) и блок-схемы последовательности соединения элементов (рис. 2):

$$P = P_1 \times P_2 \times [1 - (1 - P_i)], \quad i = 3/6. \quad (3)$$

Данные опыта подвергались математической статистике с целью определения аргументов интегральной функции (t_{max} , t_{min}).

Верхняя и нижняя границы признака (стока дрен, собирателя и коллектора) установлены по данным опыта. Среднее значение стока (признака) определено по формуле [5]:

$$q_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n q_i, \quad (4)$$

где q_i – средне месячный сток, л/сек.; n – общее число рядов.

Среднее квадратическое отклонение вычислено по формуле [5]:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (q_i - q_0)^2}{n - 1}}. \quad (5)$$

По специальной таблице [4] найдены значения функции $\Phi(t)$ и была рассчитана вероятная надежность каждого элемента по формуле (2), а затем установлена надежность КДС по зависимости (3).

Таблица 1. Средний сток дрен, собирателя и коллектора, л/сек.×га

№	Дрены				Собиратель	Коллектор
	D-4	D-5	D-6	D-7		
1	0,16	0,12	0,12	0,29	0,69	0,98
2	0,16	0,14	0,14	0,25	0,69	0,94
3	0,21	0,15	0,13	0,22	0,71	0,93
4	0,16	0,09	0,08	0,13	0,46	0,59
5	0,16	0,09	0,08	0,12	0,45	0,57
6	0,13	0,08	0,06	0,09	0,36	0,45
7	0,15	0,09	0,07	0,16	0,47	0,63
8	0,18	0,11	0,08	0,18	0,55	0,73
9	0,14	0,09	0,09	0,13	0,45	0,58
10	0,13	0,08	0,10	0,19	0,50	0,69
11	0,12	0,08	0,07	0,09	0,36	0,45
12	0,12	0,09	0,08	0,16	0,45	0,61
13	0,12	0,07	0,10	0,19	0,48	0,67
14	0,12	0,07	0,07	0,16	0,41	0,57
15	0,12	0,08	0,05	0,08	0,33	0,41
16	0,13	0,07	0,05	0,06	0,31	0,37
Σ	2,31	1,50	1,37	2,50	7,67	10,17
q_0	0,14	0,09	0,08	0,16	0,48	0,64

Таблица 2. Опытные и расчетные данные для определения среднего квадратического отклонения

№	D-4			D-5			D-6			D-7			Собиратель			Коллектор		
	q_i	$q_i - q_0$	$(q_i - q_0)^2$	q_i	$q_i - q_0$	$(q_i - q_0)^2$	q_i	$q_i - q_0$	$(q_i - q_0)^2$	q_i	$q_i - q_0$	$(q_i - q_0)^2$	q_i	$q_i - q_0$	$(q_i - q_0)^2$	q_i	$q_i - q_0$	$(q_i - q_0)^2$
1	0,16	0,02	0,0004	0,12	0,03	0,0009	0,12	0,03	0,0009	0,29	0,13	0,0169	0,69	0,21	0,0441	0,98	0,34	0,1156
2	0,16	0,02	0,0004	0,14	0,05	0,0025	0,14	0,05	0,0025	0,25	0,09	0,0081	0,69	0,21	0,0441	0,94	0,3	0,09
3	0,21	0,07	0,0049	0,15	0,06	0,0036	0,13	0,04	0,0016	0,22	0,06	0,0036	0,71	0,23	0,0529	0,93	0,29	0,0841
4	0,16	0,02	0,0004	0,09	0	0	0,08	-0,01	0,0001	0,13	-0,03	0,0009	0,46	-0,02	0,0004	0,59	-0,05	0,0025
5	0,16	0,02	0,0004	0,09	0	0	0,08	-0,01	0,0001	0,12	-0,04	0,0016	0,45	-0,03	0,0009	0,57	-0,07	0,0049
6	0,13	-0,01	0,0001	0,08	-0,01	0,0001	0,06	-0,03	0,0009	0,09	-0,07	0,0049	0,36	-0,12	0,0144	0,45	-0,19	0,0361
7	0,15	0,01	0,0001	0,09	0	0	0,07	-0,02	0,0004	0,16	0	0	0,47	-0,01	0,0001	0,63	-0,01	0,0001
8	0,18	0,04	0,0016	0,11	0,02	0,0004	0,08	-0,01	0,0001	0,18	0,02	0,0004	0,55	0,07	0,0049	0,73	0,09	0,0081
9	0,14	0	0	0,09	0	0	0,09	0	0	0,13	-0,03	0,0009	0,45	-0,03	0,0009	0,58	-0,06	0,0036
10	0,13	-0,01	0,0001	0,08	-0,01	0,0001	0,1	0,01	0,0001	0,19	0,03	0,0009	0,50	0,02	0,0004	0,69	0,05	0,0025
11	0,12	-0,02	0,0004	0,08	-0,01	0,0001	0,07	-0,02	0,0004	0,09	-0,07	0,0049	0,36	-0,12	0,0144	0,45	-0,19	0,0361
12	0,12	-0,02	0,0004	0,09	0	0	0,08	-0,01	0,0001	0,16	0	0	0,45	-0,03	0,0009	0,61	-0,03	0,0009
13	0,12	-0,02	0,0004	0,07	-0,02	0,0004	0,1	0,01	0,0001	0,19	0,03	0,0009	0,48	0	0	0,67	0,03	0,0009
14	0,12	-0,02	0,0004	0,07	-0,02	0,0004	0,07	-0,02	0,0004	0,16	0	0	0,41	-0,07	0,0049	0,57	-0,07	0,0049
15	0,12	-0,02	0,0004	0,08	-0,01	0,0001	0,05	-0,04	0,0016	0,08	-0,08	0,0064	0,33	-0,15	0,0225	0,40	-0,24	0,0576
16	0,13	-0,01	0,0001	0,07	-0,02	0,0004	0,05	-0,04	0,0016	0,06	-0,1	0,01	0,31	-0,17	0,0289	0,31	-0,33	0,1089
Σ	2,3		0,011	1,50		0,009	1,37		0,011	2,5		0,06	7,67		0,23	10,17		0,56
σ			$\sigma_4 = 0,03$			$\sigma_5 = 0,02$			$\sigma_6 = 0,03$			$\sigma_7 = 0,06$			$\sigma_8 = 0,12$			$\sigma_k = 0,19$
q_0	0,14			0,09			0,08			0,16			0,48			0,64		

Таблица 3. Опытные, статистические данные и вероятность надежности элементов

№	Коллектор	Среднее значение стока, q_0	Среднее квадратическое отклонение, σ	Пределы стока		Аргументы интеграла вероятности		Вероятность надежности элементов, P_i
				Нижний, q_{min}	Верхний, q_{max}	t_{max}	t_{min}	
1	Коллектор	0,64	0,19	0,31	0,98	1,79	-2,75	0,93
2	Собиратель	0,48	0,12	0,31	0,71	1,92	-1,42	0,89
3	D-4	0,14	0,03	0,12	0,21	2,33	-0,67	0,74
4	D-5	0,09	0,02	0,07	0,15	3,0	-1,0	0,84
5	D-6	0,08	0,03	0,05	0,14	2,0	-1,0	0,82
6	D-7	0,16	0,06	0,06	0,29	2,17	-1,67	0,93

Анализ и обсуждение

На объекте, где проводились опыты, первичные дрены с междренним расстоянием 200 м и длиной 1 000 м построены из гончарных труб длиной 33 см и диаметром 200 мм. Вокруг дренажных труб насыпан песчано-гравелистый материал в качестве фильтра. Собиратель и коллектор имеют открытый тип. По данным проекта почво-грунты, где размещена КДС, имеют коэффициент фильтрации 0,5 м/сутки. Интенсивность питания грунтовых вод составляет 0,071 м/сутки.

Фактический средний ежемесячный сток дрен, собирателя и коллектора, а также среднее значение стока (q_0), рассчитанное по формуле (4), приведены в табл. 1. По данным опытных материалов для определения среднего квадратического отклонения (σ) составлена табл. 2.

На основании опытных и статистических данных (табл. 2) вероятность надежности каждого элемента сети определена по формуле (2) и результаты расчета приведены в табл. 3.

Надежность КДС установлена с учетом вероятной надежности каждого элемента по формуле (3):

$$P_{\text{кдс}} = 0,93 \times 0,89 \times [1 - (1 - 0,74)(1 - 0,84)(1 - 0,82)(1 - 0,93)] \approx 0,82.$$

Согласно нормативным документам, показатель надежности для безотказной работы объекта должен быть не ниже 0,9. Однако показатель надежности КДС после ввода в эксплуатацию (в начале эксплуатации) равен 0,82, то есть является ниже требуемой нормы. Это свидетельствуют о том, что работоспособность существующей КДС очень низкая и она прекращает свое существование еще до окончания проектного срока службы. Анализ проектов, строительства и эксплуатации КДС показывает, что низкая надежность КДС связана с многочисленными факторами, в том числе с ошибками, допущенными при проектировании, строительстве и эксплуатации.

На надежность КДС существенное влияние оказывают также конструктивные недостатки. Например, при проектировании выбирается конструкция первичных дрен, не соответствующая почвенно-гидрогеологическим условиям, гидрогеологическим параметрам, нагрузке на дренажную систему, расстоянию между дренами, интенсивности питания грунтовых

вод. Риск низкого показателя надежности закрытого типа дренажа, построенного из керамических труб длиной в 33 см, основан на теории надежности [6]. При строительстве используются недоброкачественные материалы, нарушается технология строительства, наблюдается отклонение от проекта и т.п.

Выводы

Существующие коллекторно-дренажные сети уже в первые годы их эксплуатации имеют низкую надежность. Поэтому с помощью таких систем борьба с засолением и заболачиванием орошаемых земель крайне затруднительна.

Эти сети преждевременно выходят из строя, имеют конструктивные недостатки и не отвечают современным требованиям, предъявляемым к современным сооружениям. Поэтому следует их реконструировать и в дальнейшем заменить более современными системами.

Желательно еще до строительства КДС, то есть в стадии их проектирования, рассчитать

надежность каждого элемента, входящего в состав общей сети. С этой целью можно использовать методику, изложенную в данной статье или других литературных источниках.

Список литературы

1. Айвазов, А.М. Изучить опыт строительства и конструкции закрытого дренажа на производственных объектах в условиях высокого стояния грунтовых вод (Карабахская степь) / А.М. Айвазов // Сводный научно-технический отчет АзНИИГиМ за 1968–1970 гг. – 131 с.
2. Вентцель, Е.С. Теория вероятности / Е.С. Вентцель. – М. : Наука, 1969. – 576 с.
3. Гавич, И.К. Методы обработки гидрогеологической информации с вариантами задачи / И.К. Гавич. – М. : Высшая школа, 1981. – 160 с.
4. Козлов, Б. Справочник по расчету надежности / Б. Козлов, И. Ушаков. – М. : Советское радио, 1975. – 472 с.
5. Половко, А.М. Сборник задач по теории надежности / А.М. Половко, И.М. Маликова. – М. : Советское радио, 1972. – 407 с.
6. Рустамов, Я.И. Физическая надежность закрытого горизонтального дренажа и ее повышения / Я.И. Рустамов // Аграрная наука Azerbaijan. – 2010. – № 3–4. – С. 86–88.

References

1. Ajvazov, A.M. Izuchit' opyt stroitel'stva i konstrukcii zakrytogo drenazha na proizvodstvennyh ob#ektah v usloviyah vysokogo stojanija gruntovyh vod (Karabahskaja step') / A.M. Ajvazov // Svodnyj nauchno-tehnicheskij otchet AzNIIGiM za 1968–1970 gg. – 131 s.
2. Ventcel', E.S. Teorija verojatnosti / E.S. Ventcel'. – M. : Nauka, 1969. – 576 s.
3. Gavich, I.K. Metody obrabotki gidrogeologicheskoj informacii s variantami zadachi / I.K. Gavich. – M. : Vysshaja shkola, 1981. – 160 s.
4. Kozlov, B. Spravochnik po raschetu nadezhnosti / B. Kozlov, I. Ushakov. – M. : Sovetskoe radio, 1975. – 472 s.
5. Polovko, A.M. Sbornik zadach po teorii nadezhnosti / A.M. Polovko, I.M. Malikova. – M. : Sovetskoe radio, 1972. – 407 s.
6. Rustamov, Ja.I. Fizicheskaja nadezhnost' zakrytogo gorizontalnogo drenazha i ee povyshenija / Ja.I. Rustamov // Agrarnaja nauka Azerbajdzhana. – 2010. – № 3–4. – S. 86–88.

© Я.И. Рустамов, 2012

УДК 336.77

Е.Б. ГЕРАСИМОВА, Н.А. КУРАНОВА

ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Москва

АУДИТ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ АУДИТОРСКОЙ ПРОВЕРКИ

Аудиторские услуги имеют многопредметное поле, охватывающее общественные отношения, непосредственно связанные как с проведением аудита и оказанием широкого спектра сопутствующих услуг, так и с управлением экономическим и социальным развитием экономического субъекта (компании, государства, общества) посредством использования аудиторской информации и консалтинга.

Одной из ключевых проблем любого аудируемого лица является его устойчивость. Также среди основных ожидаемых результатов пользователями аудита можно выделить получение уверенности в дальнейшей устойчивости проверенного субъекта, его надежности как партнера.

В настоящее время проведение проверки устойчивости организации как составляющего звена обязательного аудита не требуется законодательством Российской Федерации. Это связано с тем, что устойчивость компании непосредственно не влияет на цель аудита – выражение мнения о достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности во всех существенных аспектах. Тем не менее, опосредованно аудитор делает вывод об устойчивости аудируемого лица. Данный эффект достигается с помощью проверки правомерности применения допущения непрерывности деятельности аудируемого лица и в ходе проверки различных статей финансовой отчетности, которые могут затрагивать устойчивость предприятия.

Допущение непрерывности деятельности – основной принцип подготовки финансовой отчетности руководством предприятия. При проведении обязательного аудита, как по российским, так и по международным стандартам, аудитор обязан проверить правомерность данного допущения. Под непрерывной деятельностью понимается осуществление финансово-хозяйственной деятельности в течение двенадцати месяцев года, следующего за отчетным, при отсутствии у руководства намерения или

потребности в ликвидации, прекращении деятельности или обращении за защитой от кредиторов. При этом активы и обязательства аудируемого лица учитываются на основании возможности выполнения обязательств и реализации активов в ходе финансово-хозяйственной деятельности. Важно отметить, что именно руководство аудируемой организации должно оценить способность компании продолжать свою непрерывную деятельность, тогда как обязанностью аудитора является анализ данной руководством оценки.

При проверке непрерывности деятельности предприятия аудитор должен рассматривать всю совокупность факторов, оказывающих и способных оказать влияние на возможность аудируемого лица продолжать свою деятельность. Данные факторы рассматриваются аудитором при планировании аудита и непосредственно в ходе аудиторской проверки при выполнении различных аудиторских процедур. Например, в ходе проверки полученных займов аудитору необходимо удостовериться в выполнении ограничительных условий договора займа (ковенант) с последующим получением разрешения на отступление от требований (при необходимости). Одной из разновидностей ограничительных условий являются финансовые показатели устойчивости предприятия, пороговые значения и способы расчета которых устанавливаются каждым отдельным договором. Аудиторская процедура по проверке непрерывности деятельности сводится к направлению запроса руководству аудируемого лица о предоставлении оценки способности компании продолжать свою деятельность. Далее полученная оценка анализируется (рассматривается процедура, посредством которой руководство выносило свою оценку, допущения, на которых оценка основывалась, и планы руководства в отношении будущих действий не более двенадцати месяцев).

В том случае, если у аудитора не возникает сомнений в применимости допущения непрерывности деятельности, сделанного на основе оценки клиента, дальнейшие процедуры не требуются. Тем не менее, возможен вариант, когда в ходе проверки выявляются признаки, которые способны поставить под сомнение допущение непрерывности. Данные признаки делятся на три категории: финансовые, производственные (проблемы с трудовыми ресурсами, потеря рынка сбыта или ключевого поставщика, существенный объем реализации сырья и материалов и т.д.) и прочие (судебные иски, несоблюдение требований Законодательства Российской Федерации в отношении формирования уставного капитала и т.д.). В связи с тем, что наиболее распространенным методом анализа устойчивости является анализ с помощью относительных показателей, более подробно рассмотрены финансовые признаки возможного нарушения допущения непрерывности. К данным признакам относятся [1]:

- отрицательная величина чистых активов или невыполнение установленных требований в отношении чистых активов;
- привлеченные заемные средства, срок возврата которых приближается при реальном отсутствии перспективы возврата или продления срока займа, либо необоснованное использование краткосрочных займов для финансирования долгосрочных активов;
- изменение схемы оплаты товара (выполненных работ, оказанных услуг) поставщикам на условиях коммерческого кредита или рассрочки платежа по сравнению с расчетами по мере поставки товара (выполнения работ, оказания услуг);
- существенное отклонение значений основных коэффициентов, характеризующих финансовое положение аудируемого лица, от нормальных (обычных) значений;
- неспособность погашать кредиторскую задолженность в надлежащие сроки;
- неспособность обеспечить финансирование развития деятельности или осуществление других важных инвестиций;
- значительные убытки от основной деятельности;
- трудности с соблюдением условий договора о займе;

– задолженность по выплате или прекращение выплаты дивидендов;

– экономически нерациональные долговые обязательства;

– признаки банкротства, установленные Законодательством Российской Федерации.

Вышеназванный перечень не является окончательным и может быть расширен. Кроме того, наличие одного или нескольких признаков не может являться достаточным доказательством нарушения допущения непрерывности деятельности. Значение признаков может снижаться или даже нивелироваться, поэтому необходимо рассматривать всю совокупность признаков и их значимость для аудируемого лица.

В случае выявления факторов, которые обуславливают значительные сомнения в способности аудируемого лица продолжать свою деятельность непрерывно, аудитор проводит дополнительные процедуры. К таким процедурам относятся [1]:

– анализ и обсуждение с руководством прогнозов в отношении движения финансовых потоков, доходов;

– анализ и обсуждение имеющейся последней по времени промежуточной финансовой (бухгалтерской) отчетности аудируемого лица;

– анализ условий получения и возврата займа и выявление нарушений условий возврата займа;

– ознакомление с протоколами собраний акционеров, заседаний совета директоров и комитетов с целью выявления в них упоминания о финансовых трудностях;

– опрос юристов и других специалистов аудируемого лица с целью выявления информации, касающейся наличия судебных исков и правильности оценки руководством влияния этих исков на финансовое состояние аудируемого лица;

– проверка наличия, правомерности и возможности обеспечения выполнения договоренностей о начале или продолжении финансирования со стороны аффилированных и третьих лиц, а также оценка способности указанных лиц предоставить дополнительные средства;

– изучение планов аудируемого лица, касающихся невыполненных заказов его клиентов;

– изучение условных фактов хозяйственной деятельности;

– анализ событий, произошедших после отчетной даты, с целью определения того, оказывают ли такие события воздействие на способность аудируемого лица продолжать свою непрерывную деятельность.

После анализа правомерности применения принципа допущения непрерывности деятельности аудитор выдает профессиональное суждение по данному факту. В случае нарушения допущения в зависимости от раскрытия в отчетности данного факта аудитор вправе:

– выразить безоговорочно положительное мнение, но модифицировать аудиторское заключение, включив в него привлекающий внимание к ситуации абзац;

– выразить мнение с оговоркой;

– выразить отрицательное мнение (в зависимости от конкретных обстоятельств);

– выразить безоговорочно положительное мнение при условии подготовки отчетности не на основе допущения о непрерывности деятельности, но при этом включить в аудиторское заключение часть, привлекающую внимание к ситуации, с тем, чтобы обратить внимание пользователя на особый порядок подготовки финансовой (бухгалтерской) отчетности.

Решение проблемы участия внешних аудиторов в обеспечении, поддержании и управлении устойчивостью располагается в области управления качеством аудиторских услуг. Система управления качеством аудиторских услуг рассматривается как постоянное, планомерное и целенаправленное воздействие на всех уровнях управления в соответствии с изменяющимися потребностями внешней бизнес-среды.

Список литературы

1. П.21 Правила (стандарта) № 11. Применимость допущения непрерывности деятельности аудируемого лица (введено Постановлением правительства РФ от 04.07.2003 № 405).

References

1. P.21 Pravila (standarta) № 11. Primenimost' dopuvenija nepreryvnosti dejatel'nosti audiruемого lica (vvedeno Postanovleniem pravitel'stva RF ot 04.07.2003 № 405).

© Е.Б. Герасимова, Н.А. Куранова, 2012

ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ КООПЕРАЦИЯ РЕСПУБЛИКИ АЗЕРБАЙДЖАН В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И ЕЕ РОЛЬ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СТРАНЫ

Введение

В условиях глобализации кооперативная деятельность продолжает играть существенную роль в процессах, протекающих в мировой экономике. В настоящее время в кооперативном секторе мировой экономики занято более 100 млн чел. Международный опыт показывает, что деятельность кооперативного сектора развивается ускоренными темпами и оказывает существенное влияние на социально-экономическую жизнь развивающихся стран.

В настоящее время Республика Азербайджан имеет объективные предпосылки для развития потребительской кооперации: современный парк производственного оборудования, возможность более полной его загрузки, рационального применения; научно-технический потенциал отраслей деятельности; близкое размещение организаций потребительской кооперации к производителям сельскохозяйственной продукции и сырья, что способствует росту их качества за счет сокращения дополнительной транспортировки; устойчивость покупательского спроса и совершенствование его структуры; развитость системы оптовых продаж, государственная поддержка потребительской кооперации.

Следует отметить, что потребительская кооперация в республике имеет многоотраслевую структуру. Среди всех форм потребительской кооперации приоритетной является производственная деятельность. Аграрный сектор имеет большой потенциал для производства и реализации мясомолочных продуктов предприятиями потребительской кооперации. В частности, колбасное производство имеет широкую сеть специализированных цехов.

Правовые основы потребительской кооперации в Республике Азербайджан на современном этапе

Потребительская кооперация исторически сформировалась как организация, проводящая товарный обмен между городом и селом, а также аграрным сектором и промышленностью. Такого рода кооперативы начали зарождаться в начале XX в. и функционировали на территории Республики Азербайджан как в эпоху царской России, так и в советское время. В настоящее время данная форма хозяйственной деятельности функционирует в республике в виде Центрального Союза Кооперативов Республики Азербайджан (АЗЕРИТТИФАГ).

Следует отметить, что собственность потребительской кооперации является одной из форм коллективной собственности. Формирование, функционирование и защита данной собственности осуществляется на основе закона Республики Азербайджан «О кооперации». В этом законе отражено регулирование всех вопросов, касающихся собственности кооперативов, начиная с управления потребительскими союзами и завершая принципами принятия распоряжений в Центральном Союзе Кооперативов. Потребности потребительских кооперативов в финансовом капитале удовлетворяются исключительно за счет прибыли, полученной в результате производственной и иной деятельности данных организаций, членских взносов участников кооперативов, а также средств, направленных в фонд дополнительных долевых (паевых) взносов организации. Паевой взнос бывает в форме обязательного взноса членов кооператива, обладающих правом голоса, и дополнительных паев членов кооператива, не обладающих правом голоса. Обязательным взно-

сом в соответствии с законодательством о потребительской кооперации считается взнос, дающий членам кооперативов право проводить деятельность в соответствии с уставом, голосовать на собраниях по принятию коллегиальных решений, а также выкупать денежные обязательства кооператива. Дополнительным взносом считается взнос, который выплачивается сверх размера обязательного взноса членом кооператива, обладающего правом голоса. Таким образом, учитывая вышесказанное, можно констатировать тот факт, что в Республике Азербайджан имеется достаточная правовая база для обеспечения развитой потребительской кооперации, что будет способствовать росту удовлетворения потребностей населения в продовольственных товарах и тем самым укреплять в целом продовольственную безопасность страны.

Роль потребительской кооперации в обеспечении продовольственной безопасности

В настоящее время в Республике Азербайджан процесс экономического развития реализуется посредством долгосрочных государственных проектов, основанных на критериях прагматизма и рентабельности. На сегодняшний день нет такой отрасли в экономике страны, где не проводились бы реформы, мероприятия по социально-культурному строительству, перестройке инфраструктуры и т.д. Происходящие в мире глобальные процессы оказывают определенное воздействие на экономику Республики Азербайджан. Это связано в первую очередь с тем, что развитие национальной экономики происходит на фоне интеграции в мировую экономику. Поэтому процессы, происходящие в мировой хозяйственной системе, кризис мировых цен на сырье и товары отражаются на платежном балансе страны и устойчивости развития социальной сферы. В перспективе Республика Азербайджан для обеспечения устойчивого развития своей экономики должна наладить собственное производство всех важных и первостепенных продуктов питания.

Таким образом, в условиях глобализации перед государством формируется новая задача, сущность которой заключается в выработке

стратегии обеспечения продовольственной безопасности страны. Продовольственная безопасность является одним из важнейших компонентов не только экономической безопасности, но и государственной безопасности страны в целом.

Обеспечение продовольственной безопасности является важной задачей государства, поэтому развитие потребительской кооперации будет играть главную роль в деле решения данного вопроса, учитывая широкие гео-климатические и финансовые возможности современной республики. Вместе с тем, для успешного продвижения на рынке предприятий потребительской кооперации необходимо решить много приоритетных задач, связанных с различными аспектами экономического развития.

Приоритеты развития потребительской кооперации в Республике Азербайджан в условиях глобализации

Мировой опыт показывает, что на современном этапе в условиях мировых процессов глобализации развитие национальных экономик и решение их проблем, формирование и рост их потребительского рынка проходит не только за счет собственных ресурсов и возможностей, но также и на основе диалектической связи между внутренними и внешними факторами экономического развития. Среди задач, которые могут быть решены посредством развитой потребительской кооперации в условиях жесткой конкуренции со стороны мировых производителей, можно назвать следующие:

- решение демографических проблем;
- рациональное использование трудовых ресурсов;
- рост производства сельскохозяйственной продукции и снижение цен на основные продукты питания.

Исходя из вышесказанного, можно определить основные приоритеты для развития предприятий потребительской кооперации в условиях мировых процессов глобализации. К ним можно отнести:

- 1) сохранение импортных пошлин на ввозимую сельскохозяйственную продукцию и их регулирование в соответствии с конъюнктурой рынка;

2) рост конкурентоспособности национальной сельскохозяйственной продукции и проведение необходимого для этого финансирования;

3) обеспечение устойчивого стимулирования кооперативной деятельности в Республике Азербайджан;

4) развитие в ближайшем времени фермерских (семейных) хозяйств.

Решение вышеуказанных задач обуславливает проведение комплексных мероприятий по совершенствованию экономического механизма управления предприятиями потребительской кооперации. Для устранения негативных тенденций необходимо сконцентрировать внимание на обеспечении эффективного развития предприятия как основного структурного элемента системы потребительской кооперации. Для этого необходимо как изменение среды функционирования предприятия, так и стимулирование внутренних преобразований на самих предприятиях.

Выводы

Главным этапом проводимых реформ экономики является формирование рыночного хо-

зяйства, направленного на социальные нужды. Становление рыночной системы и активный рост предпринимательской деятельности сталкиваются с социальными и экономическими противоречиями. Результаты проведенного анализа показывают, что развитие кооперативных отношений играет важную роль в формировании социально-ориентированной экономики страны. Потребительская кооперация может решать проблемы населения в сфере продовольствия, осуществлять продажу продукции первой необходимости, проводить коммерческую деятельность в отдаленных пунктах. Кооперативы потребительского сектора призваны удовлетворять социальные потребности покупателя, а экономические условия вынуждают потребительские кооперативы развивать предпринимательскую деятельность. Для расширения потребительской кооперации в условиях рыночной экономики важно соблюдение главного требования рынка: они должны функционировать на «поле закона», который регулирует деятельность всех структур рынка. Поэтому можно утверждать, что потребительская кооперация незаменима для обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого экономического развития страны.

Список литературы

1. Валигурский, Д.И. Социально-кооперативная модель экономического развития общества / Д.И. Валигурский // Российская кооперация. – 2010. – № 2. – С. 11–14.
2. Денисова, И.Н. Развитая международная кооперация при нарастании глобализационных процессов / И.Н. Денисова // Российская кооперация. – 2010. – № 1. – С. 17–23.
3. Quliyev, E. Kooperasiyanin sosial-iqtisadi səmərəlilik aspektləri / E. Quliyev // Kooperasiya. – 2011. – № 1(23). – S. 5–11.
4. Аташов, Б.Х. Факторы повышения конкурентоспособности отраслей сельского хозяйства / Б.Х. Аташов, З.Р. Новрузова // Кооперация. – 2011. – № 1(23). – С. 11–19.
5. Сборник законов и постановлений Милли Меджлиса Республики Азербайджан за 1991–2008 гг. – Баку. – 2009. – № 187–11.
6. İsrailov, H.A. Qloballaşma şəraitində istehlak kooperasiyasının təkmilləşdirilməsi istiqamətləri / H.A. İsrailov. – Bakı. : “Elm”, 2010 – 451 s.
7. Самед-заде, З.А. Этапы большого пути. Экономика Азербайджана за полвека, ее новые реалии и перспективы / З.А. Самед-заде. – Баку, 2004. – 936 с.
8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.IIham-Aliev.com.

References

1. Valigurskij, D.I. Social'no-kooperativnaja model' jekonomicheskogo razvitija obwestva / D.I. Valigurskij // Rossijskaja kooperacija. – 2010. – № 2. – S. 11–14.

2. Denisova, I.N. Razvitaja mezhdunarodnaja kooperacija pri narastanii globalizacionnyh processov / I.N. Denisova // Rossijskaja kooperacija. – 2010. – № 1. – S. 17–23.
4. Atashov, B.H. Faktory povyshenija konkurentosposobnosti otraslej sel'skogo hozjajstva / B.H. Atashov, Z.R. Novruzova // Kooperacija. – 2011. – № 1(23). – S. 11–19.
5. Sbornik zakonov i postanovlenij Milli Medzhlisa Respubliki Azerbajdzhan za 1991–2008 gg. – Baku. – 2009. – № 187–11.
7. Samed-zade, Z.A. Jetapy bol'shogo puti. Jekonomika Azerbajdzhana za polveka, ee novye realii i perspektivy / Z.A. Samed-zade. – Baku, 2004. – 936 s.
8. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.Ilham-Aliev.com.

© Г.А. Исрафилов, 2012

МАРКЕТИНГОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ КОНЦЕПЦИИ РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Для успешной работы субъектов рыночного хозяйства особое значение приобретают глубокие знания рынка и способность умело применять современные инструменты воздействия на складывающуюся ситуацию. Совокупность подобных инструментов и составляет основу маркетинга.

Слово «реклама» происходит от французского слова «*reclame*». Сама реклама, если говорить простым языком, служит для того, чтобы оповестить различными способами о новых товарах, услугах и их потребительских свойствах. Она направлена на потенциального потребителя, оплачивается спонсором и служит для продвижения его продукции и идей. Реклама является частью коммуникационной деятельности фирмы, наряду с паблисити и стимулированием сбыта [1, с. 7].

Известно, что делового успеха не добиться, если не знать до тонкостей состояние и перспективы рынка, его важнейшие сегменты, нужды и запросы потребителей в рамках целевого рынка. В современных условиях необходимо создавать товар с нужными потребительскими свойствами; посредством оптимальной цены донести до потребителя идею ценности товара; найти умелых посредников, чтобы товар оказался широкодоступным и хорошо представленным публике; рекламировать товар таким образом, чтобы потребители имели о нем максимум информации и захотели его приобрести.

Если отечественного производителя лишить такой эффективной связи с потребителем, какой является реклама, то он перестанет вкладывать деньги в совершенствование старых и создание новых товаров. Стремление к развитию, конкуренция в предпринимательстве будут увядать. При правильной организации реклама очень эффективна и способствует быстрой бесперебойной реализации производимой продукции.

В современных условиях развития экономики РФ, когда в крупных коммерческих проектах принимают участие широкие массы, учет общественного мнения, умение воздействовать на него, гармонизация общественных связей становятся непеременимыми условиями развития товарно-денежных отношений. При правильной организации реклама очень эффективна и способствует быстрой бесперебойной реализации производимой продукции. Но для того, чтобы реклама работала, нужно разработать стратегию рекламной кампании.

Большая часть российских владельцев и управляющих предприятий склонны использовать единичные рекламные акции. Другим подходом служит разработка стратегий рекламной кампании. Этот подход позволяет избежать ошибок при проведении рекламы. Он позволяет минимизировать риски, связанные с непониманием потребителя, повысить эффективность рекламы. То есть разработка стратегии рекламной кампании позволяет фирме успешно справляться со своими проблемами сбыта успешнее конкурировать с другими фирмами.

Если фирма разрабатывает стратегию рекламной кампании, она избегает множества ошибок при ее проведении и делает такую рекламу, которая направлена на потребителя более точно, чем необдуманные и бессмысленные рекламные акции, которые порой просто вредят фирме, снижая ее имидж.

Исследованию проблем маркетинговой и рекламной деятельности предприятий в последнее время посвящено много публикаций в научной периодике, монографиях и учебниках. Существует много литературы, посвященной тематике разработки эффективных рекламных кампаний, наиболее известны такие авторы, как В.М. Шепель, В. Смирнов, Г.Г. Почепцов, Л.Ю. Гермогенова.

В работе Э. Фарбея «Эффективная рекламная кампания» шаг за шагом рассматриваются особенности планирования и реализации ус-

пешной рекламной кампании. В книге обсуждается каждый этап этого процесса, в частности разработка максимально эффективного рекламного обращения, планирование рекламной кампании и выявление целевой аудитории, закупка места под рекламу и производство рекламных объявлений, оценка средств массовой информации и разработка бюджета, рекламные агентства и другие поставщики услуг.

В книге У. Уэллса, Дж. Вернета и С. Марини арти «Реклама: принципы и практика» рассматриваются истоки построения эффективных рекламных кампаний, а также практические аспекты формирования бюджета рекламной кампании. Зарубежный опыт давно уже показал, насколько велико значение разработки рекламной кампании как одного из средств стимулирования продаж и создания имиджа фирмы.

Зарубежные авторы также широко трактуют определение рекламы, но в основном с точки зрения маркетинга. Известный маркетолог Ф. Котлер, профессор маркетинга Северо-Западного университета США, дает следующее определение рекламы: «Реклама представляет собой неличные формы коммуникации, осуществляемые через посредство платных средств распространения информации, с четко указанным источником финансирования».

Рекламная политика современного предприятия – достаточно многогранное понятие. Скорее всего, это определенные действия по созданию и размещению рекламы и рекламных мероприятий с целью создания имиджа и привлечения клиентов для сбыта продукции. Рекламная политика тесно связана с торговой и деловой политикой фирм.

Понятие рекламной политики также тесно связано с понятием рекламной стратегии и тактики. Можно сказать, что рекламная политика – образ действия фирмы, направленный на достижение определенных целей; стратегия – общая руководящая линия и установки на достижение конечных целей; тактика – совокупность средств и приемов, направленных на достижение цели, образ действий, линия поведения. По сути, сущность рекламной политики заключается в выборе рекламной стратегии и тактики [3, с. 15].

Сначала фирма должна четко представлять цель рекламы, т.е. зачем будет проведена рекламная кампания. Цель может заключаться в

формировании имени, престижа фирмы для того, чтобы впоследствии занять прочное положение на рынке. Целью может быть просто сбыт товара. Другими словами, цели могут быть экономическими и неэкономическими, реклама может носить чисто экономический или неэкономический характер. Реклама неэкономического характера также направлена на достижение экономических целей, но не напрямую, а опосредованно.

Фирма должна четко представлять себе свой объект рекламы. Различие между рекламой продукта и рекламой фирмы заключается в том, что является объектом рекламного обращения. Предприятие занимается, как правило, как рекламой отдельных продуктов, так и рекламой фирмы в целом. В первом случае выделяются особые качества продукта, во втором – через указания, например, на величину предприятия и его мировые связи делается попытка добиться доверия покупателей для всей производственной программы предприятия. Необходимо знать и уметь выделять уникальность своего товара или услуги. При этом для систематической, связанной с общей политикой и стратегией предприятия рекламной деятельности необходима объемная рыночная и внутренняя информация.

Необходимо четко представлять, какое действие должно быть достигнуто, на какой результат рассчитывает фирма по окончании рекламной кампании. Имея теоретические представления об этом и практические результаты рекламной кампании, существенно облегчается анализ проведенной работы, нахождение ошибок и устранение их в последующих рекламных кампаниях.

Перед тем, как приступить к дальнейшей разработке рекламной политики и стратегии, нужно иметь совершенно четкое представление о своей целевой аудитории. Целевая аудитория – это группа потребителей, на которую направлено продвижение продукта, посредством рекламы, личной продажи, стимулирования сбыта, пропаганды. От правильного определения целевой аудитории зависит как стратегия, так и эффективность продвижения товара.

Определив желаемую ответную реакцию аудитории, фирма разрабатывает эффективное обращение. Создание обращения предполагает

решение трех проблем: что сказать (содержание обращения), как это сказать логично (структура обращения) и как выразить содержание в виде символов (форма обращения).

Решение стратегического вопроса о месте размещения рекламы зависит от того, что рекламирует фирма, и от бюджета рекламной кампании. В практике при организации рекламы, например, товаров народного потребления, приоритетными средствами являются мероприятия в средствах массовой информации, выставки и ярмарки этих товаров; из печатной рекламы используются, в основном, недорогие рекламные листовки или буклеты и рекламные плакаты, развешиваемые в торговых залах и

других местах скопления людей вместе с различными разновидностями наружной рекламы.

В течение всей рекламной кампании следует постоянно следить за эффективностью рекламы, чтобы вовремя откорректировать стратегический ход кампании, чтобы реклама, в конечном счете, достигла цели [2, с. 7].

Понятие эффективности рекламы содержит в себе одновременно такие неоднородные по содержанию понятия, как экономический эффект, психологический эффект (психологическое влияние на представителей целевых групп) и социальный эффект, выражающийся в определенном воздействии на все общество в целом.

Список литературы

1. Крылов, И.В. Теория и практика рекламы в России / И.В. Крылов. – М. : Центр, 2007. – 184 с.
2. Матанцев, А.Н. Эффективность рекламы / А.Н. Матанцев. – М. : Финпресс, 2008. – 416 с.
3. Фарбей, Э. Эффективная рекламная кампания / Э. Фарбей ; пер. с англ. – М. : Баланс-Клуб, 2008. – 240 с.

References

1. Krylov, I.V. Teorija i praktika reklamy v Rossii / I.V. Krylov. – M. : Centr, 2007. – 184 s.
2. Matancev, A.N. Jefferktivnost' reklamy / A.N. Matancev. – M. : Finpress, 2008. – 416 s.
3. Farbej, Je. Jefferktivnaja reklamnaja kampanija / Je. Farbej ; per. s angl. – M. : Balans-Klub, 2008. – 240 s.

© В.А. Тетушкин, 2012

УДК 330

Т.В. ЧЕЧЕЛЕВА

ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Москва

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Для трех последних десятилетий XX и наступившего XXI вв. характерно обострение противоречий во взаимодействии жизнедеятельности человека и природы, а также резкое ухудшение качества экологической среды.¹

По общему определению, человечество находится в состоянии экологического кризиса и признаков его ослабления пока не наблюдается. Так, в обнародованном Организацией Объединенных Наций (ООН) 27 ноября 2007 г. докладе, посвященном изменениям в окружающей среде, произошедшим с 1987 г., отмечено, что за прошедшие 20 лет ситуация по многим направлениям состояния окружающей среды и природных ресурсов заметно обострилось.²

Особое беспокойство вызывает качество воды и исчерпание водных ресурсов, воздуха, вымирание живых организмов, загрязнение ядохимикатами сельскохозяйственных земель и резкое ухудшение качества продовольствия, накопление промышленных отходов и бытового мусора.

Впервые была исследована экологическая ситуация на планете в региональном аспекте и зафиксированы ухудшения экологической ситуации во всех регионах. Причем изменения, происходящие в одном регионе, оказывают отрицательное влияние на все регионы страны (воздух, вода, вымирание животных и растений, загрязнение почвы и ухудшение качества продуктов питания и т.д.).

Доклад еще более углубил понимание того, что экологические проблемы носят глобальный характер. Они «скрепляют» мировую экономику как систему, то есть взаимосвязанную, взаимозависимую целостность не в меньшей, а может быть даже в большей степени, чем международное разделение труда.

В 70-е годы XX в. экологическая проблема в экономической литературе рассматривалась как составная часть глобальных проблем, создающих угрозу жизни каждому человеку и всему живому на земле.

Структура глобальных проблем, их иерархический порядок и общее количество (от 3 до 19, в их числе 9 главных) различны у разных авторов.

В отечественной экономической литературе тех лет чаще всего называли пять глобальных проблем:

- 1) проблема предотвращения ядерной войны и разоружение;
- 2) защита окружающей среды, или экологическая проблема;
- 3) демографическая проблема;
- 4) проблема сырья;
- 5) продовольственная.

Многие авторы в числе глобальных проблем называют (что вполне оправдано) также экономическую слаборазвитость стран. В последние годы все чаще экологический кризис рассматривается как результат влияния на состояние окружающей среды и всех других, названных выше, составляющих структуру глобальных проблем.

Действительно, в конечном счете, демографическая, сырьевая, продовольственная проблемы, испытания ядерного оружия и экономическая слаборазвитость отражаются на состоянии природной среды и жизнедеятельности человека. Разумеется, что такой подход во все не исключает самостоятельного исследования каждой из глобальных проблем и особенностей ее «вклада» в экономический кризис.

¹ Экология (от греч. «oikos» – дом, жилище, место-пребывание и «logos» – наука) – наука об отношениях организмов и образуемых ими сообществ между собой и с окружающей средой. Термин «экология» предложен в 1886 г. Э. Геккелем. С середины XX в. в связи с усилившимся воздействием человека на природу экология приобрела особое значение как научная основа рационального природопользования и охраны живых организмов, а сам термин «экология» – более широкий смысл.

² Доклад ООН включает в себя результаты исследований 390 ученых из разных стран и окончательную оценку результатов исследований 1 000 независимых экспертов.

Главная причина обострения противоречий между природной средой и хозяйственной деятельностью человека заключается в высоких темпах индустриального развития на основе реализации мировых достижений научно-технической революции (НТР) второй половины XX в.

Каждый этап прогрессивного развития общества оставляет за собой сложные нерешенные проблемы. Иначе говоря, прогресс неминуемо содержит в себе элементы регресса. Чем выше темпы научно-технического прогресса и шире охватываемые им сферы деятельности человека, тем более сложным, дорогостоящим и отдаленным во времени становится процесс «обезболивания» его достижений.

Таковы последствия одного из величайших открытий XX в. в ядерной физике и его реализации в военном деле и атомной энергетике.

Катастрофа на атомной электростанции в Японии в марте 2011 г. нанесла огромный экономический, социальный и моральный ущерб японскому населению, затронув вместе с тем и интересы населения других регионов мира – потребителей произведенной в Японии продукции. Вместе с тем японская трагедия выявила новые аспекты реализации научных достижений, средства и методы разрешения возникающих при этом противоречивых экономических интересов.

Впервые внимание мировой общественности на возможность возникновения экологических катастроф было обращено американским профессором прикладной математики к кибернетике Дж. Форрестом (Массачусетский технический институт, США) в 1971 г. в книге «Мировая экономика» [1]. Нужно было обладать знаниями и смелостью, чтобы в относительно благополучные 70-е гг. доказать неизбежность всемирных глобальных катастроф, которые наступят, по его расчетам, в начале XXI в. По сравнению с будущими катастрофами, утверждал автор, качество жизни современного периода гораздо выше и, возможно, конец XX в. будет признан впоследствии «золотым».

Прогнозы Дж. Форреста не остались без внимания мировой общественной науки. Опираясь на идеи Дж. Форреста, исследование глобальных проблем продолжили независимые

ученые разных специальностей и стран, объединенные под названием «Римский Клуб».

Первый доклад Римского клуба «Пределы роста», составленный группой ученых под руководством американского кибернетика профессора Д. Медоуза и его супруги, был опубликован в 1972 г. Авторы обращают внимание мировой общественности на угрозу со стороны перенаселенности, истощения природных ресурсов и нарушения экологического равновесия. В качестве основного решения глобальных проблем супруги Медоуз обосновывают необходимость сокращения экономического роста до нуля. В связи с этим доклад вошел в литературу как теория «нулевого роста»: не должно быть роста ни экономики, ни населения.

Доклад супругов Медоуз подвергся острой критике со всех сторон. Критика была вполне обоснованной: предлагаемая человечеству модель развития исходила из нереальных предположений. Переход к простому воспроизводству был неприемлем, прежде всего, для развивающихся стран, которые могли повысить доходы и потребление населения своих стран только за счет ускорения темпов экономического роста. Этим странам для выравнивания уровней экономического развития с уровнями экономически развитых стран необходимо было создавать условия, позволяющие достигать более высоких темпов экономического роста.

Неприемлема была модель супругов Медоуз и для экономически развитых стран, так как расширение производства – основной метод увеличения массы прибыли. Иначе говоря, реализация модели супругов Медоуз вступила в противоречие с объективными законами рыночной экономики. Кто может запретить накопление и экономический рост в условиях свободы предпринимательства и конкуренции?

Учтя многочисленную критику, ученые Римского клуба в 1974 г. подготовили второй доклад (под руководством американского кибернетика профессора М. Месаровича и директора Института теоретической механики в Федеративной Республике Германия Э. Пестеля), названный «Пределы роста». Авторы этого доклада предложили идею «органического дифференцированного роста». Они рассматривают мировое сообщество как взаимозависимую систему, где рост одной какой-либо части зависит от роста или отсутствия роста других

частей. Отсюда авторы делают вывод: нежелательный рост одной части угрожает не только этой части, но и другим частям.

В зависимости от уровня экономического развития мировое хозяйство авторами доклада было разделено на 10 географических регионов, каждому из которых предписывались свои темпы экономического роста. В отличие от супругов Медоуз с их предсказаниями всеобщих катастроф в будущем, М. Месарович и Э. Пестель считали неизбежными довольно близкие катастрофы в отдельных регионах, которые в силу системной взаимосвязи отразятся и на всей планете. Оба доклада содержали в себе пессимизм и безысходность.

В течение последнего более чем 25-летнего периода после опубликования первых докладов Римского клуба мировой общественности были предложены сотни других докладов, исследований, монографий по рассматриваемой тематике и связанным с ней проблемам «качества жизни».

При непредвзятом подходе и объективном анализе нетрудно заметить, что все исследователи или не замечают связи обострения экологических проблем с капиталистической моделью хозяйствования, или эту связь сознательно обходят.

Между тем вполне очевиден тот факт, что НТР второй половины XX в. и практическое использование ее достижений способствовали увеличению прибыли и победе в конкурентной борьбе за большую долю в мировой добавленной стоимости. Для достижения такой цели все средства были хороши, в том числе и минимизация затрат на защиту экологической среды.

Большинство современных исследователей считают, что резкое ухудшение взаимоотношений между человеком и окружающей его природной средой, даже более того, формирование враждебных отношений между ними, является результатом наступления и развития капиталистической системы хозяйствования.

Основное отличие капитализма от других экономических систем в том, что его определяющей чертой является сведение к минимуму эффективных ограничений, налагаемых на бесконечное накопление капитала. При этом равные права с производственным капиталом приобретает спекулятивный финансовый капитал.

Экономической наукой и хозяйственной практикой уже осознано, что основные трудности в решении экологических проблем связаны с капиталистической системой хозяйствования, с ее ориентацией на получение максимальной прибыли.

Слабо учитывается тот факт, что снижение степени экологических угроз при практической реализации новых научно-технических достижений связано с дополнительными затратами на нейтрализацию отрицательных последствий от практического использования новой техники и технологий. Дополнительные затраты повышают издержки и при прочих равных условиях снижают конкурентоспособность продукции как на внутреннем, так и внешнем рынке. Это позволяет понять, почему собственники-производители товаров так упорны в своих попытках уклониться от финансирования затрат на защиту окружающей среды.

Развитие мировой экономики после распада социалистической системы хозяйства осуществляется на единых принципах капитализма, неолиберальной теории, свободы национальных рынков для иностранных товаров и капиталов. Механизм действия неолиберальной концепции в условиях глобализации заключается в том, чтобы побудить различные страны конкурировать друг с другом. Выигрывают в конкурентной борьбе, как правило, экономически развитые страны и прежде всего США.

Экономическая мощь этих стран и их влияние на международные отношения позволяют правительствам и элитам богатых стран уклоняться от выполнения требований мирового сообщества, направляемых на ослабление экономического кризиса.

Между тем именно экономически развитые страны наносят наибольший вред окружающей среде, потребляя больше других стран как природного сырья, так и готовой продукции, загрязняя планету отходами производства и потребления.

Так, в опубликованном в конце 2007 г. рейтинге экономических усилий 25 наиболее развитых стран мира, составленном исследовательским центром Глобального Развития (Center for Global Development), США заняли последнее 25 место, (Япония – 24, Швейцария – 21, Швеция – 19, Германия – 14, Китай – 12).

В пятерку лучших попали Норвегия, (наибольшее число баллов), Индия, Ирландия, Россия и Бразилия).³

Сторонники обострения экологического кризиса в связи с капиталистической системой и ее неолиберальной концепцией развития рыночной экономики весьма пессимистичны в оценках продвижения к решению экологических проблем в рамках современного капитализма.

«До тех пор, пока мы находимся внутри капиталистической системы, это никогда не произойдет», – утверждает американский специалист, автор фундаментальных работ в области экологии и экономики И. Валлерстайн [2, с. 91]. Д. Харви, И. Валлерстайн и многие другие исследователи современной ситуации взаимодействия экологии и экономики связывают кардинальное решение экологических проблем не только с прогрессом в развитии капитализма, но и с его перерождением в другую систему, возможно, уже к 2050 г. «Эта система не может служить вечно» [2, с. 91]. Однако ожидание изменения капитализма или его замены другой экономической системой вряд ли имеет смысл как для живущих сегодня людей, так и для будущих поколений. Те изменения, которые предпринимаются в последние годы государствами в сфере разработки и реализации экологических программ, позволяют с оптимизмом отнестись к позитивным изменениям во взаимоотношениях экономики и природы.

Россия – крупнейшая экологическая кладовая планеты. Природная экосистема России в 2,2 раза превышает природные экосистемы таких стран, как США, Канада, Австралия, Бразилия. Экологический потенциал России вносит положительный вклад в мировое экологическое равновесие (+3,3 %), а США – отрицательный (–4,5 %). Поэтому без России сегодня невозможно найти приемлемого решения для восстановления глобального экологического равновесия.

В 70-е гг. большие надежды возлагались на духовный и культурный уровень социа-

листических стран и особенно Союза Советских Социалистических Республик (СССР), снизившийся на Западе вследствие «потребительского бума». В бывших социалистических странах товарно-денежные отношения в природопользовании ограничивались больше, чем в других сферах хозяйственной деятельности. Однако это не способствовало улучшению ситуации в природопользовании. Дело в том, что отечественная экономическая наука исходила из того, что природные ресурсы не имеют стоимости и служат даровыми благами, поскольку не являются продуктами человеческого труда. Вследствие этого экологические издержки не включались в производственные затраты, что вело к занижению цен на природные ресурсы. В хозяйственной практике отсутствовали стимулы для повышения эффективности использования природных ресурсов, происходило бесконтрольное их расходование. Задания в сфере природопользования считались второстепенными, их выполнение игнорировалось. Директивное планирование нацеливало на количественные показатели экономического роста.

В бывшем СССР в условиях «тяжелой» природоемкой структуры экономики такая политика не способствовала сохранению природной среды. Следовательно, процесс разрушения природной среды происходил как в рыночной, так и директивно-плановой экономике. Но с той существенной разницей, что западные страны, пренебрегая затратами на защиту окружающей среды, получали от реализации достижений НТР экономический эффект и повышали доходы и материальное благополучие своего населения. Надежды на большие возможности социалистических стран в сфере защиты окружающей среды не оправдались. Страны социализма внесли свою немалую долю в разрушение взаимосвязи «природа–общество», не получив при этом того экономического эффекта от реализации мировых достижений НТР, который был получен странами Запада.

В первый «перестроечный» период экономическая ситуация в России улучшается за счет существенного разрушения промышленного производства. Однако в последующем, по мере развития рыночных отношений и роста экономики, положение ухудшается.

³ Авторы рейтинга сопоставляли объемы выбрасываемых в атмосферу парниковых газов; размеры налогов на бензин; объемы потребления товаров, которые способствуют образованию озоновой дыры; отношение к Киотскому протоколу; политику в сфере рыболовства; объемы экспорта тропической древесины и т.п.

Вместе с тем следует заметить, что в последние годы правительству России удалось разработать и принять ряд законов, направленных на смягчение экологического кризиса в стране. Более того, преобразования в эколого-экономической сфере явно направлены на переход к «жесткому» или «превентивному» эколого-экономическому механизму, использующему административные и финансово-экономические инструменты принуждения рублем, жесткую налоговую политику и другие меры в отношении экологически опасных производств.

Однако практическая реализация вполне оправданной жесткой эколого-экономической политики сталкивается в России с коррупцией и нарушением законодательства самими представителями государственной власти и обладателями крупных капиталов.

Для современной России важное значение в ослаблении экологического кризиса имеет совершенствование механизма контроля за исполнением принятых в этой сфере законов и равной ответственности за их нарушение независимо от должности и в особенности личного богатства.

Наиболее слабым звеном в ослаблении экологического кризиса в России является утилизация производственных и бытовых отходов. Во всем мире большие города «задыхаются» от накопления огромного количества не только промышленных, но и бытовых отходов. Многие отходы (пластик, стекло, металл, упаковочные материалы) не разлагаются в природных условиях. Люди все больше и больше заполняют землю и водоемы «вечным» мусором. В Западной Европе, Японии и США уже имеются технологии и действуют производства по переработке отходов, способствуя не только снижению экологического кризиса, но и принося экономическую выгоду.

Для современной России характерен низкий уровень утилизации отходов. В нашей стране пока утилизируют в основном лом цветных и черных металлов, а все остальное накапливается десятилетиями, загрязняя территорию и отравляя воздух.

Организация прибыльных капиталистических производств по промышленной переработке отходов наталкивается у нас на недостаток средств, высокие проценты по кредитам,

бюрократические препятствия. Не менее значимым для решения этой проблемы в России является недостаток экономически образованных специалистов, способных создать рентабельные производства, реализуя таким образом свои личные экономические интересы и внося при этом огромный вклад в оздоровление природной среды и повышение качества жизни каждого человека.

Весьма показателен для России пример с огромными запасами высокообогащенного урана, требующего больших затрат на его безопасное хранение.

Между тем его переработка в низкообогащенный уран может принести не только большую прибыль, но и избавить природную среду от вредного воздействия.

Мировая прогрессивная общественная мысль большие надежды в достижении экологического равновесия возлагает на нравственную составляющую поведения человека в его жизнедеятельности. Значение этого фактора во взаимодействии человека и природы не исключалось экономической наукой даже на самых ранних этапах развития капитализма. На этот счет известны взгляды А. Смита.

Обострение экологического кризиса в последней трети XX в. в результате высоких темпов экономического роста и нарастания дефицита природного сырья способствовало формированию теории устойчивого равновесия.

Еще в 1987 г. комиссией Брандленда понятие «устойчивое развитие» было определено как такое развитие, когда потребности современной эпохи удовлетворяются, но при этом возможности будущих поколений удовлетворять их потребности не подвергаются риску.

Однако, в рамках существующей в современной рыночной экономики, принципов борьбы за прибыль и распределения доходов, когда каждый собственник капитала стремится увеличить свою долю сейчас, не думая не только о будущем поколении, но и о живущих рядом с ним людях, достижение устойчивого равновесия весьма проблематично.

Как показывает мировая практика, ценность решения экологических проблем снижается в зависимости от уровня социально-экономического развития и степени социальной дифференциации в доходах населения.

Постсоветский период был самым неблагоприятным в истории экологических ценностей. Разрушение отечественного производства, рост безработицы и бедности обусловили и соответствующее эколого-экономическое поведение большинства населения, направленное на выживание, меньшинства населения – на личное обогащение, при этом и теми, и другими полностью пренебрегались экологические ценности. В годы реформ сокращалось в основном безвредное высокотехнологичное производство, в то время как активно развивались сырьевые отрасли, опасные для окружающей среды (добыча нефти, газа, металлургии и др.). Изношенность основных производственных фондов и инфраструктуры сырьевых отраслей увеличивает возможность аварий и экологических катастроф в России. Продолжается хищническое уничтожение лесных массивов. По данным Ростехнадзора, только с 2002 г. число городов с высоким уровнем загрязнения атмосферы увеличилось почти на четверть.

На протяжении 90-х гг. экологическая озабоченность населения России постоянно снижалась. Так, если в 1992 г. 88 % российских респондентов были озабочены состоянием окружающей среды, то в 1995 г. – только 41 % опрошенных (Московский регион) [3, с. 33].

В условиях острого социально-экономического и политического кризиса в России активно развивался процесс индивидуальной адаптации к фактически сложившимся условиям жизни. Интересы большинства населения были направлены на решение их конкретных материальных проблем.

Проблемы защиты окружающей природной среды и устойчивого развития не могли найти место в системе интересов хозяйствующих субъектов постсоветской России.

Не способствовали решению экологических проблем происшедшие за последние 20 лет снижение качества образования на всех уровнях; разрушение национальной культуры, науки; отток высококвалифицированных специалистов в экономически развитые страны и массовый наплыв в Россию маргиналов из бывших союзных республик.

Улучшение экологической ситуации в нашей стране и повышение степени экологических ценностей обусловлены:

а) повышением уровня социально-экономического развития страны в целом;

б) сокращением резких различий в доходах и потреблении населения;

в) совершенствованием законодательства в эколого-экономической сфере и повышением всесторонней ответственности за неисполнение законов;

г) формированием и развитием общественных движений по защите окружающей среды;

д) повышением степени заинтересованности и активности средств массовой информации и телевидения к проблемам экологического кризиса и его отрицательного воздействия на все стороны жизни каждого человека.

В отличие от стран Запада, в России в советский период не могло возникнуть ни экологических гражданских инициатив (западного типа), ни легальной «зеленой» партии. Несмотря на это, экологи в России находили возможность действовать в защиту окружающей среды в рамках официально существовавших общественных организаций (созданные в 1924 г. Всероссийское общество охраны природы; студенческие движения «Дружины охраны природы» в 1960–1977 гг.; общественное движение за предотвращение переброски рек в Среднюю Азию и др.). Пробуждению интереса к экологическим проблемам способствовала авария на Чернобыльской атомной электростанции в 1986 г. После этой аварии движение за сохранение окружающей среды стало массовым, произошло понимание того, насколько опасен для людей бесконтрольный научно-технический прогресс.

В эти годы в России появляется множество самодеятельных экологических организаций, клубов, массовых проектов и т.п. В начале 90-х гг. предпринимаются попытки создания «зеленых» партий. По опросам Всероссийского центра изучения общественного мнения в начале 90-х гг. за партии «зеленых» были готовы проголосовать 17 % избирателей г. Москвы и Московской области.

В середине 90-х гг. наступает кризис «зеленого» движения в России. По сравнению с перестроечными и первыми постперестроечными годами возможности общественности влиять на власть резко сократились. Гражданская активность населения, достигшая

пика на рубеже 80–90-х гг., пошла на спад, а после разгрома Верховного Совета осенью 1993 г. в центре и на местах были созданы новые представительные органы с весьма ограниченными полномочиями. С 1993 г. начинают действовать экологические организации, созданные «сверху», формирование которых было инициировано группировками правящей элиты и бизнеса. Примером такой официально созданной организации служит партия «Кедр» (конструктивно-экологическое движение России), призванная перехватить политические инициативы неформальных «зеленых».

В западных странах и США финансирование экологических неправительственных организаций (ЭКОНПО) осуществляется в основном за счет частных пожертвований гражданского общества, а также частных фирм.

В России необходимость формирования у населения экологической безопасности как элемента полноценной, здоровой жизни пока осознается слабо.

Реальная социально-экономическая и политическая ситуация в России не способствует повышению значимости экологических ценностей в структуре интересов хозяйствующих в обществе субъектов. Для большинства населения, проигравшего от экономических реформ, материальные интересы (базисные потребности) преобладают над всеми другими. Меньшинство, выигравшее в результате реформ, охвачено жадой увеличения личных денежных и материальных богатств.

Между тем экологическая ситуация в России остается напряженной. Большая часть населения страны проживает в экологически неблагоприятных условиях. Россия сегодня, несомненно, нуждается в развитии массового, неформального движения «зеленых» больше, чем 15–20 лет назад.

Осознание правительством России огромной значимости состояния природной среды для жизни каждого человека определило необходимость выделения экологии в отдельный блок в общей программе социально-экономического развития страны до 2020 г. и далее.

Для ослабления экологического кризиса и дальнейшего улучшения взаимодействия хозяйственной деятельности человека и природной среды необходим более углубленный под-

ход к рассмотрению собственно природной среды и хозяйственной деятельности человека. В конечном счете, экология, как понятие, есть результат взаимодействия природы и человека. И этот результат может как разрушить ту или другую стороны в процессе их взаимодействия, так и способствовать нормальному развитию каждой из двух составляющих, улучшая их совместный результат – экологию.

Необходимо также определить хозяйствующие субъекты, их интересы и противоречия в процессе взаимодействия с природой. На основе этих уточнений можно ближе и с большим практическим результатом подойти к снижению экологического кризиса и достижению равновесия между природой и хозяйственной деятельностью человека.

Рассматривая суть окружающей человека природной среды, необходимо видеть и понимать ее главную черту: она способна самовоспроизводиться и развиваться без вмешательства человека. И мы это наблюдаем там, где еще сохранились на земле очаги нетронутой человеком природной среды: «дикие» леса, пустыни, горы, свободная, необрабатываемая человеком земля, озера и реки. Жизнь человека зависит от окружающей его природы; пища, одежда, жилище, тепло, любая хозяйственная деятельность зависят от природы и ее ресурсов. Хорошо, если все, что необходимо человеку для жизни и хозяйственной деятельности (воздух, вода, морепродукты, лес и земля со всеми их богатствами) достаточны по количеству и отвечают требованиям качества.

Следовательно, экология – сложная система, формирующаяся в результате взаимодействия двух относительно самостоятельных подсистем: природной среды и экономики как сферы хозяйственной деятельности человека. Однако, между двумя подсистемами имеет место существенная разница: природная среда может развиваться без вмешательства человека, а человек не может жить и получать все необходимое для своей жизни вне природы и ее ресурсов. Под влиянием взаимного воздействия изменяются и природная среда, и экономика, и сам человек. Это взаимодействие может быть взаимообогащающим, нейтральным и разрушающим.

В течение всего XX в. взаимодействие жизнедеятельности человека с окружающей его

природной средой носило разрушительный характер. Этому способствовали две разрушительные войны, высокие темпы индустриального развития, рост городов и городского населения, широкое использование химических удобрений в сельском хозяйстве, высокие темпы добычи и использования природного сырья, особенно углеводородов и т.п.

Нет сомнения, что решение экологических проблем не может быть найдено вне экономики, хозяйственного механизма и понимания экономических интересов субъектов, вовлеченных в этот механизм.

Объективный взгляд на структуру субъектов системы «экономика–экология» позволяет выделить три основных субъекта: государство (высший эшелон власти), бизнес (деловое сообщество), население (общество в целом). Любой поворот в том или ином решении эколого-экономических проблем внутри каждой страны неизбежно в большей или меньшей степени затрагивает интересы каждого из них.

Поскольку обострение экологической ситуации в одной стране оказывает отрицательное влияние на жизнь всего населения планеты, большое значение имеет необходимость выделения *четвертого субъекта – международного сообщества в лице международных институтов.*

Взаимоотношения всех субъектов весьма противоречивы, а поэтому характеризуются сложной структурой механизма сбалансирования их социально-экономических интересов.

Казалось бы, государство должно представлять интересы населения и решать экологические проблемы в пользу всего общества. Однако в рыночной экономике государство – не только политическая сила, но и экономическая элита. Кроме того, государство призвано стимулировать экономический рост, способствовать росту прибыли бизнеса и инвестированию в экономику. В силу этого правительство принимает решения с оглядкой на реакцию делового сообщества, а часто и с учетом собственных интересов. Защищая национальные экономические интересы, правительства многих стран, в том числе богатых, часто пренебрегают решением экологических проблем в интересах сохранения темпов экономического роста и конкурентоспособности национальной

экономики, не учитывая при этом качество жизни населения своей страны.

Главными субъектами кардинального решения экологических проблем в современном мире является государство (его высшие органы власти) и население. Только государство, как главный институт, разрабатываемая им эколого-экономическая политика, действенные законы и механизмы их практической реализации, способны побудить всех других субъектов системы «экология–экономика» к активному участию в оздоровлении окружающей человека природной среды.

Население – главный объект, испытывающий все отрицательные последствия от разрушения окружающей среды. *Вместе с тем население – главный субъект, способный отменить любые хозяйственные проекты, наносящие ущерб его жизни и здоровью.*

В 2008–2011 гг. произошла активизация деятельности населения России по снижению остроты экологических проблем. При этом борьба за сохранение леса, природы, своего жизненного пространства, повышение качества продовольствия, уничтожение накопленных промышленных и бытовых отходов приобретает все более организованный характер, повышая степень воздействия на все уровни власти.

Однако, возможности реализации населением своих интересов зависят от многих факторов: формирования в стране гражданского общества, развития массового движения в защиту окружающей среды, осознания самоценности здоровой жизни, отношения к государственной власти на всех ее уровнях как к живущим за счет средств налогоплательщиков и находящихся на их службе и т.п.

Эколого-экономическая политика государства должна выстраиваться в русле двух основных направлений:

- воздействуя на экономическую деятельность хозяйствующих субъектов;
- воздействуя на человека, развивая его нравственные принципы, повышая уровень образования и культуры, а также активное участие в защите природной среды.

В арсенале экономической политики современного государства (если, конечно, его правительство не следует принципам неолитерализма) существует множество путей и методов эффективного решения экологических про-

блем, одновременно способствующих экономическому росту и повышению уровня прибыльности производства.

Государство призвано определять научно-техническую политику страны, реализация которой способствовала бы эффективному экономическому росту и социальному прогрессу. Основу научно-технической программы составляют, как известно, фундаментальные и научные исследования, большую часть расходов на которые принимает на себя государство.

Выделяя огромные бюджетные средства на финансирование фундаментальной науки, правительство экономит на научно-исследовательских затратах, направленных на нейтрализацию отрицательных воздействий на природу и самого человека от практического использования нового изобретения. «Экономия» такого рода, как свидетельствует действительность второй половины XX в., обернулась разрушением как окружающей природы, так и здоровья людей. Наиболее яркий пример такого рода – исследования в области ядерной физики. По истечении более чем полувека отходы атомного производства «гуляют» по всей Земле, а люди и природа продолжают страдать от отрицательных последствий одного из величайших открытий XX в.

К сожалению, правительства даже самых богатых стран не находят средств для эффективных исследований в этом направлении. Правительство, научное сообщество, общественные организации должны осознавать важность финансирования научных исследований в области нейтрализации отрицательных воздействий на природу и человека от практической реализации крупных научных проектов. Надо уже на этапе проектирования изделия (а может на этапе замысла, идеи продукта) предусмотреть все возможные ситуации, возникающие в процессе его эксплуатации, и способы решения потенциальных проблем. По данным некоторых исследований, ошибка «стоимостью» 1 руб., допущенная и не выявленная на этапе научных исследований и разработок, вызывает потери 10 руб. на этапе опытно-конструкторских работ, 100 руб. на этапе производства и 1 000 руб. на этапе эксплуатации изделия.

Велика роль государства в разработке законодательства и механизмов его реализации,

обеспечивающих жесткие экономические меры наказания за нарушение экологических норм и поощрения за достижения в снижении экологической напряженности в стране. В частности, алчность собственников крупных капиталов должна «погашаться» государством с помощью соответствующих законов, путем изъятия сверхдоходов, полученных в результате пренебрежения интересами природы и других людей.

Однако, большое будущее в достижении экологического равновесия принадлежит нравственно-этическому направлению. Эффективность этого подхода основана на том, что в центре системы «экология–экономика» находится человек.

Именно сам человек определяет методы и способы добычи и производства товаров. От человека, его разума и мотиваций зависит отношение к природе, качеству воды и воздуха, самооценности здоровой жизни. Рост доходов на душу населения, изменения в структуре потребностей каждого человека, осознание степени самооценки здоровья и жизни каждым живущим на Земле (предпринимателем, чиновником, рядовым работником) повысят нравственную ответственность за состояние природы и каждого человека как части этой природы.

Понимание качества жизни как наличия чистого воздуха, чистой воды, здоровых деревьев, качественных продуктов питания и т.д. заставит людей ценить как свое собственное здоровье, так и здоровье окружающих людей. Только развитие общества в этом направлении будет способствовать достижению «устойчивого развития», когда текущее поколение будет учитывать потребности будущего.

Однако путь нравственно-этического направления в решении экологических проблем практически очень трудный и не менее затратный, чем чисто индустриально-экономический. Дело в том, что повышение нравственно-этического уровня населения обусловлено состоянием образования, культуры, изменением структуры потребностей человека, осознанием ценности «качества жизни» со всеми составляющими этого понятия. Успех же в решении всех проблем, лежащих на пути к нравственно-этическому обновлению связан с эффективным развитием национального хозяйства, ростом доходов всех социальных слоев общества, уве-

личением социальных затрат в расходной части бюджетов государства, домашних хозяйств, предпринимателей. Решению этой проблемы способствуют современный этап НТР: информационно-технологическая революция, необходимость инновационного обновления всех сфер хозяйственной деятельности, практическая реализация которых возможна только за счет роста затрат в социальной сфере и повышения качественных характеристик рабочей силы.

Правительство России осознает практическую значимость решения проблем, связанных с человеком для выхода страны на качественно новый уровень экономического роста. Социальная сфера (образование, здравоохранение, жилищные условия, транспорт, экологическая ситуация и все другие аспекты, определяющие не только жизнь людей, но и развитие экономики) признана в социально-экономической программе правительства России до 2020 г. и далее в числе приоритетных, первоочередных задач.

В последние годы правительства всех стран принимают меры по формированию механизма, способного улучшить экологическую ситуацию на планете. В современной практике наиболее эффективным признается механизм природопользования, сочетающий государственное регулирование с применением элементов рынка.

Практика природоохранного механизма США 80-х гг., основанная на широком использовании чисто рыночных методов регулирования природопользования, оказалась малоэффективной. Исходя из этого, в экономической науке и современной хозяйственной практике различают методы прямого (административного) и косвенного (рыночного) воздействия на природопользователей.

К методам прямого регулирования относят:

1. *Нормирование*, суть которого состоит в разработке и обязательном следовании экологическим стандартам, нормам-ориентирам и прогрессивным нормативам.

2. *Экологическую экспертизу*, в задачи которой входят создание условий для реализации принципов предупреждения ущерба, выявление предполагаемых прямых и косвенных последствий для окружающей среды на стадии проектирования объекта, а также содействие

выполнению законов и контроль за их выполнением.

3. *Планирование сферы природопользования*, целью которого являются выбор оптимального варианта хозяйственной и природоохранной деятельности, расчет необходимых средств, разработка показателей качества окружающей среды, нормы возможных поступлений вредных веществ и т.п.

4. *Платежи за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду*. Положительный эффект в данном случае достигается за счет обязанности предприятий делать отчисления государству (как правило, в экологические фонды), размер которых соответствует объему выбросов загрязняющих веществ. Величина платы зависит от опасности загрязнения. Существенную роль в защите окружающей среды играет система штрафов, выступающая дополнением к административно-законодательному подходу. Например, в законодательстве США предусмотрены достаточно жесткие меры наказания нарушителей. Наиболее злостные нарушения американских законов об охране окружающей среды караются штрафом до 25 тыс. долл. за каждый день нарушения или до 2 лет тюрьмы. В Великобритании нарушение закона об охране окружающей среды влечет за собой уголовные санкции и высокие штрафы (2–20 тыс. фунтов стерлингов), в зависимости от решения судебного магистрата. Королевский суд может назначить неограниченную сумму штрафа, что грозит фирме потерей репутации и даже банкротством. Система штрафов использовалась и в бывшем СССР. Однако в государственной форме собственности штрафы теряют свое стимулирующее воздействие на природопользование.

5. *Природоохранные фонды* – важнейший финансовый инструмент для проведения единой научно-технической политики в области защиты окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, материального поощрения за эффективную природоохранную и ресурсосберегающую деятельность.

Суть методов косвенного регулирования природопользования состоит в применении побудительных мотивов, а не принудительных методов. Производители и потребители могут

загрязнять среду обитания любым способом и в любом объеме, но должны за это платить. Эти методы предполагают минимум государственного вмешательства. Экономические меры оставляют хозяйствующим субъектам возможность самим решать, как поступить в том или ином случае – загрязнять окружающую среду и платить за это или сократить загрязнение, имея в таком случае возможность сохранить свои доходы.

К экономическим мерам регулирования эколого-экономических отношений относят: плату за выбросы; продажу прав на загрязнение окружающей среды; прямые и косвенные субсидии, займы и кредиты по низким процентам на природоохранную деятельность; режим ускоренной амортизации экологической техники, льготные ставки по косвенным налогам на продажу экологической техники или полное освобождение от налогов; налоговые льготы на доходы от реализации природоохранных программ частных фирм; льготные тарифы фирмам на очистку стоков на муниципальных очистных сооружениях.

Наиболее широкое применение в мировой практике нашла система «плата за выбросы». Схема ее применения довольно проста: государство устанавливает ставки платы за единицу выбросов в окружающую среду загрязняющих веществ, фирмы-загрязнители должны установить на производстве своеобразные «счетчики» для регистрации выбросов, подобные тем, что фиксируют потребление электроэнергии. В конце отчетного периода показания счетчика снимаются, и контролирующий орган определяет сумму оплаты. Расценки за единицу выбросов определяются по принципу: чем выше ущерб загрязнения, тем выше плата за выбросы. У предпринимателей при такой схеме есть выбор: снизить выбросы до нуля и не платить за них вообще или не заниматься очистными мероприятиями, делясь частью своих доходов с государством. Решение, очевидно, будет зависеть от издержек достижения «чистого» производства.

Часть платы за выбросы производитель попытается переложить на потребителя через цену своей продукции. Но это удастся не всем и не всегда. Возможность включения дополнительных издержек в розничные цены зависит от многих обстоятельств: положения фирмы на

рынке, эластичности спроса на ее продукцию, степени открытости рынка и др.

В западной практике широко используется и такой экономический механизм регулирования окружающей среды, как «продажа прав на выбросы». Суть его состоит в том, что агентства по вопросам окружающей среды принимают решения о допустимости уровня загрязнения окружающей среды в определенный период времени и строго в этом объеме продают фирмам региона права на выбросы. Этот метод хорошо действует лишь в условиях нормальных рыночных отношений и при наличии четких региональных стандартов качества окружающей среды.

Права на выбросы продаются и покупаются на рынке, цены на них зависят от спроса и предложения, то есть здесь все так, как и на рынке любых других товаров. Введение прав на выбросы имеет ряд преимуществ перед введением платы за выбросы. Права на выбросы просто запускаются на рынок в необходимом объеме, а все остальное происходит автоматически, цены на них меняются вместе с изменением цен на другие товары. Плата за выбросы – явление временное, она должна постоянно корректироваться в связи с инфляцией и развитием производственных возможностей.

Сочетание административных и рыночных методов природопользования постоянно изменяется наряду с обновлением подходов и методов решения экологических проблем в целом. Экологические проблемы не могут быть локализованы в пределах определенной территории или страны. Ядерные испытания, аварии на атомных электростанциях, выбросы в воду и воздух ядовитых химических веществ и т.п. распространяются по всей планете, оказывая отрицательное влияние на жизнедеятельность населения и всего живого многих стран мира. В погоне за увеличением прибыли производители сельскохозяйственной продукции пренебрегают всякими нормами в использовании ядохимикатов, выводя землю из сельскохозяйственного оборота и выставляя на продажу продукцию, наносящую вред здоровью человека. Резкое снижение качества продовольствия, как следствие возрастания в мире жажды наживы и обострения экологического кризиса, – проблема, которая вызывает социальный протест во всех странах. Несмотря на огромные экономи-

ческие и научно-технические возможности западных стран в преодолении экологического кризиса, они чаще других пренебрегают природоохранными мерами.

Весьма остро стоят вопросы об ответственности за трансграничные загрязнения и возмещение ущерба природе и населению стран, наиболее пострадавших от нанесенного им ущерба. Особую тревогу в мире вызывает возрастание экологической опасности от высоких темпов промышленного и сельскохозяйственного развития Китая. В 2008 г. правительство Китая объявило о реализации амбициозного проекта переброски рек с юга на север – в промышленную зону Китая. Об экологических последствиях практической реализации этого проекта пока имеются смутные представления.

Все это говорит о том, что необходимо не только международное сотрудничество в решении глобальных проблем, угрожающих жизнедеятельности на Земле, но и создание наднациональных организаций, наделенных правом принятия законов в этой области, контроля над реализацией, выработки механизма международного природопользования на Земле. Необходимо создание независимых полномоч-

ных международных организаций, наделенных мировым сообществом всей полнотой власти для урегулирования проблем природопользования.

Западные обществоведы доказывают, что мировое сообщество подошло к такому моменту истины, когда в масштабе всей планеты должна появиться новая система власти, способная преодолеть беспорядок, вызванный бесконтрольным использованием мирового пространства в эгоистических интересах отдельных стран, транснациональных корпораций, отдельных социальных слоев и частных лиц.

Вполне естественно, что решение экологических проблем такими методами потребует частичного ограничения национальных суверенитетов, не только развивающихся, но и стран-лидеров. Все государства в равной степени должны будут подчиняться решениям полномочных международных организаций в области охраны окружающей среды даже вопреки их национальным интересам. Только институциональное оформление отношений в области экологии (фонды, законы, суды, арбитраж, контроль) способствовало бы ослаблению экологического кризиса в XXI в.

Список литературы

1. Форрест, Дж. Мировая экономика / Дж. Форрест ; пер. с англ. – М., Наука, 1978.
2. Из интервью с профессором Нью-Йоркского университета Дэвидом Харви // Эксперт, 14–20 января 2008 г.
3. Работяжев, Н.В. «Зеленые» в России: идеи, организации, тенденции развития / Н.В. Работяжев, Б.С. Романов // МЭиМО. – 2007. – № 10. – С. 33.

References

1. Forrest, Dzh. Mirovaja jekonomika / Dzh. Forrest ; per. s angl. – M., Nauka, 1978.
2. Iz interv'ju s professorom N'ju-Jorkskogo universiteta Djevidom Harvi // Jekspert, 14–20 janvarja 2008 g.
3. Rabotjazhev, N.V. «Zelenye» v Rossii: idei, organizacii, tendencii razvitija / N.V. Rabotjazhev, B.S. Romanov // MJeIMO. – 2007. – № 10. – S. 33.

© Т.В. Чечелева, 2012

УДК 339.13

ЧЖАН ВЭЙ

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

ЦЕНОВЫЕ СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ИХ МАРКЕТИНГОВОЙ РЕАЛИЗАЦИИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Существует мнение, что ценовая конкуренция в связи с успехами применения маркетинговой концепции все больше уступает место неценовой конкуренции (обеспечению качества, созданию систем обслуживания, сокращению сроков поставки, тонкому позиционированию и т.п.), а также что ценовой конкуренции можно избежать за счет применения классических приемов маркетинга (сегментирования рынка, поиска собственной «ниши» на рынке, дифференциации и позиционирования товара, повышения эффективности каналов товародвижения).

Если в цену продукции не заложен определенный уровень рентабельности, то на каждой последующей стадии кругооборота капитала предприятие будет обладать все меньшими денежными средствами, что в конечном итоге скажется и на объемах производства, и на финансовом состоянии предприятия. В то же время в условиях конкуренции иногда допустимо применять убыточные цены для привлечения новых потребителей и завоевания новых рынков сбыта, если маркетинговая политика предприятия направлена на вытеснение конкурирующих фирм.

Предприятие с целью внедрения на новые рынки иногда сознательно идет на снижение выручки от продаж продукции, чтобы в последующем компенсировать потери за счет переориентации спроса на свою продукцию.

Если на себестоимость продукции предприятие может влиять лишь в очень небольших пределах, так как гибкость предприятия ограничена, как правило, разбросом цен на сырье, материалы, полуфабрикаты и рабочую силу, а также внутренними резервами производства по снижению материалоемкости продукции, то цену реализации на свою продукцию предприятие может устанавливать в практически неограниченных пределах. Однако возможность установления неограниченной цены не влечет за собой обязательств потребителя приобретать продукцию предприятия за назначенную им

цену. Таким образом, ценовая стратегия предприятия – решение дилеммы между высокой ценой реализации и большими объемами продаж. Попробуем рассмотреть различные варианты действия предприятия по установлению цен на реализуемую продукцию.

Цена – единственный элемент традиционного маркетинга, обеспечивающий предприятию реальный доход. Рыночная цена не является независимой переменной, ее значение зависит от значения других элементов маркетинга, а также от уровня конкуренции на рынке и общего состояния экономики. Обычно другие элементы маркетинга также изменяются (например, при увеличении дифференциации продукции с целью максимально поднять цену или, как минимум, разницу между ценой и себестоимостью).

Основной задачей стратегии ценообразования в рыночной экономике становится получение максимальной прибыли при запланированном объеме продаж. Ценовая стратегия должна обеспечить долговременное удовлетворение нужд потребителей путем оптимального сочетания внутренней стратегии развития предприятия и параметров внешней среды в рамках долгосрочной маркетинговой стратегии и маркетинговой политики предприятия.

Следовательно, при разработке ценовой стратегии каждое предприятие должно определить для себя ее главные цели, например, доведение до максимума выручки, цены, объемов реализации продукции или конкурентоспособности при обеспечении определенной рентабельности.

Структура ценовой стратегии состоит из стратегии ценообразования и стратегии управления ценами.

Стратегия ценообразования позволяет определить с позиций маркетинга уровень цен и предельные цены на отдельные группы продукции. Ценообразование всегда следует проводить с учетом номенклатуры и качества про-

дукции, ее полезности, значимости, покупательной способности потребителей и цен конкурентов. В отдельных случаях следует учитывать и цены на продукты-заменители.

Стратегия управления ценами – комплекс мер по поддержанию условных цен при фактическом их регулировании в соответствии с разнообразием и особенностями спроса, конкуренции на рынке.

Основные шаги разработки ценовой стратегии:

1. Анализ цен (включает получение ответов на следующие вопросы):

- определены ли ценовые нормы;
- учтена ли характеристика потребителя;
- обоснована ли дифференциация цен;
- учтена ли возможная тенденция изменения цен;
- достаточно ли ценовые нормы увязаны с другими маркетинговыми средствами;
- позволяют ли они участвовать в конкурентной борьбе;
- учтена ли гибкость спроса при установлении цены;
- учтена ли реакция конкурентов на цену данного вида продукции;
- соответствует ли цена продукта его имиджу;
- учтен ли при установлении цены этап жизненного цикла продукции;
- верно ли определены нормы скидок;
- предусматривается ли дифференциация цен (по регионам, категориям потребителей, временам года и др.);
- определены задачи ценовой стратегии.

2. Установление целей и направлений ценообразования:

- цели ценообразования: прибыль, выручка, поддержание цен, противодействие конкуренции;
- направления ценообразования: по уровню цен, регулированию цен, системе скидок.

3. Окончательное принятие решения по ценовой стратегии.

На каждом типе рынка с учетом проблем, стоящих перед предприятием, и складывающейся конъюнктуры ценообразованием могут быть решены следующие задачи:

1. *Обеспечение плановой нормы прибыли, гарантирующей конкурентоспособность и быструю реализацию продукции предприятия.* Нужно быть достаточно осторожными, так как

это может привести к тому, что цена перестанет играть положительную роль в маркетинге.

2. *Создание денежного запаса.* Если у предприятия есть проблемы со сбытом продукции, приток денег может быть важнее прибыли. Такое положение характерно сегодня для многих предприятий в отношении «живых» денег. Иногда стоимость имеющихся запасов такова, что их лучше продать по цене, равной или ниже себестоимости, чем хранить на складе в ожидании изменения конъюнктуры рынка. В отдельных случаях удержанием низких цен, когда завоевано твердое положение на рынке, можно сдерживать появление новых конкурентов (цены недостаточно высоки для покрытия расходов по организации нового производства для новичков).

3. *Обеспечение заданного объема продаж,* когда ради удержания долговременной позиции на рынке и увеличения объемов реализации можно поступиться долей прибыли. Положительной считается ситуация, когда продукция одновременно имеет и качественные преимущества перед продукцией конкурентов. В этом случае после завоевания определенной доли рынка можно со временем и несколько увеличить цены. Крайней формой такой политики является «исключающее» ценообразование, когда цена на продукцию устанавливается настолько низкой, что приводит к уходу с рынка части конкурентов.

4. *Завоевание престижа* – наиболее эффективный способ в случаях, когда потребитель затрудняется в определении разницы в качестве продукции конкурентов. Престижная цена непосредственно должна принадлежать продукции, которая соответствующим образом рекламируется и продвигается на рынок.

5. *Полное использование производственных мощностей за счет «непикового» ценообразования.* Эффективно там, где сложились высокие «установившиеся» и низкие «меняющиеся» цены, а также где спрос меняется с определенной периодичностью (например, природные ресурсы, транспорт и др.). Когда спрос низок, вместо того, чтобы оставлять незагруженными производственные мощности, не окупая постоянной части стоимости, необходимо стимулировать спрос, оценивая продукцию более высоко, чем переменную составляющую спроса.

Проблема ценообразования занимает ключевое место в системе рыночных отношений. После проведения в России рыночных реформ

предприятия в основном применяют свободные (рыночные) цены, величина которых определяется спросом и предложением. Они могут меняться на одну и ту же продукцию в зависимости от объема продаж или условий оплаты. Как правило, чем больше объем продаж в расчете на одного потребителя, тем ниже отпускная цена единицы продукции.

Заключение

Цена в современной экономике – это не только индикатор соотношения спроса и предложения, на который должна ориентироваться фирма, но и важнейший элемент маркетинга фирмы. Однако на смену ценовой конкуренции приходит конкуренция качества и дополнительных услуг для потребителя. Стабильность цен и рыночных условий оказывается для фирмы привлекательнее, чем предполагаемые выгоды от изменения цен.

Таким образом, ценовая политика фирмы заключается в том, чтобы устанавливать на товары такие цены, так варьировать ими в зависимости от ситуации на рынке, чтобы овладеть его максимально возможной долей, добиться

запланированного объема прибыли, то есть успешно решать все стратегические задачи. В нашей стране в области ценовой политики еще не хватает необходимого опыта и знаний. Соответственно, большое значение имеет изучение различных подходов в ценовой политике фирмы, особенностей, условий и преимуществ их практического применения.

В условиях рынка все предприятия, достойные продолжать свою деятельность, должны быть самокупаемыми, приносить прибыль, в противном случае их ждет банкротство. Поэтому основным моментом в ценообразовании при переходе к рынку стал отказ от навязывания покупателям нереальных цен, оторванных от действительных запросов рынка. Как сама продукция, так и цены на нее должны быть признаны рынком и только им. В условиях постоянного усиления конкуренции фирме-продавцу надо учитывать не только собственные финансовые интересы, но и интересы покупателя, чтобы удержать его и сохранить свою долю на рынке. А это может быть достигнуто только при соблюдении заранее разработанной ценовой политики и использовании всех современных наработок.

Список литературы

1. Липсиц, И.В. Коммерческое ценообразование : учебник / И.В. Липсиц. – М. : Издательство БЕК, 2010.
2. Слепнева, Т.А. Цены и ценообразование : учеб. пособие / Т.А. Слепнева, Е.В. Яркин. – М. : Инфра-М, 2010.
3. Уткин, Э.А. Цены. Ценообразование. Ценовая политика / Э.А. Уткин. – М. : Ассоциация авторов и издателей «Тандем»; Изд-во «ЭКМОС», 2009.
4. Маркетинг : учебник-практикум / Коллектив авторов. – М. : МГУК, 2009.
5. Шнаппауф, Р.А. Практика продаж: справочное пособие / Р.А. Шнаппауф. – М. : АО «Интерэксперт», 2008.

References

1. Lipsic, I.V. Kommercheskoe cenoobrazovanie : uchebnik / I.V. Lipsic. – M. : Izdatel'stvo BEK, 2010.
2. Slepneva, T.A. Ceny i cenoobrazovanie : ucheb. posobie / T.A. Slepneva, E.V. Jarkin. – M. : Infra-M, 2010.
3. Utkin, Je.A. Ceny. Cenoobrazovanie. Cenovaja politika / Je.A. Utkin. – M. : Associacija avtorov i izdatelej «Tandem»; Izd-vo «JeKMOS», 2009.
4. Marketing : uchebnik-praktikum / Kollektiv avtorov. – M. : MGUK, 2009.
5. Shnappauf, R.A. Praktika prodazh: spravocnoe posobie / R.A. Shnappauf. – M. : AO «Interjeksper», 2008.

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В условиях непрекращающегося реформирования системы местного самоуправления экономическое развитие муниципального образования в нашей стране за последние годы значительно изменились, но наряду с открывшимися возможностями возник и ряд сложностей.

Российские муниципалитеты получили самостоятельность, основанную на разграничении компетенций разных уровней власти, определении предметов совместного ведения и передачи части полномочий сверху вниз.

В условиях продолжительного финансово-экономического кризиса, который охватил целый ряд отраслей российской экономики, в первую очередь попали в затруднительное положение территориально-пространственные образования. В особенно тяжелых условиях оказались монопрофильные муниципальные образования, где градообразующая база представлена одним предприятием (к числу таких муниципальных образований относится большинство «малых» муниципальных образований). На смену централизованному плановому развитию населенных пунктов в рамках политики «рационального размещения производительных сил» приходит концепция инициативного экономического развития муниципальных образований, целью которой является улучшение благосостояния населения, проживающего на территории.

Предлагается исходить из того, что экономическое развитие муниципального образования – это комплексный процесс изменений в экономике, направленный на улучшение качества жизни сообщества.

В современной экономической теории под устойчивым развитием понимают максимизацию чистых выгод экономического развития территориальных образований при условии сохранения природных ресурсов, то есть исполь-

зования возобновляемых природных ресурсов с интенсивностью, не превосходящей их регенеративную способность, а невозобновляемых – с оптимальной эффективностью [1].

Мероприятия по достижению устойчивого развития муниципального образования в своей основе должны учитывать неразрывность и взаимообусловленность процессов в экономике и экологии, то есть постоянное повышение экономического уровня не должно быть в ущерб экологической безопасности территориального образования.

Главная идея состоит в разработке и запуске механизмов устойчивого развития, основанных на закономерностях рынка. Первые шаги уже сделаны. Территориально-пространственные образования пытаются самостоятельно формировать корпоративные структуры (концерны, холдинги), набирают силу процессы диверсификации и реструктуризации.

Устойчивое развитие территориально-пространственного образования достигается в результате комплексного использования его потенциала, на основе которого поддерживается платежеспособность, ликвидность и кредитоспособность; модернизируется материально-техническая база муниципального образования; повышается надежность экономических связей; улучшается обеспеченность территориально-пространственного образования квалифицированными кадрами; растет привлекательность территориально-пространственного образования.

На основании вышесказанного можно сделать вывод о том, что устойчивое развитие территориально-пространственного образования является интегральным показателем, который включает в себя развитие таких сфер функционирования муниципального образования, как организационная, производственная, техническая, технологическая, финансовая, социальная и экологическая [1].



Рис. 1. Элементы экономической устойчивости муниципального образования

Выделение данных сфер деятельности муниципального образования позволяет сделать заключение, что экономическая устойчивость муниципального образования состоит из таких видов устойчивости, как организационная, производственная, техническая, технологическая, финансовая, социальная и экологическая (рис. 1).

В экономической литературе рассмотрение экономической устойчивости муниципального образования преимущественно сводится к финансовой устойчивости.

Исходя из данных рис. 1, можно сказать, что финансовая устойчивость является только лишь одним из элементов экономической устойчивости территориально-пространственного образования. Финансовая устойчивость муниципального образования отражает такое состояние финансовых ресурсов, при котором муниципальное образование способно путем эффективного использования денежных средств обеспечить бесперебойный процесс реализации социальных и экономических функций.

Однако, на наш взгляд, немаловажное значение имеют другие составляющие. Например, организационная устойчивость, которой уделяется незаслуженно мало внимания. В муниципальных образованиях деятельность руководства самым непосредственным образом

влияет на условия жизни всех граждан, она оценивается, поддерживается и критикуется значительной частью населения.

Организации муниципального управления в современных российских условиях сталкиваются с быстрым изменением потребностей, запросов, настроений населения, законодательной базы осуществления их полномочий и другими факторами внешней среды.

Устойчивое развитие муниципального образования обеспечивается триадой элементов устойчивости территориальной экономической системы муниципального образования, включающей технический, технологический и производственный элементы. Необходимо отметить, что развитие всех этих трех элементов ни в коем случае не должно противоречить четвертому элементу устойчивого развития – экологическому.

Таким образом, устойчивое развитие муниципального образования обеспечивается взаимосвязанными и взаимозависимыми элементами экономической устойчивости муниципального образования. Именно такими взаимоотношениями элементов обеспечивается седьмой элемент устойчивого развития муниципального образования – социальная устойчивость – элемент, который является индикатором благосостояния населения территориально-пространственного образования.

Список литературы

1. Беломестнов, В.Г. Управление инновационной деятельностью на предприятии : монография / В.Г. Беломестнов, И.А. Беломестнова, Н.Э. Шабыкова. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2010. – 134 с.

References

1. Belomestnov, V.G. Upravlenie innovacionnoj dejatel'nost'ju na predpriyatii : monografija / V.G. Belomestnov, I.A. Belomestnova, N.E. Shabykova. – Ulan-Udje : Izd-vo VSGTU, 2010. – 134 s.

© Б.Б. Шаралдаев, 2012

Аннотации и ключевые слова

У.Т. Гайрабеков

Трансформация природно-антропогенной среды горного региона в зоне воздействия нефтяного комплекса

Ключевые слова и фразы: механогенез; нефтяной комплекс; природно-антропогенная среда; пространственные проявления природных и техногенных процессов; трансформация природной среды; техногенные залежи нефтепродуктов; техногенный генезис.

Аннотация: Статья посвящена трансформации природно-антропогенной среды Чеченской Республики в связи с длительным функционированием на ее территории нефтяного комплекса.

Р.А. Гакаев

Роль климатических условий в активизации оползней в Горной части Чеченской Республики

Ключевые слова и фразы: активность; выветривание; инфильтрация; осадки; увлажненность территории.

Аннотация: Рассмотрены сочетание климатических условий и факторов, их роль в образовании оползней в Горной части Республики Чечня, а также закономерности увлажнения горных пород оползневых склонов.

Ж.М. Желев

Эритроцитные патологии в периферической крови *Rana ridibunda* Rallas, 1771 (*Amphibia*, *Anura*, *Ranidae*) в популяциях, обитающих в двух речных экосистемах разного типа антропогенного загрязнения в Южной Болгарии

Ключевые слова и фразы: антропогенное загрязнение; патологии эритроцитов; *Rana ridibunda*; р. Сазлийка, р. Тополница; токсиканты; Южная Болгария.

Аннотация: В работе проанализированы морфологические изменения эритроцитов в периферической крови озерной лягушки *Rana ridibunda*, Pallas, 1771) трех популяций, обитающих в двух разного уровня и разного типа антропогенного загрязнения речных экосистемах Южной Болгарии (р. Сазлийка – отходно-бытовое загрязнение: $N-NH_4$; $N-NO_2$; БПК₅ и р. Тополница – загрязнение тяжелыми металлами: *Cu*; *Fe*; *Mn*; *Pb*; *Ni*). Установлены виды патологии, частота их встречаемости, среднее число поврежденных эритроцитов при присутствии токсикантов различной природы в биотопах.

U.T. Gayrabekov

Transformation of Natural and Anthropogenic Environment of Mountain Region in the Affected Zone of Oil Complex

Key words and phrases: mechanogenesis; oil complex; natural and anthropogenic environment; spatial manifestation of natural and industrial processes; transformation of natural environment; anthropogenic deposits of petroleum products; technogenic origin.

Abstract: The article is devoted to the transformation of natural and anthropogenic environment of the Republic of Chechnya in connection with long-term operation of oil industry on its territory.

R.A. Gakayev

The Role of Climate in the Activation of Landslides in the Mountainous Part of the Chechen Republic

Key words and phrases: activity; erosion; infiltration; precipitation; moistening of area.

Abstract: This paper considers the combination of climatic factors and their role in the formation of landslides in the mountainous part of Chechnya as well as the regularities of rock moistening.

Zh.M. Zhelev

Erythrocyte Pathologies in the Peripheral Blood of *Rana Ridibunda* Rallas, 1771 (*Amphibia*, *Anura*, *Ranidae*) in Populations Inhabiting Two River Ecosystems with Different Types of Anthropogenic Pollution in Southern Bulgaria

Key words and phrases: anthropogenic pollution; erythrocyte pathologies; *Rana ridibunda*; Sazliyka River, Topolnitsa River; toxicants, Southern Bulgaria.

Abstract: The work analyzes the morphological changes of erythrocytes in the peripheral blood of *Rana ridibunda*, Pallas, 1771 of three populations inhabiting two river ecosystems in Southern Bulgaria with different degrees and different types of anthropogenic pollution (the river Sazliyska – domestic waste type of contamination: $N-NH_4$; $N-NO_2$; BOD_5 and Topolnitsa river – heavy metal contamination: *Cu*; *Fe*; *Mn*; *Pb*; *Ni*). The kinds of pathology, the frequency of their occurrence, the average number of damaged red blood cells in the presence of toxins in the habitats of different nature have been identified.

А.Н. Беляев, И.В. Флегентов, А.С. Суслов
Оценка эффективности использования гидродинамической кавитации при хлорировании воды

Ключевые слова и фразы: гидродинамическая кавитация; комплексное воздействие; обеззараживание воды; синергетический эффект хлорирование.

Аннотация: В настоящее время нет технологии эффективней и доступней хлорирования. Наиболее перспективным и социально значимым направлением его развития является снижение содержания хлорсодержащих агентов при обеззараживании воды с обеспечением стабильно высокой эффективности их воздействия. Для его реализации предлагается использовать при хлорировании гидродинамическую кавитационную обработку воды. В статье описываются результаты проведенных исследований, а также дается оценка биоцидного действия комплексного использования данных методов.

Д.В. Казаков
Разработка методики для идентификации значимых признаков кардиосигнала на основе оценки статистических и стохастических характеристик вейвлет-преобразования

Ключевые слова и фразы: вейвлет Добеши-4; вейвлет-преобразование; идентификация значимых признаков; кардиосигнал; корреляционная размерность; показатель Херста; фрактальный анализ; фрактальная размерность.

Аннотация: Предлагается методика для идентификации значимых признаков кардиосигнала на основе применения вейвлет-преобразования в совокупности с методами фрактального анализа. Произведены расчеты показателя Херста, фрактальной и корреляционной размерности, а также размерности фазового пространства результатов вейвлет-преобразования кардиосигнала.

А.П. Бабушкин, Н.Н. Серостанова
Проблемно-модульная технология как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования

Ключевые слова и фразы: модуль; проблемно-модульная технология; проблемно-модульный подход; обучающий модуль.

Аннотация: Раскрываются подходы, принципы и преимущества проблемно-модульной технологии в обучении.

О.О. Горшкова
Итоги третьего этапа формирующего эксперимента по внедрению модели образовательного процесса, ориентированной на формирование готовности будущего инженера к исследовательской деятельности

Ключевые слова и фразы: готовность к исследовательской деятельности; инженер; исследовательские задания; контроль; практика; рефлексия; самоконтроль.

A.N. Belyaev, I.V. Flegentov, A.S. Suslov
Evaluating the Effectiveness of the Use of Hydrodynamic Cavitation in the Chlorination of Water

Key words and phrases: hydrodynamic cavitation; water disinfection; chlorination; complex influence; synergistic effect.

Abstract: The article deals with chlorination as an effective and affordable technology. The most promising and socially important area of development is the reduction in chlorine agents for water disinfection ensuring consistently high performance of their impact. For its implementation is proposed to use a hydrodynamic cavitation treatment in the chlorination of water. This article describes the results of research and assesses the biocide action of the integrated use of these methods.

D.V. Kazakov
Development of Methods for Identification of Significant Parameters of Cardio-Signal Based On the Evaluation of Statistical and Stochastic Characteristics of the Wavelet Transform

Key words and phrases: wavelet Daubechies-4; wavelet transform; significant parameters identification; cardio-signal; correlation dimension; Hurst exponent; fractal analysis; fractal dimension.

Abstract: The article describes the techniques for cardio-signal significant parameter identification using wavelet transform in conjunction with the methods of fractal analysis. Hurst exponent, fractal and correlation dimensions, as well as phase space are calculated for results of cardio-signal discrete wavelet transform.

A.P. Babushkin, N.N. Serostanova
Problem-Modular Technology as Component of Personality-Orientated Educational Paradigm

Key words and phrases: problem-modular technology; problem-modular approach; module; educational module.

Abstract: The paper describes the approaches, principles and advantages of problem-modular technology in education.

O.O. Gorchkova
Results of the Third Phase of the Forming Experiment to Introduce the Model of the Educational Process Focused on the Formation of Future Engineer's Readiness to Research

Key words and phrases: readiness to research activities; engineer; research tasks; control; practice; reflection; self-control.

Аннотация: Представлены итоги третьего этапа формирующего эксперимента по внедрению модели образовательного процесса, ориентированной на формирование готовности будущего инженера к исследовательской деятельности: способы развития творческих исследовательских возможностей студентов; результаты формирования практического опыта исследовательской деятельности; обучение студентов рефлексии, осуществление контроля и самоконтроля хода решения поставленных задач в процессе обучения.

В.А. Комелина, Т.В. Кириллова, Т.А. Короткова
Критерии оценки готовности будущих учителей технологии и предпринимательства к творческой деятельности

Ключевые слова и фразы: будущие учителя технологии и предпринимательства; готовность к творческой деятельности; критерии; показатели готовности; творческая деятельность; уровни.

Аннотация: Готовность к творческой деятельности определяется в данной работе как интегративное качество личности. Рассматривается компонентный состав готовности учителя технологии и предпринимательства к творческой деятельности, выделяются отдельно структурные компоненты. Дается современное понимание термина «критерий», определяются требования к выделению и обоснованию критериев. В работе также рассматриваются возможные подходы к выделению уровней и критериев готовности будущего учителя к творческой деятельности.

В.П. Поляков
Аспекты информационной безопасности информационной подготовки в системе высшего профессионального образования

Ключевые слова и фразы: информационная безопасность; информационная культура; информационная подготовка; педагогическое сопровождение.

Аннотация: Рассматривается педагогическое сопровождение формирования различных компонентов информационной культуры, а также социального, правового, технологического и секьюритологического аспектов информационной безопасности в системе информационной подготовки в вузе.

С.И. Тормасин
Моделирование процесса интеграции компетенций при реализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования

Ключевые слова и фразы: интеграция компетенций; информационно-математическая компетенция; компетентностный подход; педагогическое моделирование.

Abstract: The article presents the results of the third phase of the forming experiment on the introduction of the model of the educational process focused on the formation of the future engineer's preparedness to research, including the ways of development of creative research opportunities for students, the results of practical experience of research work, the reflection of teaching students, control and self-control over the progress of problem-solving in the learning process.

V.A. Komelina, T.V. Kirillova, T.A. Korotkova
Criteria for Assessment of Readiness of Future Teachers of Technology and Business for Creative Activity

Key words and phrases: creative activity; readiness to creative activity; criteria; level; factors to readiness; future teacher to technologies and enterprise.

Abstract: Readiness to creative activity is defined in article as an integrated quality of personality. The structure of readiness of a teacher of technology and business for creative activity has been considered, its structural components have been identified. Modern understanding of the term "criterion" is given; the requirements for the criterion and its justification are defined. Possible approaches to distinguishing the level and criterion of future teachers' readiness to creative activity have also been considered.

V.P. Polyakov
Aspects of Information Training Security in Higher Professional Education System

Key words and phrases: information security; information culture; information training; pedagogical support.

Abstract: We consider pedagogical support of the formation of various components of information culture, as well as social, legal, technological and safety aspects of information security in the system of information training at the university.

S.I. Tormasin
Modeling of the Process of Integration of Competencies in the Implementation of Federal State Educational Standards of Higher Education

Key words and phrases: integration of competencies; informational-mathematical competency; competence approach; pedagogical modeling.

Аннотация: Рассмотрено моделирование процесса интеграции компетенций, представлена модель формирования интегрированной информационно-математической компетенции бакалавров в области информатики и вычислительной техники.

В.М. Тютюнник, А.Ю. Мусихина
**Структура интеллектуального капитала
 российского вуза**

Ключевые слова и фразы: интеллектуальный капитал вуза; отделы магистратуры, аспирантуры и докторантуры вуза; статическая и динамическая части интеллектуального капитала; структура; человеческий капитал; экономические, людские, интеллектуальные и информационные ресурсы.

Аннотация: Поставлена задача исследования интеллектуального капитала вуза, как исходного явления для построения современного вузовского менеджмента. Дано определение интеллектуального капитала вуза, определено его место в научной терминосистеме, выявлены статическая и динамическая части интеллектуального капитала вуза, что позволило структурировать это новое понятие. Проведенная декомпозиция дала возможность установить терминологические и структурные взаимосвязи между понятиями: интеллектуальный капитал, экономические ресурсы, людские ресурсы, интеллектуальные ресурсы, информационные ресурсы, человеческий капитал. Интеллектуальный капитал увязан с деятельностью отделов магистратуры, аспирантуры и докторантуры вуза. Построена иерархия интеллектуального капитала России.

О.Н. Аборвалова
**Современная торговля: процессы
 трансформации**

Ключевые слова и фразы: возможности малого бизнеса в торговле; сетевая торговля; современная торговля.

Аннотация: Статья посвящена анализу процессов развития российского ритейла, крупноформатных предприятий в торговле, которые, в свою очередь, ведут к сокращению малого и среднего предпринимательства, проявляют диспропорции развития данного сектора.

Е.В. Будько
**Несостоятельность и банкротство предприятий в
 России.**

Ключевые слова и фразы: банкротство; вероятность; концепция; кризис; несостоятельность.

Аннотация: Проводится исследование и анализ понятий «несостоятельность» и «банкротство» предприятий. Рассматриваются методики прогнозирования банкротства предприятий. Описывается необходимость создания в законодательстве целостной научной концепции банкротства для эффективного функционирования института несостоятельности (банкротства) в России.

Abstract: The paper deals with the modeling of the process of integration of competencies. We also present the model of development of integrated informational-mathematical competency of bachelors in computer science.

V.M. Tyutyunnik, A.Yu. Musikhina
**The Structure of Intellectual Capital
 of Russian University**

Key words and phrases: intellectual capital of university; Master's departments; postgraduate and doctoral departments of universities; static and dynamic parts of intellectual capital; structure; human capital; economic, human, intellectual and information resources.

Abstract: The purpose of the article is the study of intellectual capital of university as a source for the construction of the modern phenomenon of university management. A definition of the university's intellectual capital has been given; its place in the scientific term system has been determined; static and dynamic parts of university's intellectual capital have been identified; it has enabled to structure this new concept. Decomposition made it possible to establish terminological and structural relationships between such concepts as intellectual capital, economic resources, human resources, intellectual resources, information resources and human capital. Intellectual capital is linked to the activities of graduate, postgraduate and doctoral departments of the university. A hierarchy of intellectual capital of Russia has been built.

O.N. Aborvalova
Modern Trade: Processes of Transformation

Key words and phrases: small business opportunities in trade; network trade; modern trade.

Abstract: This article analyzes the processes of development of Russian retailing, the role of big businesses in trade, which, in turn, lead to the reduction in small-and medium-sized enterprises and show disparities in the sector.

E.V. Budko
Insolvency and Bankruptcy of Enterprises in Russia

Key words and phrases: crisis; insolvency; bankruptcy; concept; probability.

Abstract: The article presents the results of study and analysis of such notions as "insolvency" and "bankruptcy" of an enterprise. The methods of predicting the bankruptcy of an enterprise are considered. The need for the introduction in the legislation of the holistic scientific concept of bankruptcy for efficient operating the institute to insolvency (the bankruptcy) in Russia is described.

С.Н. Буликов, В.К. Леонтьев, М.В. Лысанова

Коммуникативность организационной структуры

Ключевые слова и фразы: информационный аспект управления; коммуникативность организационной структуры; коммуникабельность участников строительства; линейно-функциональный принцип организации; объектный подрядный строительный комплекс; проект организации строительства; проектно-сметная документация.

Аннотация: Для повышения эффективности объектного подрядного строительного комплекса требуется повысить коммуникативность его организационной структуры и коммуникабельность участников строительства. Предлагается способ количественной оценки этих свойств. Способ базируется на основном уравнении фильтрации.

Л.В. Гушин

Метод оценки физического и морального износов и их устранения с целью повышения функционального назначения жилищ при их реконструкции

Ключевые слова и фразы: безопасность; жизнеобеспечение; жилое помещение; здание; износ; математический анализ; реконструкция.

Аннотация: Исследуется проблема реконструкции зданий и сооружений в жилых помещениях. Значения физического износа конструктивных элементов строительной системы и здания в целом скажутся на его безопасности. Математические методы, применение которых описано в статье, позволяют построить систему управления процессом устранения износов, воздействующих на повышение функциональности здания.

М.В. Тюлькин, Е.Л. Кротова, Л.Н. Кротов, И.В. Капгер

Управление преобразованием информации и разграничением доступа для устройств обмена систем управления на примере модели Comet

Ключевые слова и фразы: активная атака; Web-приложение; информационный обмен; модель взаимодействия; модель Comet; протокол Clive; протокол прикладного уровня; разграничение доступа; цифровая подпись.

Аннотация: В данной работе предпринимается попытка формализовать требования к Web-приложениям модели Comet. Рассмотрены существующие схемы взаимодействия между сервером и клиентом внутри web-приложений, использующие модель взаимодействия Comet, проанализированы их недостатки и достоинства.

S.N. Bulikov, V.K. Leontyev, M.V. Lysanova

Communicativeness of Organizational Structure

Key words and phrases: information aspect of management; communicativeness of organizational structure; sociability of participants of construction, linear-functional principle of organization; construction contracting industry; project of construction, design and construction documents.

Abstract: To improve the efficiency of the object contracting construction industry it is required to increase the communicativeness of its organizational structure and sociability of participants of construction. We suggest a method of quantitative evaluation of these properties. The method is based on the basic equation of filtration.

L.V. Gushchin

The Method of Assessing Physical and Moral Wear and its Elimination to Improve the Functional Purpose of Dwellings in their Reconstruction

Key words and phrases: safety; life support; dwelling; building; wear; mathematical analysis; reconstruction.

Abstract: The paper investigates the problem of reconstruction of buildings and structures in residential areas. The values of physical wear of structural elements of building systems and building as a whole affect their safety. Mathematical methods described in the paper enable to build the system of control over the process to eliminate wear affecting the functionality of the building.

M.V. Tyulkin, E.L. Krotov, L.N. Krotov, I.V. Kapger

Transformation of Information Management and Differentiation of Access for Exchange Control System Device on the Example of Comet Model

Key words and phrases: Comet model; Web-application; interaction model; protocol of application level; protocol Clive; an information exchange; active information attack; access differentiation; the digital signature.

Abstract: This paper attempts to formalize the requirements for Web-applications of Comet model. The existing schemes of interaction between client and server within the Web-based application using Comet model of interaction have been considered, their advantages and disadvantages have been analyzed.

И.Ю. Гоц, А.С. Климов, С.С. Попова

Влияние природы редкоземельных элементов на электрохимическое поведение *Alln* электродов при потенциалах электровыделения водорода в водно-органических растворах

Ключевые слова и фразы: алюминий; водород; диметилформамид; зародыши; зародышеобразование; лантаноиды; микроструктура; размер зерна; тербиевая подгруппа; *f*-подуровень; цериевая подгруппа.

Аннотация: Одним из наиболее перспективных и широко исследуемых в настоящее время направлений в решении проблемы разработки эффективных систем хранения водорода является аккумулялирование водорода металлами и сплавами, основанное на обратимой *L*-сорбции водорода.

Целью данной статьи явилось исследование возможности использования метода катодного внедрения для получения обратимых сорбентов водорода на основе сплавов алюминия с редкоземельными металлами.

Е.Ю. Сулимина

Методы регулирования катодной защиты при периодической поляризации

Ключевые слова и фразы: импульсный ток; катодная защита; коррозия; напряжение; периодическая поляризация; постоянный ток; регулирование; электрохимическая защита; энергосбережение.

Аннотация: Приведен обзор методов регулирования электрохимической защиты. Рассмотрена классификация методов регулирования катодной защиты при периодической поляризации. Приведен анализ эффективности катодной защиты импульсным током высокого и низкого напряжения.

А.В. Татаринцев

Разработка программно-целевого механизма обеспечения медицинского качества жизни населения

Ключевые слова и фразы: здоровье; здравоохранение; качество; медицинская помощь; медицинские услуги; население; территориальная программа.

Аннотация: Рассматривается программа госгарантий, как фактор повышения качества медицинского обеспечения населения, объемы и нормативы предоставления медицинской помощи. Рассмотрен организационно-экономический механизм реализации территориальной программы государственных гарантий. Приведен алгоритм исследования обеспечения оказания медицинской помощи на основе показателей качества.

М.В. Ивашнев, И.Р. Шегельман

Технология защиты линий электропередачи от деревьев и кустарников с использованием кустореза с активным рабочим органом

Ключевые слова и фразы: деревья; защита; кусторез; линии электропередачи.

I.Yu. Gotz, A.S. Klimov, S.S. Popova

The Influence of Nature of Rare Earth Elements on the Electrochemical Behavior of *Alln* Electrodes at Potentials of Electroextraction of Hydrogen in Aqueous-Organic Solutions

Key words and phrases: aluminum; hydrogen; dimethyl formamide; nuclei; nucleation; lanthanides; microstructure; grain size; subgroup of terbium; *f*-sublevel; cerium subgroup.

Abstract: At present one of the most promising and widely studied areas in addressing the development of efficient hydrogen storage systems is the accumulation of hydrogen by metals and alloys, based on a reversible *L*-hydrogen sorption. The purpose of this paper is to investigate the possibility of using the method of cathode introduction to produce reversible hydrogen sorbents based on aluminum alloys with rare earth metals.

E.Yu. Sulimina

Regulation Methods of Cathodic Protection by Periodic Polarization

Key words and phrases: pulse current; cathodic protection; corrosion; voltage; periodic polarization; direct current; regulation; electrochemical protection; energy conservation.

Abstract: This article provides the review of regulation methods of electrochemical protection. The classification of control methods of cathodic protection by periodic polarization has been considered. The analysis of effectiveness of cathodic protection by pulse current of high and low voltage has been presented.

A.V. Tatarintsev

Development of Program-Oriented Mechanism for Ensuring Medical Quality of Life

Key words and phrases: health; population; quality; health; medical care; medical services; territorial program.

Abstract: We consider the program state guarantees as a factor in improving the quality of medical care of the population, the volumes and standards of care. The organizational-economic mechanism of implementing the territorial programs of state guarantees has been studied. The algorithm of the study to ensure the provision of medical care on the basis of quality indicators has been presented.

M.V. Ivashnev, I.R. Shegelman

Technology of Protection of Power Transmissions from Trees and Bushes Using Brush Cutter with Active Working Body

Key words and phrases: trees; protection; bushes; brush cutter; power transmission.

Аннотация: Рассмотрена технология защиты линий электропередачи от деревьев и кустарников с использованием кустореза с активным рабочим органом.

Я.И. Рустамов

Надежность коллекторно-дренажной сети в начальный период ее эксплуатации

Ключевые слова и фразы: вероятность; дрена; коллекторно-дренажная сеть; математическая статистика; надежность; собиратель.

Аннотация: Рассматривается вопрос установления надежности коллекторно-дренажной сети (КДС), расположенной в Карабахской зоне в Евлахском районе Республики Азербайджан, сразу же после ввода ее в эксплуатацию. На основании данных, полученных в результате проведенных ежегодных наблюдений в течение 1,5 лет за расходом дрен, собирателей, коллектора и применением теории вероятности и математической статистики установлено, что надежность по безотказной работе КДС ниже нормированной ($P = 0,90$) и составляет 0,82. Поэтому существующие КДС не могут выполнять свои функции по борьбе с засолением и заболачиванием орошаемых земель, а также сеть преждевременно выходит из строя. При этом ощущается острая необходимость в разработке и применении более совершенных и современных конструкций КДС с учетом их эксплуатационной надежности.

Е.Б. Герасимова, Н.А. Куранова

Аудит устойчивости организации как составляющая обязательной аудиторской проверки

Ключевые слова и фразы: аудит устойчивости; непрерывность деятельности; финансовая устойчивость.

Аннотация: Раскрываются проблемы обеспечения устойчивости компании посредством аудиторских и аналитических процедур.

Г.А. Исрафилов

Потребительская кооперация Республики Азербайджан в условиях глобализационных процессов и ее роль в экономическом развитии страны

Ключевые слова и фразы: глобализация; кооперативы; потребительская кооперация; правовая база; продовольственная безопасность.

Аннотация: В статье говорится о роли потребительской кооперации на современном этапе экономического развития Республики Азербайджан. Рассмотрена современная правовая база кооперативной деятельности в стране, раскрыта взаимосвязь между потребительскими кооперативами и продовольственной безопасностью, указаны приоритетные направления и задачи по развитию потребительской кооперации.

Abstract: The technology of protection of power transmission from trees and bushes using a brush cutter with active working body is considered.

Ya.I. Rustamov

Reliability of Collector-Drainage Network in the Initial Period of Its Exploitation

Key words and phrases: collector; drainage; collector; reliability; probability; mathematical statistics.

Abstract: The article examines the issue of defining the reliability of collector-drainage network (CDN), which is located in the Karabakh area of Evlakh region, immediately after it is put into operation. On the basis of data obtained as a result decade observations conducted during 1,5 year and discharge of drain and collector identified by mathematical statistics and probability theory, it was specified that the reliability of the CDN is lower than norm ($P = 0,90$) and equals to 0,82. In this regard, existing CDN cannot carry out its functions on fight against salinization and logging of irrigated lands. At the same time it fails to function untimely. Also, there appears the necessity in the development and application of more contemporary CDN construction taking into account its exploitation reliability.

E.B. Gerasimova, N.A. Kuranova

Audit of Organization Sustainability as Part of Compulsory Audit

Key words and phrases: audit of sustainability; continuity; financial stability.

Abstract: The article reveals the problems of financial sustainability of the company through auditing and analytical procedures.

H.A. Israfilov

Consumer Cooperation of the Republic of Azerbaijan in the Globalization Process and Its Role in Economic Development

Key words and phrases: consumer cooperation; cooperatives; legal base; food safety; globalization.

Abstract: The article reveals the role of consumer cooperatives in the modern stage of economic development of the Azerbaijan republic. The questions of modern legal framework of cooperative activities in the country have been addressed, the relationship between consumer cooperatives and food security have been revealed, the priorities and objectives for the development of consumer cooperatives have been formulated.

В.А. Тетушкин

Маркетинговые тенденции концепции рекламной деятельности предприятия

Ключевые слова и фразы: маркетинг; рекламная политика; рекламные технологии; современное предприятие; стратегия; экономика.

Аннотация: В работе особое внимание уделяется проблеме выбора концепции рекламной деятельности предприятия, а также понятию эффективности рекламы.

Т.В. Чечелева

Социально-экономические аспекты решения экологических проблем

Ключевые слова и фразы: затраты; здоровье; капиталистическая система; качество жизни; конкуренция; экология; контроль; научно-технический прогресс; правовые и этические нормы; прибыль; экологический кризис.

Аннотация: Обострение экологической ситуации является следствием ужесточения конкуренции за рынки сбыта сырья и готовой продукции, увеличения национальной доли в мировой добавленной стоимости. Снижение экологических угроз связано с дополнительными издержками на их нейтрализацию. Все большее значение приобретает необходимость повышения степени ответственности за результаты научных исследований и формирование методов контроля, за практическую реализацию научных идей и их негативное воздействие на экологию и жизнь человека.

Чжан Вэй

Ценовые стратегии и методы их маркетинговой реализации с целью повышения качества продукции

Ключевые слова и фразы: разработка ценовой политики; система рыночных отношений; цена; ценовая конкуренция; ценовая политика; ценовая политика фирмы; ценовые стратегии.

Аннотация: Одним из наиболее существенных факторов, определяющих эффективность деятельности предприятия, является ценовая политика на товарных рынках. Цены обеспечивают предприятию запланированную прибыль, конкурентоспособность продукции, спрос на нее. Через цены реализуются конечные коммерческие цели, определяется эффективность деятельности всех звеньев производственно-сбытовой структуры предприятия. Однако проблема эффективного ценообразования остается и сейчас актуальной и наиболее сложной в деятельности фирмы на рынке в современных условиях.

V.A. Tyotushkin

Marketing Trends in the Concept of Company Advertising Activity

Key words and phrases: marketing; advertising policy; advertising technology; modern enterprise; strategy; economy.

Abstract: This article focuses on the problem of choosing the concept of advertising companies, as well as the concept of advertising effectiveness.

N.V. Checheleva

Socio-Economic Aspects of Environmental Issues

Key words and phrases: costs; health; capitalist system; quality of life; competition; ecology; control; scientific and technological progress; legal and ethical standards; profit; environmental crisis.

Abstract: The deterioration of ecological situation is the consequence of increased competition for markets of raw materials and finished products, increase in the national share of the world value added. The elimination of environmental risks is related to additional costs for their neutralization. The need for greater accountability for the research results and development of control methods for the practical realization of scientific ideas and their impact on the environment and human life is becoming increasingly important.

Zhang Wei

Pricing Strategies and Methods for their Implementation in Different Market Conditions

Key words and phrases: development of pricing policy; the system of market relations; price; price competition; pricing; company pricing; pricing strategies.

Abstract: One of the most important factors determining the effectiveness of the company is pricing in the commodity markets. Prices provide the company with planned profit, competitive products, and the demand for them. Prices enable to implement the commercial goals, determine the performance effectiveness of all parts of the supply chain of the company. However, the problem of efficient pricing is still relevant and the most complex in the activities of the company in the market today.

Б.Б. Шаралдаев

**Проблемы управления устойчивым развитием
муниципального образования**

Ключевые слова и фразы: муниципальное образование; территория; устойчивое развитие; экономическая устойчивость; элементы.

Аннотация: Рассмотрены вопросы устойчивого развития муниципального образования. Предложено исследование устойчивого развития муниципального образования рассматривать как комплексное развитие элементов экономической устойчивости территориального образования.

B.B. Sharaldaev

**Problems of Management of Sustainable
Development of Municipality**

Key words and phrases: municipality; sustainable development; elements; territory; economic stability.

Abstract: The article considers the issues of sustainable development of the municipality. It is suggested that the study of sustainable development of the municipality must be regarded as complex development of elements of economic stability of territorial unit.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

У.Т. ГАЙРАБЕКОВ

кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой геоэкологии и природопользования Чеченского государственного университета, г. Грозный (Чеченская Республика)

E-mail: Gairabekov_u@mail.ru

U.T. GAYRABEKOV

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Geoecology and Nature Management Chechen State University, Grozny (Chechen Republic)

E-mail: Gairabekov_u@mail.ru

Р.А. ГАКАЕВ

старший преподаватель кафедры физической географии Чеченского государственного университета, г. Грозный (Чеченская Республика)

E-mail: rustam.geofak@yandex.ru

R.A. GAKAEV

Senior Lecturer, Department of Physical Geography Chechen State University, Grozny (Chechen Republic)

E-mail: rustam.geofak@yandex.ru

Ж.М. ЖЕЛЕВ

главный ассистент кафедры анатомии и физиологии человека Пловдивского государственного университета, г. Пловдив (Республика Болгария)

E-mail: zhivko-m@uni-plovdiv.bg

Zh.M. ZHELEV

Chief Assistant Department of Anatomy and Human Physiology State University of Plovdiv, Plovdiv (Bulgaria)

E-mail: zhivko-m@uni-plovdiv.bg

А.Н. БЕЛЯЕВ

кандидат технических наук, доцент кафедры промышленной экологии и безопасности Вятского государственного университета, г. Киров

E-mail: belyaev71@list.ru

A.N. BELYAEV

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Industrial Ecology and Safety Vyatka State University, Kirov

E-mail: belyaev71@list.ru

И.В. ФЛЕГЕНТОВ

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой промышленной экологии и безопасности Вятского государственного университета, г. Киров

E-mail: flegentov42@gmail.com

I.V. FLEGENTOV

Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Industrial Ecology and Safety Vyatka State University, Kirov

E-mail: flegentov42@gmail.com

А.С. СУСЛОВ

аспирант Вятского государственного университета, г. Киров

E-mail: ayacks@rambler.ru

A.S. SUSLOV

Postgraduate Student, Vyatka State University, Kirov

E-mail: ayacks@rambler.ru

Д.В. КАЗАКОВ

аспирант кафедры информатики и программного обеспечения вычислительных систем Национального исследовательского университета «Московский государственный институт электронной техники», г. Зеленоград

E-mail: dmitry@kazakov.eu

D.V. KAZAKOV

Postgraduate Student Department of Computer Science and Software Computer Systems National Research University "Moscow Institute of Electronic Technology", Zelenograd

E-mail: dmitry@kazakov.eu

А.П. БАБУШКИН

доктор филологических наук, профессор, заведующий кафедрой английского языка гуманитарных факультетов Воронежского государственного университета, г. Воронеж

E-mail: vivtkmk@mail.ru

A.P. BABUSHKIN

Doctor of Philological Sciences, Professor, Head of the English Language Department Humanitarian Faculties Voronezh State University, Voronezh

E-mail: vivtkmk@mail.ru

Н.Н. СЕРОСТАНОВА

аспирант Воронежского государственного технического университета, г. Воронеж

E-mail: serostanova-nata@mail.ru

N.N. SEROSTANOVA

Postgraduate Student Voronezh State Technical University, Voronezh

E-mail: serostanova-nata@mail.ru

О.О. ГОРШКОВА

кандидат педагогических наук, доцент кафедры эксплуатации технологических и транспортных машин Сургутского института нефти и газа – филиала Тюменского государственного нефтегазового университета, г. Сургут

E-mail: gorchkovaoksana@mail.ru

O.O. GORSHKOVA

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Department of Technology and Operation of Transport Vehicles Surgut Oil and Gas Institute – Affiliate of Tyumen State Oil and Gas University, Surgut

E-mail: gorchkovaoksana@mail.ru

В.А. КОМЕЛИНА

доктор педагогических наук, профессор Марийского государственного университета, г. Йошкар-Ола

E-mail: rector@marsu.ru

V.A. KOMELINA

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Mari State University, Yoshkar-Ola

E-mail: rector@marsu.ru

Т.В. КИРИЛЛОВА

доктор педагогических наук, профессор Чувашского республиканского института образования, г. Чебоксары

E-mail: tatiana-kirillova@rambler.ru

T.V. KIRILLOVA

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Chuvash National Institute of education, Cheboksary

E-mail: tatiana-kirillova@rambler.ru

Т.А. КОРОТКОВА

преподаватель Марийского государственного университета, г. Йошкар-Ола

E-mail: rector@marsu.ru

T.A. KOROTKOVA

Professor Mari State University, Yoshkar-Ola

E-mail: rector@marsu.ru

В.П. ПОЛЯКОВ

доктор педагогических наук, кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой Информатики и программирования Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

E-mail: polvikpal@mail.ru

V.P. POLYAKOV

Doctor of Pedagogical Sciences, Candidate of Technical Sciences Professor, Head of the Department of Computer Science and Programming of Finance Academy under the Government of the Russian Federation, Moscow

E-mail: polvikpal@mail.ru

С.И. ТОРМАСИН

аспирант кафедры высшей математики Тамбовского государственного технического университета, г. Тамбов

E-mail: topm.dahaka@mail.ru

S.I. TORMASIN

Postgraduate Student, Department of Higher Mathematics, Tambov State Technical University, Tambov

E-mail: topm.dahaka@mail.ru

В.М. ТЮТЮННИК

доктор технических наук, профессор, академик РАЕН, директор Тамбовского филиала Московского государственного университета культуры и искусств, г. Тамбов

E-mail: vmt@tmb.ru

V.M. TYUTYUNNIK

Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of Academy of Natural Sciences, Director Tambov Affilaite of Moscow State University of Culture and Arts, Tambov

E-mail: vmt@tmb.ru

А.Ю. МУСИХИНА

заведующая отделом аспирантуры и докторантуры Глазовского государственного педагогического института имени В.Г. Короленко, г. Глазов

E-mail: vmt@tmb.ru

A.YU. MUSIKHINA

Head of Postgraduate and Doctoral Department, Glazov State Pedagogical Institute named after V.G. Korolenko, Glazov

E-mail: vmt@tmb.ru

О.Н. АБОРВАЛОВА

кандидат социологических наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин Саратовского института – филиала Российского государственного торгово-экономического университета, г. Саратов

E-mail: aborvalova@yandex.ru

O.N. ABORVALOVA

Candidate Of Sociological Sciences, Associate Professor Department of Humanities and Social Disciplines Saratov Institute – Affiliate of Russian State Trade and Economic University, Saratov

E-mail: aborvalova@yandex.ru

Е.В. БУДЬКО

ведущий специалист-эксперт отдела обеспечения процедур банкротства Управления ФНС России по Тверской области, г. Тверь

E-mail: alenka_budko@mail.ru

E.V. BUDKO

Leading Expert, Department of bankruptcy procedures Office of Federal Tax Service of Russia in Tver, Tver

E-mail: alenka_budko@mail.ru

С.Н. БУЛИКОВ

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедрой управления предприятием Ярославского государственного технического университета, г. Ярославль

E-mail: sbulikov@ya.ru

S.N. BULIKOV

Doctor of Economic Sciences, Professor of Business Management Department Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl

E-mail: sbulikov@ya.ru

В.К. ЛЕОНТЬЕВ

кандидат технических наук, заведующий кафедрой процессов и аппаратов химической технологии Ярославского государственного технического университета, г. Ярославль

E-mail: sbulikov@ya.ru

V.K. LEONTIEV

Candidate of Technical Sciences, Head of the Department of Processes and Apparatuses of Chemical Technology Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl

E-mail: sbulikov@ya.ru

М.В. ЛЫСАНОВА

отдел начальник отдела главного технолога ОАО «Ярнефтехимстрой», г. Ярославль

E-mail: sbulikov@ya.ru

M.V. LYSANOVA

Head of Department of Chief Technologist ОАО “Yarneftehimstroy”, Yaroslavl

E-mail: sbulikov@ya.ru

Л.В.ГУЩИН

кандидат технических наук, соискатель ученой степени аспирантуры Ивановского государственного архитектурно-строительного университета, г. Иваново

E-mail: romanvolkov3009@yandex.ru

L.V.GUSHCHIN

Candidate of Technical Sciences Degree-seeking Competitor Ivanovo State Architecture and Construction University, Ivanovo

E-mail: romanvolkov3009@yandex.ru

М.В. ТЮЛЬКИН

аспирант Пермского национального исследовательского политехнического университета,
г. Пермь

E-mail: romanvolkov3009@yandex.ru

M.V. TYULKIN

Postgraduate Student, Perm National Research Polytechnic University, Perm

E-mail: romanvolkov3009@yandex.ru

Е.Л. КРОТОВА

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики Пермского
национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: romanvolkov3009@yandex.ru

E.L. KROTOVA

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor Department of Higher
Mathematics, National Research Perm Technical University, Perm

E-mail: romanvolkov3009@yandex.ru

Л.Н. КРОТОВ

доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой прикладной физики Пермского
национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: romanvolkov3009@yandex.ru

L.N. KROTOV

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Head of the Department of Applied Physics, National
Research Perm Technical University, Perm

E-mail: romanvolkov3009@yandex.ru

И.В. КАПГЕР

инженер по защите информации Пермской печатной фабрики – филиала ФГУП «ГОЗНАК»,
г. Пермь

E-mail: romanvolkov3009@yandex.ru

I.V. KAPGER

Information Security Engineer Perm Printing Factory – Branch FGUP “GOZNAK”, Perm

E-mail: romanvolkov3009@yandex.ru

И.Ю. ГОЦ

кандидат химических наук, доцент Энгельского технологического института – филиала Сара-
товского государственного технического университета, г. Энгельс

E-mail: sanek_ost_86@inbox.ru

I.Yu. GOTZ

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor Engels Technological Institute – Affiliate of
Saratov State Technical University, Engels

E-mail: sanek_ost_86@inbox.ru

А.С. КЛИМОВ

аспирант Энгельского технологического института – филиала Саратовского государственного
технического университета, г. Энгельс

E-mail: sanek_ost_86@inbox.ru

A.S. KLIMOV

Postgraduate Student, Engels Technological Institute – Affiliate of Saratov State Technical University,
Engels

E-mail: sanek_ost_86@inbox.ru

С.С. ПОПОВА

доктор химических наук, доцент Энгельского технологического института – филиала Саратовского государственного технического университета, г. Энгельс

E-mail: sanek_ost_86@inbox.ru

S.S. POPOVA

Doctor of Chemical Sciences, Associate Professor Engels Technological Institute – Affiliate of Saratov State Technical University, Engels

E-mail: sanek_ost_86@inbox.ru

Е.Ю. СУЛИМИНА

аспирант Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина, г. Москва

E-mail: elenas86@gmail.com

E.YU. SULIMINA

Postgraduate Student, Russian State University of Oil and Gas named after I.M. Gubkin, Moscow

E-mail: elenas86@gmail.com

А.В. ТАТАРИНЦЕВ

главный врач Тамбовского областного противотуберкулезного диспансера, г. Тамбов

E-mail: nazarchuk.natali@mail.ru

A.V. TATARINTSEV

Chief Physician, Tambov Regional Tuberculosis Dispensary, Tambov

E-mail: nazarchuk.natali@mail.ru

М.В. ИВАНШЕВ

кандидат технических наук Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск

E-mail: vizmar_mik@sampo.ru

M.V. IVANSHEV

Candidate of Technical Sciences Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

E-mail: vizmar_mik@sampo.ru

И.Р. ШЕГЕЛЬМАН

доктор технических наук, профессор, проректор по инновационно-производственной деятельности Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск

E-mail: shegelman@onego.ru

I.R. SHEGELMAN

Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice Rector for Innovation and Production Activities, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

E-mail: shegelman@onego.ru

Я.И. РУСТАМОВ

ведущий научный сотрудник Азербайджанской гидротехники и мелиорации, г. Баку (Республика Азербайджан)

E-mail: Terlan56@mail.ru

Ya. I. RUSTAMOV

Leading Research Fellow Azerbaijan Hydraulic Engineering and Land Reclamation, Baku (Azerbaijan Republic)

E-mail: Terlan56@mail.ru

Е.Б. ГЕРАСИМОВА

доктор экономических наук, профессор кафедры экономического анализа Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

E-mail: gerasim_ova@inbox.com

E.B. GERASIMOVA

Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Economic Analysis of Financial Academy under the Government of the Russian Federation, Moscow

E-mail: gerasim_ova@inbox.com

Н.А. КУРАНОВА

аспирант Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

E-mail: natalyakuranova@yandex.ru

N.A. KURANOVA

Postgraduate Student Finance University under the Government of the Russian Federation, Moscow

E-mail: natalyakuranova@yandex.ru

Г.А. ИСРАФИЛОВ

кандидат экономических наук, доцент, директор Центра магистратуры Азербайджанского государственного экономического университета, г. Баку (Республика Азербайджан)

E-mail: hasan_israfilov@hotmail.com

G.A. ISRAFILOV

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Director of Masters Centre Azerbaijan State Economic University, Baku (Azerbaijan Republic)

E-mail: hasan_israfilov@hotmail.com

В.А. ТЕТУШКИН

кандидат технических наук, доцент кафедры сервиса и маркетинга Тамбовского государственного технического университета, г. Тамбов

E-mail: marketing@admin.tstu.ru

V.A. TYOTUSHKIN

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Service and Marketing, Tambov State Technical University, Tambov

E-mail: marketing@admin.tstu.ru

Т.В. ЧЕЧЕЛОВА

доктор экономических наук, профессор Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

E-mail: romanvolkov3009@yandex.ru

T.V. CHECHELOVA

Doctor of Economic Sciences, Professor University of Finance under the Government of the Russian Federation, Moscow

E-mail: romanvolkov3009@yandex.ru

ЧЖАН ВЭЙ

аспирант Тамбовского государственного технического университета, г. Тамбов

E-mail: marketing@admin.tstu.ru

ZHANG WEI

Postgraduate Student, Tambov State Technical University, Tambov

E-mail: marketing@admin.tstu.ru

Б.Б. ШАРАЛДАЕВ

кандидат технических наук, доцент кафедры менеджмента, маркетинга и коммерции
Восточно-Сибирского государственного университета технологии и управления, г. Улан-Удэ

E-mail: baikal-garant@mail.ru

B.B. SHARALDAEV

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Department of Management, Marketing and
Commerce East-Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude

E-mail: baikal-garant@mail.ru

ГЛОБАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ
№ 4(13) 2012
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 15.04.12 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 18,6. Уч.-изд. л. 11,68.
Тираж 1000 экз.